

ბიოლოგია

ქიმია

ფიზიკა

თამარ აბულაძე

ნინო გერსამია

ნინო ხურციკე

დავით კიკოლიაშვილი

გუნებრისმეტყველება

2400 ტესტ

მაღალი კლასის მოსწავლეებისა
და აბიტურიენტებისათვის

გამომცემლობა
„ენციკლოპედია „ჭუთაისი“

ტესტების კრებული შედგება სამი ნაწილისგან: I – ბიოლოგია, II – ქიმია, III – ფიზიკა. თითოეული ნაწილი შოიცავს სხვადასხვა სირთულის და თითქმის ყველა ფორმის ტესტურ დაგვლებას. მოცემული დაგვლებები საშუალებას იძლევა მოსწავლეებმა და აბიტურიენტებმა არამარტო შეამოწმონ და განამტკიცონ თავიანთი ცოდნა, არამედ განაზოგადონ და გააანალიზონ შესწავლილი მასალა კომპლექსში, გააკეთონ დასკვნები.

კრებულში მოცემული დაგვლებებით აბიტურიენტებს შეუძლიათ გამოცდის წინ, მოკლე დროში, მთლიანად გაიშორონ და კიდევ ერთხელ შეაჯამონ მასალა.

ტესტების კრებული შედგენილია ბუნებისმეტყველებაში 2007 წლის ერთიანი ეროვნული გამოცდის პროგრამის მიხედვით და განკუთვნილია მაღალი კლასის მოსწავლეებისა და აბიტურიენტებისათვის.



ბიოლოგია

თემა 1. ადამიანი

წერაწული სისტემა

1. ნერვული სისტემა უზრუნველყოფს:

ა) ორგანიზმის და ორგანიზმის სისტემების შეთანხმებულ მუშაობას;

ბ) ორგანიზმის დაკავშირებას გარემოსთან;

გ) აზროვნებას, მეტყველებას, მესხიერებას, დასწავლას;

დ) ყველა პასუხი სწორია.

2. ნერვული ქსოვილის ძირითად ფუნქციას, იმპულსების გატარებას, უზრუნველყოფენ:

ა) თანამგზავრი უჯრედები; ბ) ნეირონები; გ) ცხიმოვანი უჯრედები; დ) ბოჭკოები.

3. თანამგზავრი უჯრედების ფუნქციებია:

1. ნეირონებში იმპულსების მიტანა;

2. კვებითი;

3. საყრდენი;

4. დაცვითი.

ა) 1, 2, 3;

ბ) 1, 3;

გ) 2, 4;

დ) 2, 3, 4.

4. რა მახასიათებელია ნერვული იმპულსის ნეირონში?

ა) დენდრიტი-სხეული-აქსონი;

ბ) აქსონი-სხეული-დენდრიტი;

გ) დენდრიტი-აქსონი-სხეული;

დ) აქსონი-დენდრიტი-სხეული.

5. ცენტრალურ ნერვულ სისტემაში რუხ ნივთიერებას ქმნიან:

ა) დენდრიტები და აქსონები;

ბ) დენდრიტები და სხეულები;

გ) აქსონები და სხეულები;

დ) დენდრიტები და თანამგზავრი უჯრედები.

6. ც.ნ.ს.-ში თეთრი ნივთიერებას ქმნიან:

ა) დენდრიტები და აქსონები;

ბ) დენდრიტები და სხეულები;

გ) თანამგზავრი უჯრედები;

დ) აქსონები.

7. როგორი ნეირონი არ არსებობს?

ა) მგრძნობიარე;

ბ) მამოძრავებელი;

გ) შერეული;

დ) ჩართული.

8.

იპოვეთ შესაბამისობები:

დასახსიათებელი ნიშნები

ა) იმპულსები შეაქვს ც.ნ.ს-ში

ბ) იმპულსები გამოაქვს ც.ნ.ს-დან

გ) ერთმანეთთან აკავშირებს

დანარჩენი ორი სახის ნეირონს

დ) არ გვხვდება ც.ნ.ს-ის გარეთ

ე) მთლიანად მოთავსებულია ც.ნ.ს-ის გარეთ

ვ) მისი დენდრიტები და სხეულები ც.ნ.ს-შია

აქსონები კი გამოდიან ც.ნ.ს-ის გარეთ

9. ნერვული კვანძები გვხვდება:

ა) ზურგის ტვინში;

ბ) თავის ტვინში;

გ) ც.ნ.ს-ის გარეთ;

დ) ჩართულ ნეირონებში.

10. ნერვულ კვანძებს ქმნიან:

ა) მგრძნობიარე ნეირონების გრძელი მორჩები;

ბ) მამოძრავებელი ნეირონების გრძელი მორჩები;

გ) მგრძნობიარე ნეირონების სხეულები;

დ) ჩართული ნეირონების სხეულები და დენდრიტები.

11. ნერვები არიან გროვები ნეირონების:

ა) მხოლოდ დენდრიტების;

ბ) როგორც დენდრიტების, ასევე აქსონების;

გ) მხოლოდ აქსონების;

დ) სხეულების და დენდრიტების.

12. როგორი ნერვი არ არსებობს?

ა) მგრძნობიარე;

ბ) მამოძრავებელი;

გ) შერეული;

დ) ჩართული.

ნეირონები

1. მგრძნობიარე

2. მამოძრავებელი

3. ჩართული

	1	2	3
ა	X		
ბ		X	
გ			X
დ			X
ე	X		
ვ		X	

13.

იპოვეთ შესაბამისობები:

ნერვის შემადგენლობა

- ა) მგრძნობიარე ნეირონების დენდრიტები
 ბ) მგრძნობიარე ნეირონების აქსონები
 გ) მამოძრავებელი ნეირონების დენდრიტები
 დ) მამოძრავებელი ნეირონების აქსონები

ნერვები

1. მგრძნობიარე
 2. მამოძრავებელი
 3. შერეული

	1	2	3
ა	X		X
ბ			
გ			
დ		X	X

14.

იპოვეთ შესაბამისობები:

დამასასითებელი ნიშნები

- ა) იმპულსებს ატარებენ კუნთებიდან თავის ტვინისკენ, პირიქით არა
 ბ) იმპულსებს ატარებენ თავის ტვინიდან ჯირკვლევამდე, პირიქით არა
 გ) იმპულსებს ატარებს ორივე მიმართულებით
 დ) ზურგის ტვინიდან გასოლის 31 წყვილი

ნერვები

1. მგრძნობიარე
 2. მამოძრავებელი
 3. შერეული

	1	2	3
ა			
ბ			
გ			
დ			

15. შეარჩიეთ გაითვალისწინეთ ადგილებისთვის სათანადო სიტყვები:

- ა) ადამიანის ნერვული სისტემაში არჩევენ ცენტრალურ და პერიფერიულ ნაწილებს.
 ც.ს.-ს წარმოქმნის —
 ბ) პერიფერიულ ნერვულ სისტემას შეადგენენ —
 გ) პერიფერიული ნერვული სისტემის იმ ნაწილს, რომელიც ჩონჩხის კუნთების მუშაობას უზრუნველყოფს, პეკია —
 დ) პერიფერიული ნერვული სისტემის ნაწილს, რომელიც აწესრიგებს შინაგანი ორგანოების მუშაობას. ენოდება —
 ე) ეს უკანასკნელი იყოფა ორ ნაწილად. ესენია —

1. სომატური
 2. თავის და ზურგის ტვინი
 3. ნერვები და ნერვული კვანძები
 4. სიმატიკური და პარასიმატიკური
 5. ავტონომიური

	1	2	3	4	5
ა					
ბ					
გ					
დ					
ე					

16.

იპოვეთ შესაბამისობები:

კუნთები

- ა) საღებო
 ბ) კუჭის
 გ) ნაწლავების
 დ) ნეკნთაშუა
 ე) ზურგის

შეკუმშვას განაპირობებენ ნერვები

1. ავტონომიური
 2. სომატური

	1	2
ა		
ბ		
გ		
დ		
ე		

17. რაიშელი მისაზრებაა სწორი?

- I. სიმატიკური ნერვები ყველა ორგანოს მუშაობას აჩქარებენ, პარასიმატიკური ნერვები კი ანელებენ;
 II. სიმატიკური ნერვები ყველა ორგანოს მუშაობას ანელებენ, პარასიმატიკური ნერვები კი აჩქარებენ;

III. როგორც სიმატიკური, ასევე პარასიმატიკური ნერვების მოქმედებით ზოგი ორგანოს მუშაობა ჩქარდება, ზოგი — ნელდება;

IV. სიმატიკური და პარასიმატიკური ნერვები ერთსა და იმავე ორგანოზე ურთიერთსაწინააღმდეგო ზემოქმედებას ახდენენ.

ა) I და IV;

ბ) II და IV;

გ) IV;

დ) III და IV.

18. სიმატიკური ნერვები გამოდიან:

ა) მხოლოდ თავის ტვინიდან;

ბ) როგორც თავის ასევე ზურგის ტვინიდან;

გ) მხოლოდ ზურგის ტვინიდან;

დ) არცერთი მასზე არ არის სწორი.

19. რეფლექსი არის:

- ა) გამლიზიანების მოქმედების პროცესი;
 ბ) ორგანიზმის პასუხი გალიზიანებაზე, რომელშიც არ არის აუცილებელი ცენტრალური ნერვული სისტემის მონაწილეობა;
 გ) ორგანიზმის პასუხი გალიზიანებაზე, რომელიც ხორციელდება ცენტრალური ნერვული სისტემის მონაწილეობით;

დ) ორგანიზმის ნებითი მოქმედება.

20. ნერვულ სისტემაში შეკავების პროცესი იწვევს:

1. ნეირონების აგზნების შემცირებას;
 2. გალიზიანებაზე საპასუხო რეაქციის წარმოშობას;
 3. ზოგი რეფლექსის დასუსტებას ან გაქრობას;
 4. ნერვული სისტემის ზედმეტ აგზნებას და გამოფიტვას.

ა) 1, 2, 3;

ბ) 2, 3, 4;

გ) 1, 4;

დ) 1, 3.

21. რა გზას გაივლის ნერვული იმპულსი ცხელი საგნიდან ხელის გამოწვევის დროს?

ა) რეცეპტორი – ცნ.ს – მგრძნობიარე ნეირონი – ხელის კუნთები;

ბ) მამოძრავებელი ნეირონი – ცნ.ს. – მგრძნობიარე ნეირონი – ხელის კუნთები;

გ) რეცეპტორი – მამოძრავებელი გზა – მგრძნობიარე ნეირონი;

დ) რეცეპტორი – მგრძნობიარე გზა – ცნ.ს. – მამოძრავებელი გზა – ხელის კუნთები.

22.

იპოვეთ შესაბამისობები:

1. ხელის გაწვევა ჩხელეტიასა
 2. ხელის თმებზე გადასობა
 3. ენის მოძრაობა
 4. ცაქვა
 5. თვალის გამლიზიანებული ნივთიერების მოქმედებით უხვი ცრემლდენა
 6. ცხვირის ცემინება
 7. გულის მუშაობა

ა) რეფლექსი

ბ) ნებითი მოქმედება

	ა	ბ
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

23. მუხლის თავის ქვემოთ მყესს უცბად რომ დაეარტყათ, ფეხი მაღლა აიწევს, რადგან წარმოქმნილი აგზნება მგრძნობიარე ნერვით შევა ზურგის ტვინში იქედან მამოძრავებელი ნერვით მივა კუნთებთან. ეს მოსაზრება არასწორია, რადგან:

ა) იმპულსები ამ დროს ზურგის ტვინს არ გაივლიან;

ბ) ზურგის ტვინიდან გამოდიან მხოლოდ შერეული ნერვები;

გ) ზურგის ტვინს არ აქვს რეფლექსური ფუნქცია;

დ) ყველა პასუხი სწორია.

24. რა ქმნის ზურგის ტვინის გამტარ გზებს?

ა) მგრძნობიარე ნეირონების აქსონები;

ბ) მგრძნობიარე ნეირონების დენდრიტები და სხეულები;

გ) მამოძრავებელი ნეირონების დენდრიტები და აქსონები;

დ) ჩართული ნეირონების აქსონები.

25. ზურგის ტვინიდან ნერვები გამოდიან წინა და უკანა ფესვებით. წინა ფესვებს წარმოქმნიან:

ა) მგრძნობიარე ნეირონების აქსონები;

ბ) მგრძნობიარე ნეირონების დენდრიტები და სხეულები;

გ) მამოძრავებელი ნეირონების აქსონები;

დ) მამოძრავებელი ნეირონების სხეულები და დენდრიტები.

26. უკანა ფესვებს წარმოქმნიან:

ა) მგრძნობიარე ნეირონების აქსონები;

ბ) მამოძრავებელი ნეირონების აქსონები;

გ) მგრძნობიარე ნეირონების დენდრიტები;

დ) მამოძრავებელი ნეირონების დენდრიტები.

27. რომელი მოსაზრებაა სწორი?

ყველა რეფლექსური რაკალი:

I. შეიცავს რეცეპტორს;

II. შეიცავს მგრძნობიარე და მამოძრავებელ ნეირონებს;

III. შეიცავს ჩართულ ნეირონს;

IV. გაივლის ზურგის ტვინში.

ა) I, II, III;

ბ) ყველა;

გ) I, II, IV;

დ) I, II.

28. რომელი მოსაზრებაა სწორი?

ზურგის ტვინში გაივლიან რეფლექსური რაკალები, რომლებიც:

I. უზრუნველყოფენ ჩონჩხის კუნთების შეკუმშვას;

II. მიმოკური კუნთების შეკუმშვას;

III. აწესრიგებენ შინაგანი ორგანოების მუშაობას.

ა) ყველა; ბ) I და II;

გ) I და III;

დ) II და III.

29. ჩაშთოვლილი თავი, რომელი რეფლექსის განსორცხვებაში არ მონაწილეობენ ზურგის ტვინის ნერვები?

ა) თავის დახრება, მასში მყარი ნაწილად მოხვედრისას;

ბ) კუჭის წველის გამოყოფა;

გ) სისხლძარღვების შევიწროვება;

დ) წვივის კუნთების შეკუმშვა.

30. ზურგის ტვინის დაზიანება იწვევს დამბლას იმ ტომ, რომ:

ა) ნორმალურად აღარ ფუნქციონირებს თავის ტვინი;

ბ) წვდება კავშირი თავის ტვინს და ზურგის ტვინს შორის;

გ) ზიანდება ნერვები;

დ) არცერთი მასული არ არის სწორი.

31. ნინოს ბებო აგარიაში მოხვდა. ამ შემთხვევის შემდეგ იგი გელარ ახერხებს ნეშის ყუნწში ძაფის გაყრას, სიარულისას კი ფეხებს და ხელებს უხერხულად ამოძრავებს. ტვინის რომელი ნაწილი დაუზიანდა ბებოს?

ა) მოგრძო ტვინი; ბ) ნათხები; გ) შუა ტვინი; დ) შუამდებარე ტვინი.

32. ტრამვის შემდეგ ნიკას მამას უზღუდება ღეჭვა და ყლამა. ტვინის რომელი ნაწილი აქვს მას დაზიანებული?

ა) შუა ტვინი; ბ) შუამდებარე ტვინი; გ) მოგრძო ტვინი; დ) ნათხები.

33. ტრამვის შემდეგ ოთარმა ორიენტაციის უნარი დაკარგა. როდესაც ეძებდა, ვერ არჩევს საიდან მოდის ხმა. ტვინის რომელი ნაწილი დაუზიანდა ოთარს?

ა) მოგრძო ტვინი; ბ) შუა ტვინი; გ) ნათხები; დ) შუამდებარე ტვინი.

34. თავის ტვინის ღეროს ქსნან:

ა) წინა, შუა და შუამდებარე ტვინი;

ბ) შუა, შუამდებარე ტვინი და ნათხები;

გ) შუა ტვინი, ნათხები და მოგრძო ტვინი;

დ) მოგრძო ტვინი, ზილი და შუა ტვინი.

35. თავის ტვინის ნერვები გაშლიან:

ა) წინა ტვინიდან; ბ) შუამდებარე ტვინიდან;

გ) ტვინის ღეროდან;

დ) ნათხებიდან.

36. თავის ტვინიდან გამომავალი ნერვები უზრუნველყოფენ:

1. ტვინის კავშირს თავში განლაგებულ გრძოვითა ორგანოებთან;

2. ფეხის კუნთების შეკუმშვას;

3. სანერწყვე ჯირკვლების მუშაობას;

4. გულის, კუჭის, ფილტვების, ნაწლავების მუშაობას.

ა) 1,2,3;

ბ) 2,3,4;

გ) 1,3,4;

დ) 2,4.

37. თავის ტვინიდან გამომავალი ნერვები არ შეიძლება იყვნენ:

ა) მგრძოვითი და მამოძრავებელი; ბ) შერეული; გ) სიმპატიკური; დ) პარასიმპატიკური.

38. გულის ინფარქტის დროს ადამიანს კუჭის ტქივილის შეგრძნება აქვს. ეს იმიტომ ხდება, რომ:

ა) ყველა შინაგანი ორგანოს ფუნქციონირებას აკონტროლებს ავტონომიური ნერვული სისტემა;

ბ) გული აწვდის სისხლს კუჭს;

გ) გულის და კუჭის თავის ტვინთან აკავშირებს ერთი და იგივე ნერვი-ერთი წვეილი ცთობილი ნერვი;

დ) სიმპატიკური და პარასიმპატიკური ნერვები მიდიან როგორც გულთან, ასევე კუჭთან.

39. იბოვეთ შესაბამისობები:

კუნთები | შეკუმშვას განაპირობებენ ნერვები

ა) მიმოკური

1. თავის ტვინის

ბ) საღეჭი

2. ზურგის ტვინის

გ) ნეგმაშუა

დ) მუცლის

	1	2
ა		
ბ		
გ		
დ		

40. თავის ტვინის დიდი ნახევარსფეროების ქერქი წარმოქმნილია:

ა) მგრძოვითი და მამოძრავებელი ნეირონების დენდრიტების და სხეულებისგან;

ბ) მამოძრავებელი და ჩართული ნეირონების დენდრიტების და სხეულებისგან;

გ) მგრძოვითი და მამოძრავებელი ნეირონების აქსონებისგან;

დ) მამოძრავებელი და ჩართული ნეირონების აქსონებისგან.

41.

იპოვეთ შესაბამისობები:

ფუნქციები

ა) სიარული, სირბილი

ბ) ხელა, ცეზინება

გ) სხეულის წონასწორობის

შენარჩუნება

დ) კუნთების ტონუსი

ე) აზროვნება

თავის ტვინის ნაწილები

1. მოგრძო ტვინი

2. შუა ტვინი

3. შუამდებარე ტვინი

4. ქერქი

5. ნათხემი

	1	2	3	4	5
ა					
ბ					
გ					
დ					
ე					

42.

იპოვეთ შესაბამისობები:

ფუნქციები

ა) მესისიერება

ბ) გულისრევა

გ) მოძრაობების შეთანხმება

დ) გაბლიზიანებლისა და თავის და

სხეულის შემოზრუნება

ე) სხედასხვა შინაგანი ორგანოს

მუშაობის შეთანხმება

თავის ტვინის ნაწილები

1. მოგრძო ტვინი

2. შუა ტვინი

3. შუამდებარე ტვინი

4. ნათხემი

5. ქერქი

	1	2	3	4	5
ა					
ბ					
გ					
დ					
ე					

43. ადაშიანი კარგაყვს მხედველობას, თუ მას დაუზიანდება დიდი ნახევარსფერო-ების ქერქის:

ა) საფეთქლის წილი;

ბ) კეფის წილი;

გ) შუბლის წილი;

დ) თხემის წილი.

44. თუ ადაშიანს დაუზიანდა დიდი ნახევარსფეროების ქერქის საფეთქლის წილი ის დაკარგავს:

ა) მხედველობას;

ბ) სმენას;

გ) გემოს შეგრძნებას;

დ) სუნის შეგრძნებას.

45. თუ ადაშიანს დაუზიანდა დიდი ნახევარსფეროების ქერქის ცენტრალური ღარის წინ მდებარე ზონა, მაშინ ის დაკარგავს:

ა) კან-კუნთის გრძობას; ბ) შეხების გრძობას; გ) ნებითი მოძრაობების უნარს; დ) გემოს შეგრძნებას.

46. ადაშიანი კვლავ აკონტროლებს თავის ქცევას, თუ მას დაუზიანდა:

ა) მოგრძო ტვინი;

ბ) ქერქი;

გ) ნათხემი;

დ) შუა ტვინი.

47. ტვინის ოპერაციის დროს აგადმყოფი ხელოს ან ფეხს ამოძრავებს, როდესაც ქირურგი ცენტრალური ღარის წინ მდებარე ქერქის უბანს ეხება. ეს იმიტომ ხდება, რომ:

ა) ადაშიანი ამ დროს განსაკუთრებით მგრძნობიარეა;

ბ) ხდება ტვინის რეცეპტორების გაღიზიანება;

გ) ხდება მამოძრავებელი ზონის გაღიზიანება;

დ) არცერთი პასუხი არ არის სწორი.

შეაღწევი ნერვული მოქმედება

1.

იპოვეთ შესაბამისობები:

დამახასიათებელი ნიშნები

ა) მისი მეშვეობით ორგანიზმი

ინარჩუნებს შინაგანი გარემოს

მუდმივობას

ბ) მისი მეშვეობით ორგანიზმი

უკეთ ეგუება კონკრეტულ საარ-

სებო პირობებს

გ) მისი მეშვეობით ორგანიზმი

მრავლდება

დ) რეფლექსური რაკლები აუცი-

ლებლად გადის დიდი ნახევარსფე-

როების ქერქში

რეფლექსის სახეები

1. უპირობო

2. პირობითი

	1	2
ა		
ბ		
გ		
დ		

2. უპირობო რეფლექსები:

1. შთამომავლობის მშობლებისგან გადაეცემა;

2. ვლინდება მხოლოდ პირობითი გამლიზიანების მოქმედებისას;
 3. არის კვებითი, თავდაცვითი, სქესობრივი და საორიენტაციო;
 4. მათი რეფლექსური რაკალები აუცილებლად დიდი ნახევარსფეროების ქერქში გადის.
- ა) 1,2,3,4; ბ) 1,3,4; გ) 1,3; დ) 2,3.

3. **იპოვეთ შესაბამისობები:**

რაფლექსური მოქმედების
მაგალითები

- ა) ხელის გამოწვევა წვეტიან საგანთან შეხებისას
- ბ) დახველება, დაცმინება
- გ) თაფის მიბრუნება იმ მხარეს, საიდანაც ძლიერი აფეთქების ხმა გაისმა
- დ) ნერწყვის გამოყოფა საჭმლის სუნის შეგრძნებისას
- ე) კუჭის წვენი გამოყოფა პირში საჭმლის მოხედრისას
- ვ) ტელეფონის ზარის ხმაზე ტელეფონისკენ წასვლა

რაფლექსის სახეები

1. პირობითი
2. უპირობო

	1	2
ა		
ბ		
გ		
დ		
ე		
ვ		

4. **პირობითი რეფლექსი მყარი იქნება, თუ:**

- ა) პირობითი გამლიზიანებული მუდამ განმტკიცდება განურჩევლი გამლიზიანებით;
- ბ) განურჩევლი გამლიზიანებული მუდამ განმტკიცდება პირობითი გამლიზიანებით;
- გ) პირობითი გამლიზიანებული მუდამ განმტკიცდება უპირობო გამლიზიანებით;
- დ) უპირობო გამლიზიანებული მუდამ განმტკიცდება განურჩევლი გამლიზიანებით.

5. **შევიჩინოე წლის მანძილზე რეფლექსს საწერი მაგიდის უჯრაში ინახავდა. წელს ადგილი მოუნაცვლა, თარიღზე შემოაწყო. თავიდან, როცა რეფლექსი დასჭირდებოდა, ისევე მაგიდის უჯრას მიაღებოდა, ახლა კი პირდაპირ თაროსთან მიდის, თითქმის სამუდამოდ დაევიწყდა, რომ ერთ დროს ისინი მაგიდის უჯრაში ინახებოდნენ. როგორ აიხსნება შეგის საქციელი?**

- ა) უპირობო რეფლექსი შეკავდა და ჩამოყალიბდა პირობითი რეფლექსი;
- ბ) პირობითი რეფლექსი შეკავდა და ჩამოყალიბდა უპირობო რეფლექსი;
- გ) ერთი პირობითი რეფლექსი შეკავდა და ჩამოყალიბდა სხვა პირობითი რეფლექსი;
- დ) ერთი უპირობო რეფლექსი შეკავდა და აღმოცენდა სხვა უპირობო რეფლექსი.

6. **საჭმლის ჭამის დროს მელის მეორე ოთახიდან კივილის ხმა მოესმა. მას უცებ პირი გაუშრა და სწრაფად შეწყვიტა ჭამა. რა გამოიწვია გარეგანმა გამლიზიანებელმა – კივილმა მელის ორგანიზმში?**

1. ნერწყვის გამოყოფის უპირობო რეფლექსის შეკავება;
2. ნერწყვის გამოყოფის პირობითი რეფლექსის აღმოცენება;
3. საორიენტაციო რეფლექსის აღმოცენება;
4. თავდაცვითი რეფლექსის შეკავება.

ა) 1,3; ბ) 1,4; გ) 2,3; დ) 2,4.

7. **რომელი მოსაზრებაა სწორი?**

1. სიტყვა არის რეცეპტორიდან წამოსული სიგნალი;
2. სიტყვა არის კონკრეტული ცნება, რომელიც დროთა განმავლობაში განზოგადდება;
3. ბავშვს შეუძლია დაეუფლოს მეტყველებას მაშინაც კი, თუ ის არ იზრდება ადამიანთა საზოგადოებაში;
4. მეტყველება ყოველთვის უკავშირდება დიდი ნახევარსფეროების ქერქს.

ა) 1,2; ბ) 2,3; გ) 3,4; დ) 2,4.

8. **რომელი მოსაზრებაა სწორი?**

- I. ადამიანში ზეპირი მეტყველების ფორმირება დაკავშირებულია შუბლის წილთან, ხოლო წერტილ-საფეთქლის და თხემის წილებთან;
- II. ადამიანის მეტყველება საფუძვლად უდევს განყენებულ აზროვნებას;

ა) მხოლოდ I; ბ) მხოლოდ II; გ) I; II; დ) არცერთი.

9. საქართველოში მცხოვრებმა ქართულად მოლაპარაკე ოჯახმა რუსი მამის და უკრაინელი დედის ჩინეთში დაბადებული ახალშობილი იშვილა. საგარეოდ რა ენაზე ალაპარაკდება ბატარა თავდაპირველად?

- ა) ქართულად, რადგან გარშემო ქართულად მეტყველებენ;
- ბ) რუსულად, რადგან რუსი მამის შვილია და ე.ი. თვითონაც რუსია;
- გ) ჩინურად, რადგან ჩინეთში დაიბადა;
- დ) უკრაინულად, რადგან დედის გენებს გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვთ.

საყრდენ-მამოძრავებელი სისტემა

1. საყრდენ-მამოძრავებელი სისტემის ფუნქციებია:

- 1. საყრდენი; 2. მამოძრავებელი; 3. დამცველობითი; 4. კვებითი.
- ა) ყველა პასუხი სწორია; ბ) 1,2,3; გ) 2,3,4; დ) 1,2,4.

2. ძელოვანი ქსოვილი არის:

- ა) ეპითელიური; ბ) შემაერთებელი; გ) ნერვული; დ) კუნთოვანი.

3. ლულისებური ძვლები ღრუიანია, რაც მათ ანიჭებთ:

- ა) ელასტიურობას; ბ) სიმსუბუქეს; გ) სწრაფი ზრდის უნარს; დ) სიმძიმეს.

4. ლულისებური ძვლების ღრუებში მოთავსებულია:

- ა) ძვლის ყვითელი ტვინი; ბ) ძვლისაზრდელა; გ) იოგები; დ) მყესები.

5. ღრუბლისებური ნივთიერება არ გვხვდება:

- ა) ლულისებური ძვლების ღრუებში; ბ) ბრტყელ ძვლებში;
- გ) მოკლე ძვლებში; დ) ლულისებრი ძვლების თავებში.

6. ძვლების სიმტკიცესა და სიმსუბუქეს განაპირობებს:

- 1. ღრუს არსებობა; 2. ღრუბლისებური ნივთიერების აგებულება;
- 3. ზრტილოვანი ფენის არსებობა შეერთების ადგილებში; 4. სასასხრე ჩანთა.
- ა) ყველა პასუხი სწორია; ბ) მხოლოდ 1,2; გ) მხოლოდ 2,3; დ) მხოლოდ 1,3.

7. სისხლის უჯრედები წარმოიქმნება:

- 1. ლულისებური ძვლების ღრუებში; 2. ბრტყელ ძვლებში;
- 3. ლულისებური ძვლების თავებში; 4. მოკლე ძვლებში.
- ა) 1,2,3; ბ) 2,3,4; გ) 1,3,4; დ) ყველა პასუხი სწორია.

8. ძვლის წითელი და ძვლის ყვითელი ტვინი, ორივე:

- ა) სისხლმზადი ორგანოა; ბ) უჯრედული აგებულებისა;
- გ) მოთავსებულია ლულისებური ძვლების თავებში; დ) მოთავსებულია ბრტყელ და მოკლე ძვლებში.

9. ძვლების სისქეში ზრდა განპირობებულია:

- ა) ზრტილით; ბ) ძვლისაზრდელათი; გ) ძვლის წითელი ტვინით; დ) ძვლის ყვითელი ტვინით.

10. ძვლების სიგრძეში ზრდა განპირობებულია:

- ა) ძვლის თავზე არსებული ზრტილით; ბ) ძვლისაზრდელათი; გ) წითელი ტვინით; დ) ყვითელი ტვინით.

11. დათოს სიმაღლე 220 სმ. იგი 46 წლისაა. რამ გამოიწვია მისი ასეთი ზომაში მატება?

- ა) ჰიპოფიზის ჰორმონის გაძლიერებულმა გამოყოფამ ბავშვობის ასაკში;
- ბ) ჰიპოფიზის ჰორმონის გაძლიერებულმა გამოყოფამ ზრდასრულ ასაკში;
- გ) ფარისებური ჯირკვლის ფუნქციის გაძლიერებამ;
- დ) თირკმელზედა ჯირკვლის ფუნქციის გაძლიერებამ.

12. ადამიანის ძვლების შემადგენლობაში შედის:

- ა) კალციუმის კარბონატი და ნატრიუმის ფოსფატი;
- ბ) კალციუმის ფოსფატი და კალციუმის კარბონატი;
- გ) კალციუმის ნიტრატი და კალციუმის ფოსფატი;
- დ) ლიმონჰეაენანტრიუმი.

13. ბავშვის ორგანიზმში ძვლები უფრო მეტი რაოდენობით შეიცავენ:

- ა) მინერალურ ნივთიერებებს; ბ) ორგანულ ნივთიერებებს; გ) წყალს; დ) ძვლისაზრდელას.

14. სახსარი არის:

- ა) ძვლების უძრავი შეერთება;
- ბ) ძვლების მოძრავი შეერთება;
- გ) ძვლის ერთ-ერთი ფორმა;
- დ) არცერთი პასუხი არ არის სწორი.

15. იპოვეთ შესაბამისობები:

ძელები	ძელების სახეები
ა) ტვინის ქალას	1. ლულისებური
ბ) ლავენი	2. მოკლე
გ) ბარძაყი	3. ბრტყელი
დ) მხარი	
ე) მალა	
ვ) მკერდის	
ზ) მენჯი	
თ) ბეჭი	
ი) ნეკნი	

	1	2	3
ა			
ბ			
გ			
დ			
ე			
ვ			
ზ			
თ			
ი			

16. იპოვეთ შესაბამისობები:

ძელები	ძელების შეერთების ფორმები
ა) ტვინის ქალას	1. მოძრავი შეერთება
ბ) მენჯ-ბარძაყი	2. უძრავი შეერთება
გ) მუხლის	3. ნახევრადმოძრავი შეერთება
დ) იდაყვი და მხარი	
ე) ზედა ყბა	
ვ) ქვედა ყბა	
ზ) მალეხი	

	1	2	3
ა			
ბ			
გ			
დ			
ე			
ვ			
ზ			

17. სახსრის შემადგენლობაში შედის:

1. სასახსრე ფოსი; 2. სასახსრე ჩანთა; 3. ძელის თავი; 4. იოგები.

- ა) 1,2,3,4; ბ) 2,3,4; გ) 1,3,4; დ) 1,2,3;

18. რომელი მოსაზრებაა სწორი?

I. სასახსრე ჩანთაში მოთავსებული სასახსრე სითხე ამცირებს ზახუნს სახსრის ძელების შეერთების ადგილებში;

II. სასახსრე ჩანთა წარმოქმნილია შემავრთებული ქსოვილისაგან;

III. სასახსრე ჩანთა ემაგრება სახსრის ძელებს იოგებით.

ა) მხოლოდ I და II; ბ) მხოლოდ II და III; გ) მხოლოდ I და III; დ) არცერთი.

19. სახსარში ძელები ერთმანეთს უერთდებიან:

ა) მყესებით; ბ) იოგებით; გ) ძელისაზრდელათი; დ) ზრტილებით.

20. ზრტილები და იოგები წარმოქმნილია:

ა) ეპითელიური ქსოვილისაგან; ბ) კუნთოვანი ქსოვილისაგან;

გ) შემაერთებელი ქსოვილისაგან; დ) არცერთი მასიდან არ არის სწორი.

21. რომელი მოსაზრებაა სწორი?

I. თავის ქალა შედგება ტვინის და სახის ნაწილისაგან;

II. ტვინის ქალაში ერთმანეთთან მოძრავად არიან შეერთებული წვეილი თხემის, წვეილი საფუთქლის, კენტი შუბლის და კენტი კეფის ძელები;

ა) მხოლოდ I; ბ) მხოლოდ II; გ) ორივე; დ) არცერთი.

22. ზედა კიდურის შემადგენლობაში შედიან:

ა) ბეჭი, ლავიწი, წინამხარი, მტევანი; ბ) მხარი, წინამხარი, ბეჭი, მტევანი;

გ) მხარი, წინამხარი, ლავიწი, ტერფი; დ) მხარი, წინამხარი, მტევანი.

23. ქვედა კიდურის შემადგენლობაში შედიან:

ა) ბარძაყი, მენჯი, წვივის ორი ძეალი, ტერფი; ბ) ბარძაყი, იდაყვი, ტერფი;

გ) გავა, ბარძაყი, წვივის ორი ძეალი, ტერფი; დ) ბარძაყი, წვივის ორი ძეალი, ტერფი.

24. ქვედა კიდურის სარტყელს ქმნიან:

ა) ბარძაყის და წვივის ძელები; ბ) ბარძაყის და მენჯის ძელები;

გ) მენჯის და გავის ძელები; დ) გავის და ტერფის ძელები.

25. ზედა კიდურის სარტყელს ქმნიან:

ა) ბეჭი და ლავიწი; ბ) ბეჭი და მხარი; გ) ლავიწი და მხარი; დ) მხარი და წინამხარი.

26. ხერხეშლის მოქნილობას განაპირობებს:

ა) ხერხეშლის არხში მოთავსებული ზურგის ტვინი;

ბ) მალეხის მორჩები;

გ)ზრტილოვანი ქსოვილის ფენები მაღებს შორის;

დ)მაღლების შემადგენლობაში კუმშვადი ცილების არსებობა.

27. ადამიანის ხერხემაღში განასხვავებენ შემდეგ ნაწილებს:

ა)კისრის, გულმკერდის, წელის, კუდუსუნის;

ბ)კისრის, გულმკერდის, წელის, გავის, კუდუსუნის;

გ)კისრის, წელის, გავის, კუდუსუნის;

დ)კისრის, გულმკერდის, წელის, გავის, მენჯის, კუდუსუნის.

28. გულმკერდს წარმოქმნის:

ა)12 მალა, 12 ნეკი, მკერდის ძვალი; ბ)12 მალა, 12 ნეკი, მკერდის ძვალი, ლაინი;

გ)12 წველი მალა, 12 წველი ნეკი, ლაინი; დ)12 მალა, 12 წველი ნეკი, მკერდის ძვალი.

29. ნეკები გულმკერდის ძალებთან შენაწევრებულია, რაც მათ საშუალებას აძლევთ:

ა)დაიცან გულმკერდის ღრუში მოთავსებული ორგანოები;

ბ)ხელი არ შეუმალონ გულის მუშაობას;

გ)კარგად მიემაგრონ მკერდის ძვალს;

დ)შეასრულონ სუნთქვითი მოძრაობები.

30. იმოყვით შესაბამისობები:

1. ტუბერწოვარა ცხოველები

2. ადამიანი

ა)ხერხემაღს ნადრეკები აქვს

ბ)სხელი ვერძობა 4 კიდურს

გ)სხელი ვერძობა 2 კიდურს

დ)გულმკერდი განზა გაფართოებული

ე)გულმკერდი გვერდებიდან

შეიწროებულია

ვ)ცერა თითი უპირისპირდება

დანარჩენ თითებს

ზ)მენჯი ფართოა და თასის

ფორმა აქვს

თ)მენჯი ვიწროა

ი)ტერფი თაღოვანია

კ)სახის ქალა უფრო დიდია ვიდრე

ტინის ქალა

	1	2
ა		
ბ		
გ		
დ		
ე		
ვ		
ზ		
თ		
ი		
კ		

31. მოძრაობის დროს ადამიანის სხეულში ბიძგებს ამცირებს:

ა)ხერხემაღის ნადრეკები და ფართო მენჯი;

ბ)ხელის მტევანი და მასიური ქედა კიდურის ძვლები;

გ)გაფართოებული გულმკერდი და თაღოვანი ტერფი;

დ)ხერხემაღის ნადრეკები და თაღოვანი ტერფი.

32. ადამიანის ქელი შრომის ორგანოა. სხედასხვა სახის სამუშაოს შესრულებისთვის დაჭედი მნიშვნელობა აქვს იმას, რომ:

ა)თითების ძვლები მოძრაობა;

ბ)მტევანზე ხუთი თითია;

გ)ცერა თითი უპირისპირდება ყველა დანარჩენ თითს;

დ)თითები სხედასხვა ზომისაა.

33. ღრძობის დროს:

1. სახსრის ძვალი ფოსიდან ვარდება;

2. მცხი იჭიმება ან წყდება;

3. ძვალი ტყდება;

4. ვითარდება ძლიერი ტკივილის შეგრძნება.

ა)1,2,3,4;

ბ)1,2,4;

გ)2,3,4;

დ)1,3,4;

34. ღრძობის და დაჭიმვის დროს ციგ საფენს ადებენ, რადგან:

1. შეპცირდეს ტკივილი;

2. შეპცირდეს მცხის დაჭიმულობა;

3. გაძლიერდეს დაზიანებული ნაწილის სისხლით მოძრაგება;

4. თავიდან ავიცილოთ შეშუბება.

ა)1,2,3;

ბ)1,3,4;

გ)2,3;

დ)1,4.

35. არტაშანის დადების მიზანია:

ა)სისხლგატყვევის შეპცირება;

ბ)დაზიანებული ძვლების უძრაობა;

გ)დაზიანებული მყესების უძრაობა;

დ)დაზიანებული ძვლების სწრაფი შეხორცება.

36. წინამხრის ძეგლების მოტეხილობის დროს არტაშანი უნდა დაედოს:

- ა) მხოლოდ წინამხარს; ბ) წინამხართან ერთად მხოლოდ მხარს;
 გ) მხოლოდ ზედა კიდურს; დ) მხოლოდ იმ ადგილს, სადაც არის ბეალი გატეხილი.

37. ტყეში სივრცის დროს თქვენი მეგობარი უზერხულად წაიქცა და თქვენი გარაუდით, ნეკი გაიტყუა. რა სახის პირველად დახმარებას აღმოუჩენდით მას?

- ა) დაადებთ ხის ტოტიდან დამზადებულ არტაშანს;
 ბ) აიძულებთ ღრმად და ხშირად ესუნთქა და შემოახვევდი სახვევს გულმკერდზე;
 გ) მშვიდი სუნთქვისას შემოახვევდი სახვევს გულმკერდზე;
 დ) ამ შემთხვევაში, საერთოდ არ არის შესაძლებელი რაიმე დახმარების აღმოჩენა.

38. სერხეძლის მოტეხილობის დროს აუცილებელია:

- ა) დაუდოთ არტაშანი; ბ) დაეაწვინოთ ზურგზე; გ) დაეაწვინოთ; დ) დაეაწვინოთ პირქვე.

39. კუნთოვანი ქსოვილის უჯრედებს ეწოდება:

- ა) ნეირონი; ბ) ერთოროციტი; გ) პლასმოდისმა; დ) ბოჭკო.

40. მყეხი უზრუნველყოფს:

- ა) სისხლის გატარებას კუნთში; ბ) კუნთის მიმგრებას ძვალიდან;
 გ) კუნთის შეკუმშვას; დ) არცერთი პასუხი არ არის სწორი.

41. კუნთოვანი ქსოვილის რომელი სახე არ არსებობს?

- ა) გლუვი; ბ) გულის გლუვი; გ) ჩონჩხის განივზოლიანი; დ) გულის განივზოლიანი.

42. იპოვეთ შესაბამისობები:

კუნთები	კუნთოვანი ქსოვილის სახეები
ა) ხელის	1. განივზოლიანი, რომელშიც ბოჭკოები გადაბმულია ზიდაკებით
ბ) შარდის ბუშტის	2. განივზოლიანი, რომელშიც ბოჭკოები არ უკავშირდებიან ერთმანეთს ზიდაკებით
გ) ღვიძლის	3. გლუვი
დ) ნაწლავების	
ე) სახის	
ვ) გულის	
ზ) თავის ქალის	
თ) თირკმელის	
ი) ნეკნთაშუა	
კ) წვივის	

	1	2	3
ა			
ბ			
გ			
დ			
ე			
ვ			
ზ			
თ			
ი			
კ			

43. განივზოლიანი კუნთები გლუვისგან განსხვავებით:

- ა) აგებულია ბიოფიბრობით; ბ) შედის შინაგანი ორგანოების შემადგენლობაში;
 გ) შედგებიან კუმშვადი ცილებისგან; დ) უზრუნველყოფენ ნების მოძრაობებს.

44. გულის განივზოლიან კუნთოვან ქსოვილში ზიდაკების არსებობა ხელს უწყობს:

- I. ერთ წერტილში წარმოქმნილი აგზნების გატარებას მთელს კუნთში; II. სწრაფ შეკუმშვას;
 III. ნეოთერებათა ცვლას; IV. სისხლის გატარებას წინაგულებიდან პარკუჭებისკენ.
 ა) I და II; ბ) II და III; გ) I, II და III; დ) II, III, IV.

45. რომელი მოსაზრებაა სწორი?

- I. განივზოლიანი კუნთები უფრო სწრაფად და ძლიერად იკუმშებიან, ვიდრე გლუვი;
 II. განივზოლიანი კუნთები ემაგრებიან ძვლებს მყესებით;
 III. გლუვი კუნთები ემაგრებიან ძვლებს მყესებით.

- ა) I და II; ბ) II და III; გ) I, III; დ) ყველა.

46. რომელი მოსაზრებაა სწორი?

- I. კისრის კუნთების შეკუმშვას განაპირობებენ სიმპატიკური ნერვები;
 II. კუჭის კუნთის რეგულესურ შეკუმშვას განაპირობებენ ავტონომური ნერვები;
 ა) ორივე; ბ) არცერთი; გ) მხოლოდ I; დ) მხოლოდ II.

47. სასერდოს დროს ხშირად გიწმენდთ ცხვირის ცხვირისასოციით, რომელიც ხელში ვეჭვირავს. ამ დროს ხელის მოხრას განაპირობებს იმპულსები, რომლებიც მოდის:

- ა) შუა ტვინიდან; ბ) ზურგის ტვინიდან;
 გ) ხელის კუნთებში არსებული რეცეპტორებიდან; დ) დიდი ნახევარსფეროების ქერქიდან.

7. მანომ ხელი დაიზიანა და ჭრილობიდან სისხლი შედრეგანივით ახზამდა. სისხლის შესაჩერებლად ექიმმა მას გადაუხსა:

ა) კალუმის კარბონატი; ბ) ნატრიუმის ქლორიდი; გ) კალციუმის ქლორიდი; დ) მაგნიუმის სულფატი.

8. შედეგების უნარი აქვს:

ა) მხოლოდ სისხლს; ბ) სისხლს და ლიმფას, თუმცა ლიმფა უფრო სწრაფად დედება;

გ) სისხლს და ლიმფას, თუმცა ლიმფა უფრო ნელა დედება; დ) მხოლოდ ლიმფას.

9. სისხლის ფირფიტებს უწოდებენ:

ა) ერითროციტებს; ბ) ლეიკოციტებს; გ) თრომბოციტებს; დ) პლაზმას.

10. ფიბრინის წარმოქმნელად საჭიროა:

1. ფიბრინოგენი და სისხლში არსებული ზოგიერთი სხვა ნივთიერება;

2. ნივთიერებები, რაც წარმოიქმნება სისხლის ფირფიტების, ძარღვების და მათ გარშემო არსებული ქსოვილების დაშლის შედეგად;

3. კალციუმის მარილები;

4. პეპოგლობინი.

ა) 1, 2, 3; ბ) 2, 3, 4; გ) 1, 3, 4; დ) ყველა პასუხი სწორია.

11. სისხლის შედეგება არის:

ა) იმუნური რეაქცია; ბ) რეულექსი; გ) ნებისმიერი აქტი; დ) დამცველობითი შეგუებულობა.

12. სისხლის წითელ ფერს განსაზღვრავს:

ა) პეპოგლობინი; ბ) თრომბოციტი; გ) ინსულინი; დ) ფიბრინი.

13. ადამიანის ორგანიზმში ფანებადს პეპოგლობინი იერთებს:

ა) გულში; ბ) თირკმელებში; გ) ფილტვებში; დ) ლივდში.

14. ძეღის დაავადების დროს, ძეღის წითელი ტვინის ფუნქციის დარღვევა ადამიანებში აფერხებს:

1. ძეღის ზრდას; 2. იმუნური რეაქციები; 3. სისხლის შედეგებას; 4. ფანებადის გადატანას.

ა) 1, 2, 3; ბ) 2, 3, 4; გ) 1, 3, 4; დ) 1, 2, 4.

15. სირბილის დროს სისხლის დამატებითი ულუფა ქსოვილებს მიეწოდება:

ა) თირკმელიდან; ბ) გულიდან; გ) ლივდიდან; დ) ელენიდან.

16. გადასასხმელი სისხლის დაკონსერვების დროს მას უმატებენ ნატრიუმის ციტრატს, რომელიც კალციუმის დაღუქვას იწვევს. კალციუმიანი სისხლი შესანახად არ გამოდგება, რადგან კალციუმი:

ა) შლის ერითროციტებს; ბ) რეაქციაში შედის ლეიკოციტებთან;

გ) ხელს უწყობს სისხლის შედეგებას; დ) იერთებს პეპოგლობინს.

17. მაკას II ჯგუფის სისხლი აქვს. მის დედას - II ჯგუფის, მამას - IV, ხოლო მას - III. დაადგინე საჭიროების შემთხვევაში ოჯახის რომელი წევრის სისხლი შეიძლება გადაესხას გოგონას და ოჯახის რომელი წევრს გადაუხსნამს თვითონ სისხლს?

შეაყე ცხრილი:

	შეიძლება სისხლი მისცეს	შეიძლება სისხლი მიიღოს
მაკა		

18

იპოვეთ შესაბამისობები:

დამახასიათებელი ნიშნები

ა) სისხლის თეთრი უჯრედება

ბ) სისხლის წითელი უჯრედება

გ) მძ სისხლში არის ზათასი

დ) მძ სისხლში არის წმლიონი

ე) აქვთ ორმხრივაზნეკილი დისკოს ფორმა

ვ) მონაწილეობენ ფიბრინოგენის ფიბრინად გარდაქმნაში

სისხლის უჯრედები

1. ერითროციტები

2. ლეიკოციტები

3. თრომბოციტები

	1	2	3
ა			
ბ			
გ			
დ			
ე			
ვ			

19. ფაგოციტოზი არის:

- ა) ლეიკოციტების აქტიური გადაადგილების უნარი;
 ბ) ლეიკოციტების მიერ ანტისხეულების გამოშვება;
 გ) ლეიკოციტების მიერ უცხო ნაწილაკების შთანთქმა;
 დ) ერთოროციტების დაშლა.

20. ორგანიზმში უცხო სხეულების შეჭრისას ლიმფოციტები გამოიშვებიან:

- ა) ცილებს; ბ) ნუკლეინის მჟავებს; გ) ნახშირწყლებს; დ) ლიპიდებს.

21. იპოვეთ შესაბამისობები:

დამახასიათებელი ნიშნები

- ა) მონაწილეობენ სისხლის შედგენაში
 ბ) მონაწილეობენ ჟანგბადის გადატანაში
 გ) უზრუნველყოფენ ორგანიზმის სენსორულ მოქმედებას
 დ) წარმოიქმნიან ძელის წითელ ტენიზმ, ლიმფურ კვანძებში და ელენთაში
 ე) იშლებიან ლეიკოსა და ელენთაში.
 ვ) სისხლის ნაკადში გადასვლისას ბირთვი უქრებათ

სისხლის უჯრედები

1. ერთოროციტები
 2. ლეიკოციტები
 3. თრომბოციტები

	1	2	3
ა			
ბ			
გ			
დ			
ე			
ვ			

22.

იპოვეთ შესაბამისობები:

დამახასიათებელი ნიშნები

- ა) არსებობს რამდენიმე სახის
 ბ) ფუნქციის შესრულებისას სისხლძარღვიდან არ გამოდიან
 გ) ცოცხლობენ რამდენიმე დღიდან რამდენიმე ათეულ წლამდე
 დ) ცოცხლობენ 3-4 თვე
 ე) აქტიური გადაადგილების უნარი აქვთ

სისხლის უჯრედები

1. ერთოროციტები
 2. ლეიკოციტები

	1	2
ა		
ბ		
გ		
დ		
ე		

23. ჩირქი, რომელიც ქსოვილებში ანთების დროს წარმოიქმნება, არის:

- ა) უცხო სხეულების გროვა;
 ბ) დაღუპული ლეიკოციტების გროვა;
 გ) ანტისხეულების გროვა;
 დ) არცერთი პასუხი არ არის სწორი.

24. იმუნიტეტი:

- ა) ორგანიზმს უნარძენებს მუდმივ ტემპერატურას;
 ბ) არეგულირებს პლაზმის შედგენილობას;
 გ) ორგანიზმს იცავს ინფექციური დაავადებებისგან;
 დ) უზრუნველყოფს სისხლის შედგენას;

25. ხშირად ადამიანებში სახის დამწვრობის ან სხვა დაზიანების შემთხვევაში მიმართავენ ქსოვილების გადაწერვას. ამ დროს ნებისმიერი ადამიანის კანი გადასაწერად არ გამოდგება, რადგან:

- ა) ლეიკოციტები მოიწველებენ უცხო ქსოვილებს;
 ბ) უცხო ქსოვილები ვერ მომარაგდება სისხლით;
 გ) უცხო ქსოვილებში იმპულსები არ გადაეცემა;
 დ) სხვადასხვა ქსოვილებს სხვადასხვა სისხლის ჯგუფი აქვთ.

26. ადამიანებს არ ემართებათ ცხოველის ჭირი, იმიტომ, რომ:

- ა) სისხლში ვერ აღწევს ამ დაავადების გამომწვევი;
 ბ) სისხლი მზა ანტისხეულებს შეიცავს და აუვნებლეს გამოშვებს;
 გ) ადამიანებს და ცხოველებს არ შეიძლება ერთნაირი დაავადება დაეპარათ;
 დ) არცერთი პასუხი არ არის სწორი.

27. პატარა მანის დიფტერია, რომ არ დამართოდა ექიმმა დაუნიშნა:

- ა) აცრა; ბ) სამკურნალო შპატი; გ) პროფილაქტიკური შპატი; დ) ანტიბიოტიკი.

28. პატარა ქეთი დიფტერიით გახდა ავად და ექიმმა დაუნიშნა:

- ა) აცრა; ბ) შპატი; გ) გლუკოზა; დ) ინსულინი.

29. აცრას უტარებენ:

- ა) დაავადებულ ადამიანს;
 ბ) ჯანმრთელ ადამიანს;
 გ) დაავადებადამტანილ ადამიანს;
 დ) უცხო ქვეყნიდან დაბრუნებულ ადამიანს.

30. აცრის დროს ორგანიზმში:

1. შეიყვანენ მკედარ მიკრობს ან მზა ანტისხეულებს;
2. საპასუხოდ იწყება ანტისხეულების გამოშვება;
3. შედეგად სუსტი ფორმით ვითარდება დაავადება;
4. სისხლი დედდება.

ა) ყველა პასუხი სწორია; ბ) 1,2,3; გ) 2,3; დ) 2,3,4.

31. შრატი არის:

- ა) შედეგების უნარის მქონე სისხლის პლაზმა; ბ) ფიბრინოგენგაცილილი პლაზმა;
- გ) დაკონსერვებული სისხლი; დ) შედეგებული სისხლი.

32. ზოგიერთი დაავადების დროს ლიმფურ კვანძებში ანთებითი რეაქციები

აღმოცენდება. ეს იმიტომ ხდება, რომ:

- ა) მათოვგენური მიკრობებისთვის აქ ყველაზე ხელსაყრელი პირობებია;
- ბ) აქ აქტიურად ხდება მათი განადგურება ლიმფოციტების მონაწილეობით;
- გ) აქ ლეიკოციტები ეერ ავლენენ თავის იმუნურ აქტივობას;
- დ) არცერთი პასუხი არ არის სწორი.

33. საშეურნალო შრატის სახით ორგანიზმში შეეკავთ:

- ა) დაავადების გამომწვევი მიკრობი;
- ბ) მზა ანტისხეულები;

გ) ლიმფოციტები;

დ) ნივთიერება, რომელიც ასტიმულირებს ანტისხეულების გამოშვებას ორგანიზმის მიერ.

34. ბაქტარა ოკულაძე წითელაო მოიხადა. მას ეს დაავადება შეორედ აღიარ დაე-
მართება, რადგან ითესიტეტი ეამოთმუშავდა. იმუნიტეტის რომელი ფორმაა ეს?

1. თანდაყოლილი; II. შეძენილი; III. ბუნებრივი; IV. ხელოვნური.
- ა) I და III; ბ) I და IV; გ) II და III; დ) II და IV.

სისხლის მიმოქცევა. ლიმფა. ლიმფის მიმოქცევა.

1. არტერიული ეწოდება სისხლს, რომელიც:

- ა) მოძრაობს არტერიებში; ბ) მოძრაობს ვენებში;
- გ) მდიდარია ჟანგბადით; დ) მდიდარია ნახშირორთბანით.

2. ვენური ეწოდება სისხლს, რომელიც:

- ა) მდიდარია ჟანგბადით; ბ) მდიდარია ნახშირორთბანით;
- გ) მოძრაობს ვენებში; დ) მოძრაობს არტერიებში.

3. გული არის ღირეუნთოვანი ორგანო, რომელშიც სხვადასხვა ქსოვილები ასეთი
თანმიმდევრობით არიან განლაგებული:

- ა) გარეთა შემართებული, შუა გულეუნთოვანი და შიგნითა ეპითელური;
- ბ) გარეთა ეპითელური, შუა განივზოლიანი კუნთოვანი და შიგა შემართებული;
- გ) გარეთა შემართებული, შუა ეპითელური, შიგა განივზოლიანი კუნთოვანი;
- დ) გარეთა შემართებული, შუა განივზოლიანი კუნთოვანი, შიგა ეპითელური.

4. გულს გარს აკრავს გულის პერანგი. ოგი გამოყოფს სითხეს, რაც:

- ა) ასტიმულირებს გულის შეკუმშვას; ბ) უზრუნველყოფს გულის ავტომატიას;
- გ) შეკუმშვისას აბიტიებს ხახუნს; დ) ათხლებს სისხლს.

5. სისხლის მიმოქცევის წრეებში სისხლი მოძრაობს შემდეგი მიმართულებით:

- ა) პარკუჭი-არტერია-ვენა-კაპილარი-წინაგული; ბ) წინაგული-პარკუჭი-არტერია-კაპილარი-ვენა;
- გ) წინაგული-პარკუჭი-არტერია-ვენა-კაპილარი; დ) პარკუჭი-არტერია-კაპილარი-ვენა-წინაგული.

6. სისხლის ერთი მიმართულებით მოძრაობას უზრუნველყოფს:

- ა) პარკუჭებს და წინაგულებს შორის არსებული ხვრელები;
- ბ) გულში პარკუჭების არსებობა;

გ) მხოლოდ პარკუჭებს და წინაგულებს შორის სარკველების არსებობა;

დ) წინაგულებს და პარკუჭებს შორის, და პარკუჭებს და არტერიებს შორის სარკველების არსებობა.

7. არტერიების და ჟენების კედლების შემადგენლობაში შედის:

- ა) გულეუნთოვანი ქსოვილი; ბ) განივზოლიანი კუნთოვანი ქსოვილი;
- გ) გულე და განივზოლიანი კუნთოვანი ქსოვილები; დ) მხოლოდ ეპითელური ქსოვილი.

8.

იპოვეთ შესაბამისობები:

დამახასიათებელი ნიშნები
 ა) სისხლი გულიდან გამოაქვს
 ბ) შედგება გლუვკუნთოვანი ქსოვილის
 ოხელი ფენიგან
 გ) მისი კედელი ეპითელიური უჯრედების
 მხოლოდ ერთი შრისაგან შედგება
 დ) ორგანიზმში მისი რაოდენობა
 150 000 და სიგრძით ორნახევარჯერ
 შემოწვდება ეკვატორს

სისხლძარღვები

1. არტერია
2. ვენა
3. კაპილარი

	1	2	3
ა			
ბ			
გ			
დ			

9.

იპოვეთ შესაბამისობები:

დამახასიათებელი ნიშნები
 ა) ორგანოებში შეაქვთ სისხლი
 ბ) ორგანოებიდან გამოაქვთ სისხლი
 გ) მასში სისხლის მოძრაობა ხელს
 უწყობს ჩონჩხის კუნთების შეკუმშვა
 დ) მასში სისხლი მოძრაობს ყველაზე
 დაბალი სიჩქარით
 ე) მის სანათურებში განლაგებულია
 სარქველები

სისხლძარღვები

1. არტერია
2. ვენა
3. კაპილარი

	1	2	3
ა			
ბ			
გ			
დ			
ე			

10. სისხლის წნევა უფრო მაღალია:

- ა) ლეიძლის არტერიაში, ვიდრე ლეიძლის ვენაში;
- ბ) ლეიძლის ვენაში, ვიდრე ლეიძლის არტერიაში;
- გ) ლეიძლის კაპილარებში, ვიდრე ლეიძლის არტერიაში;
- დ) ლეიძლის ვენაში, ვიდრე ლეიძლის კაპილარებში.

11. გულის მარჯვენა ნახევარში მოძრაობს:

- ა) ჟანგბადით მდიდარი სისხლი;
- ბ) ჟანგბადით ღარიბი სისხლი;
- გ) შერეული სისხლი;
- დ) პროზონებით მდიდარი სისხლი.

12. გულის შეკუმშვას ახორციელებს:

- ა) გულის კუნთი;
- ბ) ეპითელი;
- გ) გულის პერანგი;
- დ) სარქველები.

13. მხოლოდ გულის ავტომატია გულის შეკუმშვას უზრუნველყოფს:

- ა) სირბილის დროს;
- ბ) გამოცდაზე ყოფნისას;
- გ) სიმშვიდის დროს;
- დ) არცერთი პასუხი არ არის სწორი.

14. გული მთელი სიცოცხლის მანძილზე შეუსვენებლად მუშაობს და არ იღლება,

რადგან:

- ა) მუდმივად მიეწოდება ატფ;
- ბ) გულის კუნთს საეციფიური აგებულება აქვს;
- გ) არამდენ ხანსაც მუშაობს იმდენ ხანს ისვენებს;
- დ) შინაგან ორგანოებში დალადა არ ვითარდება.

15. I. ფილტვის 4 ეენა; II. ზედა და ქვედა ღრუ ეენები; III. აორტა;

IV. ფილტვის არტერია.

ზემოთ ჩამოთვლილი სისხლძარღვებიდან:

- ა) რომელს შეაქვს სისხლი მარცხენა წინაგულში?
- ბ) რომელს შეაქვს სისხლი მარჯვენა წინაგულში?
- გ) რომელს გამოაქვს სისხლი მარცხენა პარკუჭიდან?
- დ) რომელს გამოაქვს სისხლი მარჯვენა პარკუჭიდან?

	I	II	III	IV
ა				
ბ				
გ				
დ				

16. ადამიანის რომელ სისხლძარღვებში მიედინება გენური სისხლი?

- ა) ფილტვის ვენასა და ქვედა ღრუ ვენაში;
- ბ) ფილტვის არტერიასა და ზედა ღრუ ვენაში;
- გ) ფილტვის არტერიასა და თირკმლის არტერიაში;
- დ) ფილტვის ვენასა და თირკმლის არტერიაში.

17. ადამიანების რომელ სისხლძარღვებში მიედინება არტერიული სისხლი?

- ა) ფილტვის ვენასა და ლეიძლის ვენაში;
- ბ) ფილტვის ვენასა და ლეიძლის არტერიაში;
- გ) ფილტვის არტერიასა და თირკმლის ვენაში;
- დ) ფილტვის არტერიასა და თირკმლის არტერიაში.

18. ადამიანის მიერ ჩასუნთქული ჟანგბადი კუჭის უჯრედებამდე ტრანსპორტირებისას გაივლის სუნთქვისა და სისხლის მიმოქცევის სისტემათა ორგანოებს.

მოცემული მიმდევრობიდან რომელი ასახავს სწორად ჟანგბადის გზას?

ა) ცხვირის ღრუ-ტრაქეა-ფილტვის ბუშტუკები-ფილტვის არტერია — მარცხენა წინაგული-ქვედა ღრუ ვენა;

ბ) ცხვირის ღრუ-ტრაქეა-ფილტვის ბუშტუკები-ფილტვის ვენა — მარჯვენა წინაგული-მუცლის აორტა;

გ) ცხვირის ღრუ-ტრაქეა-ფილტვის ბუშტუკები-ფილტვის არტერია — მარცხენა პარაკუბი-სისხლის მომოქცევის დიდი წრე;

დ) ცხვირის ღრუ-ტრაქეა-ფილტვის ბუშტუკები-ფილტვის ვენა-გულის მარცხენა ნაწილი-სისხლის მომოქცევის დიდი წრის არტერიები.

19. საჭმლის მომნელებელ არხში მონოსაქარიდებამდე დაშლილი რთული ნახშირწყლები შეიწოვებიან მიკროსაოებში და შეეშაბრებიან ფილტვებისაკენ. როგორი თანმიმდევრობა ასახავს ნახშირწყლების გზას ფილტვებამდე?

ა) წერილი ნაწლავები-ბაოს სისხლძარღვები-ქვედა ღრუ ვენა-გულის მარჯვენა ნახევარი-ფილტვის არტერია;

ბ) ბრმა ნაწლავი-ბაოს სისხლძარღვები-ქვედა ღრუ ვენა-გულის მარჯვენა ნახევარი-ფილტვის არტერია;

გ) წერილი ნაწლავები-ბაოს ლიმფური კაპილარები-ლიმფური ძარღვები-ღრუ ვენები-გულის მარჯვენა ნახევარი-ფილტვის არტერია;

დ) წერილი ნაწლავები-ბაოს სისხლძარღვები-ფილტვის ვენა-გულის მარცხენა ნახევარი.

20. მიუხედავად დაავადებულ ადამიანს პულსი შენელებული აქვს და უდრის 60 ბიტს წუთში, როგორია ამ შემთხვევაში გულის ციკლის ხანგრძლივობა?

ა) 0,7წმ;

ბ) 0,4წმ;

გ) 1,0წმ;

დ) 1,2წმ.

21. თუ ადამიანის გულის ციკლის ხანგრძლივობა არის 0,8წმ, როგორია მაშინ პულსი (რამდენჯერ შეიკუმშება გული 1წთ-ში)?

ა) 70;

ბ) 75;

გ) 80;

დ) 100.

22. რა შემთხვევა შეესაბამება გულის აჩქარებას?

1. გულის ციკლი იზრდება 0,8-დან 0,9წმ-მდე;

2. გულის ციკლი მცირდება 0,8-დან 0,5წმ-მდე;

3. პულსი იზრდება 75-დან 85-მდე;

4. პულსი მცირდება 75-დან 65-მდე.

ა) 1,3;

ბ) 1,4;

გ) 2,3;

დ) 2,4.

23. რა სახის ცვლილება შეიძლება მოხდეს თქვენი გულის ციკლში იმ წუთში, როდესაც თქვენ გაიფხტო, რომ მიიღეთ გრანტი და ჩაირიცხეთ სასურველ სპეციალობაზე?

ა) გაიზრდება 0,8-დან 1,0წმ-მდე;

ბ) შემცირდება 0,8-დან 0,4წმ-მდე;

გ) არ შეიცვლება;

დ) არცერთი პასუხი არ არის სწორი.

24. ძლიერი ემოციის დროს ადამიანს დასაწყენარებლად სისხლში შეუყვანენ:

ა) კალციუმის მარილის ხსნარს; ბ) კალციუმის მარილის ხსნარს; გ) ადრენალინს; დ) ინსულინს.

25. სირბილისას რა მნიშვნელობა აქვს გულის შეკუმშვათა ძაღის და სიხშირის გაზრდას?

ა) დაკმაყოფილება მომუშავე კუნთების გაზრდილი მოთხოვნილება ენგადასა და საკვებზე;

ბ) სისხლი უფრო მეტ ორგანოს მიღწევს და მოამარაგებს;

გ) სისხლი უფრო გაუფრდება ენგადად;

დ) სისხლში მეტი ინსულინი დაგროვდება.

26. სისხლის წნეგას ქმნის:

ა) პარაკუბების შეკუმშვის სიხშირე; ბ) სისხლძარღვის კედელზე სისხლის ნაკადის დაჯახების ძალა;

გ) წინაგულების შეკუმშვის ძალა; დ) სისხლძარღვებში სისხლის მოძრაობის სიჩქარე.

27. როგორი მონაზრებაა სწორი?

I. სისხლძარღვთა სისტემის სხვადასხვა უბანზე წნევის სხვაობა უზრუნველყოფს სისხლის უწყვეტ ღინებას სისხლძარღვებში;

II. გულიდან დაშორებასთან ერთად სისხლძარღვებში სისხლის წნევა, რომ არ კლებულობს მაშინ სისხლი უკან დაბრუნდებოდა.

ა) არცერთი;

ბ) ორივე;

გ) მხოლოდ I;

დ) მხოლოდ II.

28. ადამიანის სისხლის წნევა ორი ციფრით გამოისახება. სიმწიფის მდგომარეობაში ის უდრის ვერცხლისწყლის სვეტის I — 120მმ და II — 70მმ. რას აღნიშნავს თითოეული წნევა?

29. როგორ იცვლება არანაფარჯიშები ადამიანის ბულის გაძლიერებული ფიზიკური ზეშაობის დროს?

30. როგორ გააქვინას ახდენს სიხლში ადრენალინის მომატება პულსსა და წნეკაზე?

31. რა მოცულობის სისხლი შევა გულში ზედა და ქვედა ღრუ ვეზებით 1წთ-ში, თუ ცნობილია, რომ 1წთ-ში აორტაში გადასროლილი სისხლის მოცულობა არის X?
- ა) $2X$; ბ) X ; გ) $4X$; დ) გამოთვლა შეუძლებელია.

- ა) I და II; ბ) I და III; გ) მხოლოდ II; დ) მხოლოდ III.

- ა) მკირდება სისხლძარღვების შევიწროების გზით;

34. ლიბეტიზმი იხსიანება უზრუნველყოფს:

- а) 1,2,3,4; б) 1,2,4; в) 2,3,4; г) 1,2,3.

35. ლიბეის ერთი მიმართულებით მოძრაობას ხელს უწყობს:

- ა) ლიბუის მოძრაობის მაღალი სიჩქარე; ბ) ლიბუის მაღალი წნევა;
- გ) ლიბუურ ძარღვებში სარქველების არსებობა; დ) ლიბუური კანალები.

36. ლიბეფური ქარღვეები გულბეგრდის სადინარებში ერთდებთან და ლიბეფა ჩა-
აქეთ:

- ა) აორტაში; ბ) ფილტვის არტერიაში; გ) წინაგულში; დ) მსხვილ ვენებში.

37. როშელი თანშიმდევრობა ასახავს სითხის გადაადგილებას ორგანიზმის სამ
თხუჯად შინაგან გარემოში?

- ა) სისხლო-ლიმფა-უჯრედშორისი სითხე-სისხლი;
ბ) ლიმფა-უჯრედშორისი სითხე-სისხლ-ლიმფა;
გ) უჯრედშორისი სითხე-სისხლი-ლიმფა-უჯრედშორისი სითხე;
დ) სისხლო-უჯრედშორისი სითხე-ლიმფა-სისხლი.

38. ღიმფური ძარღვებით ღიმფა სისხლის მიმოქცევის სისტემაში ჩადის და ამით სისხლის მიმოქცევის არხში ბრუნდება ქსოვილებში გადასული:

- ა) საკვები ნივთიერებები; ბ) სითხე; გ) მინერალური მარილები; დ) ლეიკოციტები.

39. საჭმლის მომზადებელი არხში დაშლილი ცხიმები შეიწოვებოდა წყრილი ნაწლავების მიკროხაოებში და მიეშართებოდა სხვადასხვა ორგანოებსა, მათ შორის ფილტვებისკენ.

რომელი ოპიზმდევრობა ასახავს ცხმების გზას ფილტვებამდე?

ა)წერილი ნაწლავები-ზაოს სისხლძარღვები-ღრუ ენები-ღვიძლი-გულის მარჯვენა ნახევარი-ფილტვის არტერია;

ბ)წერილი ნაწლავები-ზაოს ლიმფური კაპილარები-ლიმფური ძარღვები-ღრუ ენები-გულის მარჯვენა ნახევარი-ფილტვის არტერია;

გ)წერილი ნაწლავები-ზაოს სისხლძარღვები-ღვიძლი-ფილტვის ენა-გულის მარცხენა ნახევარი-არტერია;

დ)წერილი ნაწლავები-ზაოს სისხლძარღვები-ღვიძლი-ღრუ ენები-გულის მარჯვენა ნახევარი-ფილტვის არტერია.

სუნთქვა

1. სუნთქვისას ორგანიზმში გარემოდან იღებს ჟანგბადს. უჯრედში მიმდინარე რომელი პროცესები საჭიროებენ ჟანგბადის ზარჯვას?

ა)ორგანული ნივთიერებების სინთეზი და ენერგიის შთანთქმა;

ბ)ორგანული ნივთიერებების დაშლა და ატფ-ის სინთეზი;

გ)მინერალური ნივთიერებების დაგროვება;

დ)გლუკოზის გლიკოგენად გარდაქმნა.

2. რომელი ნივთიერებები ახდენენ ჟანგბადის ტრანსპორტირებას სისხლში?

ა)ლიპიდები;

ბ)ნახშირწყლები;

გ)მინერალური მარილები;

დ)ცილები.

3. უჯრედულ დონეზე სუნთქვა მიმდინარეობს:

ა)მიტოქონდრიებში;

ბ)ლიზოსომებში;

გ)პლასტიდებში;

დ)ენდოპლაზმურ ბაღეზე.

4. უჯრედულ დონეზე სუნთქვის პროცესი ყველაზე ინტენსიურად მიმდინარეობს:

ა)კანში;

ბ)ძვალში;

გ)კუჭში;

დ)ჩონჩხის კუნთებში.

5. ფილტვის კაპილარებში მოხვედრამდე ჩასუნთქული ჰაერი გაივლის სასუნთქ გზებს შემდეგი თანმიმდევრობით:

ა)ცხვირის ღრუ-ცხვირსახ-ზორხი-ტრაქეა-ბრონქები-ფილტვის ბუშტუკები;

ბ)ცხვირის ღრუ-ცხვირსახ-ტრაქეა-ბრონქები-ზორხი-ფილტვი ბუშტუკები;

გ)ცხვირის ღრუ-ზორხი-ცხვირსახ-ტრაქეა-ბრონქები-ფილტვის ბუშტუკები;

დ)ცხვირის ღრუ-ცხვირსახ-ბრონქები-ზორხი-ტრაქეა-ფილტვის ბუშტუკები.

6. ღადოს, პოლიპების გამო, ცხვირით სუნთქვა უჭირს და პირით სუნთქავს. ბიჭი ხშირად არის აყად ინფექციური დაავადებებით. არის თუ არა დაკავშირებული ერთმანეთთან ეს ორი ფაქტი?

ა)არის, რადგან ცხვირის ლორწოვანა აკავებს და აუვნებლებს მიკრობებს;

ბ)არის, რადგან ცხვირში პაერი თება და ტენიანდება;

გ)არ არის, რადგან მიკრობები ცხვირიდანაც შედის და პირიდანაც;

დ)არცერთი პასუხი არ არის სწორი.

7. ზორხს ძაბრის ფორმა აქვს, რომლის კედლები წარმოქმნილია:

ა)რამდენიმე ბრტყილისგან;

ბ)რამდენიმე მოკლე ძეხისგან;

გ)კუნთოვანი ქსოვილისგან;

დ)მყესებისგან.

8. ღორწოვანი ნაოჭები — მბგერი იოგები მთავრებულია:

ა)ტრაქეაში;

ბ)ბრონქებში;

გ)ფილტვებში;

დ)ზორხში.

9. იოგეთ შესაბამისობები:

ა)ყიას ტოლფერდა სამკუთხედის

1. ყვირილი

ფორმა აქვს

2. ჩურჩული

ბ)მბგერი იოგები ძალიან იჭიმებიან,

3. ღუმლი

უახლოდებიან და ეკახებიან ერთმანეთს

გ)მბგერი იოგები ოდნავ ეხებიან ერთმანეთს

10. ღაპარაკის, მიმღერის დროს მბგერი იოგების რხევას იწვევს:

ა)ამოსუნთქული ჰაერი;

ბ)ჩასუნთქული ჰაერი;

გ)ზორხის კუნთების შეკუმშვა;

დ)ზორხსარკველის მოძრაობა.

11. გიორგი და თათია დაჰმა არიან. თათია ამბობს, რომ მის სახლში ყველაზე მაღალი ხმა აქვს მამას. გიორგი არ ეთანხმება. მისი აზრით მამაზე მაღალი ხმა დედას აქვს. რომელია მართალი?

	1	2	3
ა		☒	☒
ბ	☒		
გ		☒	

ა)თათია, რადგან მამაკაცებს უფრო გრძელი მზგერი იოგები აქვთ;
 ბ)თათია, რადგან მამაკაცებში მზგერი იოგების რზევის სიზშირე უფრო ნაკლებია ვიდრე ქალებში;
 გ)გიორგი, რადგან ქალებს მამაკაცებთან შედარებით მოკლე მზგერი იოგები და რზევის მეტი სიზშირე აქვთ;

დ)გიორგი, რადგან ქალებში ზორზი უფრო მოკლეა.

12. ტრაქეის შილის ფორმა აქვს, როშლის წინა კედელი ერთშანეთთან იოგებით და კუნთებით დაკავშირებული ზრტილოვანი ნახეყარგოლებიგან შედგება. უკანა კედელი კი რზილია, რადგან:

- ა)პერი კარგად რომ გადადგილდეს;
 ბ)გადინა სისხლძარღვები და სისხლის მიმოქცევა, რომ არ შეფერზდეს;
 გ)გადინა ნერვები და არ აფერზებს იმპულსის გადაცემას;
 დ)ექვრის საყლაპავს და საჭმლის გატარებას ხელს არ უშლის.

13. როშელი ქსოვილისგან არიან წარმოქმნილი ფილტვის ბუშტუკები?

- ა)ეპითელიური; ბ)გლუკუნთოვანი; გ)განივზოლიანი კუნთოვანი; დ)შეგერთებული.

14. ფილტვის ბუშტუკების შიგა შედაპირი ამოფენილია აპკით, როშელიც:

1. წარმოქმნილია ბუშტუკების მიერ გამოშუშავებული ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებისგან და აუენებლებს მიკრობებს;

2. არ აძლევს ბუშტუკებს შეერთების საშუალებას და უნარჩუნებს მუდმივ მოცულობას;
 3. გაცეოის შემდეგ გამოიდენება ნახელის საზით ან მოინელება ფავციტებით;
 4. უზრუნველყოფს სუნთქვით მოძრაობებს.

- ა)1,2,3; ბ)2,3,4; გ)1,3,4; დ)ყველა პასუზი სწორია.

15. ფილტვის და გულმკერდის აპკილის პლეერის წარმოქმნილი ქსოვილი არის:

- ა)შეგერთებული; ბ)გლუკუნთოვანი; გ)ეპითელიური; დ)განივზოლიანი.

16. სუნთქვის ორგანოთა სისტემაში დამცეელობით ფუნქციას ასრულებენ:

1. წაშუაპები და ლორწო, რომლითაც ამოფენილია სასუნთქი გზები;
 2. აპკი, რომლითაც ამოფენილია ფილტვის ბუშტუკები;
 3. ძვიდე ცხვირში;
 4. მზგერი იოგები.

- ა)1,2,3; ბ)1,3,4; გ)1,2; დ)ყველა პასუზი სწორია.

17. ჩასუნთქვის და ამოსუნთქვის მონაცეელობას აწესრიგებს სუნთქვის ცენტრი, რომელიც მოთაკეებულია:

- ა)შუა ტვინში; ბ)ნათხეში; გ)ქერქში; დ)მოგრძო ტვინში.

18. სუნთქვის ნერველი რეგულაცია ზორციელება სუნთქვის ცენტრში რიტმულად აღმოცენებული იმპულსებით, რომლებიც ნერვეით გადაეცემა:

- ა)ფილტვებს; ბ)პლევრას; გ)გულს; დ)ნეუნთაშუა კუნთებს და დიაფრაგმას.

19. იმოვეთ შესაბამისობები:

- დამახასიათებელი ნიშნები | სუნთქვითი მოძრაობები
 ა)იკუშება ნეუნთაშუა კუნთები | 1. ჩასუნთქვა
 ბ)დუნება ნეუნთაშუა კუნთები | 2. ამოსუნთქვა
 გ)დიაფრაგმა გუშბათოვანი ხდება
 დ)დიაფრაგმა ბრტყელდება
 ე)გულმკერდის ღრუს მოცულობა მცირდება
 ვ)გულმკერდის ღრუს მოცულობა იზრდება

	1	2
ა	✓	
ბ		✓
გ		✓
დ	✓	
ე		
ვ	✓	✓

20. როშელი მოსაზრებაა სწორი?

- I. გულის მუშაობის ჰემორულ რეგულაციას ახდენენ ჰორმონები;
 II. სუნთქვის ჰემორულ რეგულაციას ახდენენ ჰორმონები;
 ა)ორივე; ბ)მხოლოდ I; გ)მხოლოდ II; დ)არცერთი.

21. სელოში ექიმებმა ცდები ჩაატარეს. ითვლიდნენ 1წთ-ში რაშდენ სუნთქვით მოძრაობას შუასრულდება ბავშვი განიავებული და დიდი ხნის გავნიავებელ ოთახში. მიიღეს ორი სხეადასხეა რიცხვი: 16 და 30. როშელ ოთახში რომელი რიცხვი დაფიქსირდებოდა?

ა) 16-გაუნაივებულში, 30-განაივებულში; ბ) 16-განაივებულში, 30-გაუნაივებულში;

გ) გარკვევა შეუძლებელია; დ) განსხვავების მიღება ხელსაწყოთა გამოარაობის შედეგია.

22. რა გავლენას ახდენს სისხლში ნახშირორჟანგის მომატება სუნთქვის ცენტრის აგზნებასა და სუნთქვით მოძრაობებზე?

ა) აგზნება მცირდება. სასუნთქო კუნთებისაკენ მიემართებიან იმპულსები, რომლის შედეგად სუნთქვა იშვიათდება და სუსტდება;

ბ) აგზნება მცირდება. სასუნთქო კუნთებისაკენ მიემართებიან იმპულსები, რომლის შედეგად სუნთქვა ხშირდება და ძლიერდება;

გ) აგზნება იზრდება. სასუნთქო კუნთებისაკენ მიემართებიან იმპულსები, რომლის შედეგად სუნთქვა იშვიათდება და სუსტდება;

დ) აგზნება იზრდება. სასუნთქო კუნთებისაკენ მიემართებიან იმპულსები, რომლის შედეგად სუნთქვა ძლიერდება და ხშირდება.

23. ფილტვების სასიცოცხლო ტვებადობა არის პაერის მოცულობა, რომელიც:

ა) შულის ფილტვებში შვხილი ჩასუნთქვის დროს;

ბ) გამოლის ფილტვებიდან შვხილი ამოსუნთქვის დროს;

გ) გამოლის ფილტვებიდან ყველაზე დრმა ჩასუნთქვის შემდეგ;

დ) არცერთი პასუხი არ არის სწორი.

24. ადამიანებს ფილტვების სასიცოცხლო ტვებადობა:

ა) ერთნაირი აქვთ;

ბ) განსხვავებული აქვთ;

გ) ერთი და იგივე სქესის ადამიანებში ერთნაირია; დ) ერთი და იგივე ასაკის ადამიანებში ერთნაირია.

25. ფილტვების სასიცოცხლო ტვებადობას ზომაცვენ:

ა) სადომეტრით;

ბ) თერმომეტრით;

გ) სპირომეტრით;

დ) გალვანომეტრით.

26. გაზთა ცვლა სისხლსა და ფილტვებს და ასევე, სისხლსა და ქსოვილებს შორის მიმდინარობს იმიტომ, რომ სისხლში, ფილტვებსა და ქსოვილებში აირების კონცენტრაცია არის:

ა) ერთნაირი. ისინი ერთმანეთთან აწარმოებენ სხვადასხვა აირების გაცვლას;

ბ) სხვადასხვა. აირი დიდი კონცენტრაციის ადგილიდან დიფუზურად გადადის მცირე კონცენტრაციის ადგილში;

გ) სხვადასხვა. აირი მცირე კონცენტრაციის ადგილიდან დიფუზურად გადადის დიდი კონცენტრაციის ადგილში;

დ) არცერთი პასუხი არ არის სწორი.

27. არტერიული სისხლი ევენურად გარდაიქმნება:

ა) ფილტვის არტერიებში;

ბ) ფილტვის ვენებში;

გ) ფილტვის კაპილარებში;

დ) ქსოვილებში.

28. ფილტვებიდან წამოსული ჟანგბადი ქსოვილებთან მისვლაშდე გადის შემდეგ გზას:

ა) მარჯვენა წინაგული-მარჯვ-ფილტვის ვენა-ქსოვილები;

ბ) ფილტვის ვენა-მარცხენა წინაგული-მარცხენა მარჯვ-არტა-ქსოვილები;

გ) ფილტვის არტრია-მარცხენა წინაგული-მარცხენა მარჯვ-არტა-ქსოვილები;

დ) ფილტვის ვენა-მარცხენა მარჯვ-მარცხენა წინაგული-მცირე წრის არტრები-ქსოვილები.

29. ჩასუნთქული პაერში, ფილტვების კაპილარებში შემოსულ სისხლთან შედარებით არის:

ა) მეტი ჟანგბადი და ნაკლები ნახშირორჟანგი;

ბ) ნაკლები ჟანგბადი და მეტი ნახშირორჟანგი;

გ) მეტი ჟანგბადი და მეტი ნახშირორჟანგი;

დ) ნაკლები ჟანგბადი და ნაკლები ნახშირორჟანგი.

30. დაცემინება:

ა) პირობითი რეფლექსია;

ბ) დამცელობითი რეფლექსია;

გ) განპირობებულია დიდი ნახვეარსფეროების ქერქდან წამოსული იმპულსებით;

დ) ძლიერი ამოსუნთქვა პირის საშუალებით.

31. რომელი მოსაზრებაა სწორი?

I. გრიპს და ტუბერკულოზს ვირუსები იწვევენ;
 II. გრიპი და ტუბერკულოზი დაავადებული ადამიანის ორგანიზმიდან გამოფრქვეული ლორწოს წვეთებით ვრცელდება;

III. ტუბერკულოზი, გრიპისგან განსხვავებით მტვრითაც გადაიტანება.

ა) I, II, III; ბ) მხოლოდ I და III; გ) მხოლოდ I და II; დ) მხოლოდ II და III.

32. ტუბერკულოზით დაავადებული ადამიანის განკურნების შანსი იზრდება, თუ ამ ადამიანს შეუქმნით შემდეგ პირობებს:

1. ვაცხოვრებთ ტუჩიან, ბნელ ოთახში;
2. ვაცხოვრებთ მზიან მშრალ ოთახში;
3. საკვებად მივცემთ მხოლოდ ხილს;
4. იქნება გაძლიერებულ კვებაზე;
5. გარშემო იქნება ანტისანიტარია.

ა) 1, 4, 5; ბ) 2, 4, 5; გ) 1, 3, 5; დ) 2, 4.

33. სასუნთქი ორგანოების დაავადებების აღბათობა. შემცირდება, თუ ადამიანს ვაცხოვრებთ:

- ა) დიდ სამრეწველო ქალაქში; ბ) აეროპორტის მახლობლად;
 გ) წიწვოვან ტყეში; დ) მდინარის პირას.

საჭმლის მომნელობა

1. საჭმლის მომნელებელი სისტემა შედგება საჭმლის მომნელებელი არხის და საჭმლის მომნელებელი ჯირკვლებისგან. საჭმლის მომნელებელ არხში მოსანელებელი სიკვები გადაადგილდება შემდეგი მიმართულებით:

ა) პირის ღრუ-საყლაპავი-კუჭი-მსხვილი ნაწლავი-ანალური ხერელი;
 ბ) პირის ღრუ-ხახა-საყლაპავი-თორმეტკოჯა ნაწლავი-კუჭი-წერილი ნაწლავი-მსხვილი ნაწლავი-ანალური ხერელი;

გ) პირის ღრუ-ხახა-საყლაპავი-კუჭი-მსხვილი ნაწლავი-წერილი ნაწლავი-სწორი ნაწლავი-ანალური ხერელი;

დ) პირის ღრუ-ხახა-საყლაპავი-კუჭი-თორმეტკოჯა ნაწლავი-წერილი ნაწლავი-მსხვილი ნაწლავი-სწორი ნაწლავი-ანალური ხერელი.

2. საჭმლის მომნელებელ არხში იშლება:

- ა) წყალი; ბ) ვიტამინები;
 გ) მინერალური მარილები; დ) ორგანული ნივთიერებები: ცილები, ცხიმები, ნახშირწყლები.

3. საჭმლის მომნელებელ წვენებს გამოიშვავებენ:

1. არხის შიგა ლორწოვან გარსში არსებული წერილი ჯირკვლები; 2. თირკმელზედა ჯირკვალი;
 3. ლეიძი, კუჭქვეშა ჯირკვალი; 4. ნაღლის ბუშტი.

ა) 1, 2, 3; ბ) ყველა; გ) 1, 3; დ) 1, 4.

4. საჭმლის მომნელებელ არხში საკვების ქიმიურ დაშლას ახორციელებენ:

- ა) ცილები; ბ) ნახშირწყლები; გ) ცხიმები; დ) მინერალური მარილები.

5. პირის ღრუში საკვების ქეიანიკური დაშლა შედგება:

- ა) ფერმენტებით; ბ) კომონებით; გ) კბილებით და ენით; დ) ნერწყვით.

6. X, H, Z ასოების ადგილზე შეიტანადო სიტყვები:

მდებარეობა პირის ღრუში:

ზედა და ქვედა ყბაზე ორივე მხარეს ოთხ-ოთხი ბრტყელი X კბილია. მათ შემდეგ ორივე მხრიდან თითო-თითო წამახვილებული ფორმის H.

H კბილების გვერდით ორივე მხრიდან მოთავსებულია ხუთ-ხუთი Z კბილი

კბილი:

1. ძირითადი
2. ეშვი
3. მჭრელი

X		
H		
Z		

7. გეოტოკოგებულ ადგილებში ჩასვით სათანადო სიტყვები:

ყოველ კბილს აქვს:

ა) ყბის ძვლის ღრმა ფოსოში

ჩამჯდარი

ბ) ღრძილებში ჩასმული

გ) —, რომელიც პირის ღრუში გამოდის

1. გვირგვინი

2. ფესვი

3. ყელი

	1	2	3
ა			
ბ			
გ			

8. გამოტოვებულ ადგილებში ჩასვით სათანადო სიტყვები:

კბილი:

- ა) გარედან დაფარული —
 ბ) ზედა ფენის ქვეშ მოთავსებული
 ძვლის მსგავსი მკერძი ნივთიერება —
 გ) შიგნით ღრუნიანია. ეს ღრუ ამოვსებულია
 შემპერთებელქსოვილოვანი რბილი
 ნივთიერებით —

1. დენტინი
 2. პულპა
 3. მინაქარი

	1	2	3
ა			
ბ			
გ			

9. დათოი ქუჩაში ხუთღიწებმა სცემეს და კბილები ჩაუშტერეს. ამის შემდეგ მას საჭმლის დაქუცმაცება კი შეეძლო, მაგრამ ვეღარ ეტერდა. რომელი კბილები შეეწირა ამ ინციდენტს?

- ა) მჭრელები და ეშვები; ბ) მჭრელები და ძირითადი;
 გ) ეშვები და ძირითადი; დ) მხოლოდ მჭრელები.

10. ადამიანი საჭმელს აქუცმაცებს და ღეჭავს:

- ა) მხოლოდ ეშვებით; ბ) მხოლოდ მჭრელებით;
 გ) მხოლოდ ძირითადი კბილებით; დ) ეშვებით, მჭრელებით, ძირითადი კბილებით.

11. ექვსი თვის ასაკიდან ბავშვებს ამოსდით:

- ა) მუღმივი კბილები; ბ) სარძევე კბილები; გ) მხოლოდ ეშვები; დ) მხოლოდ მჭრელები.

12. ათი წლის ასაკში ბავშვებს ამოსდით:

- ა) მუღმივი კბილები; ბ) ძირითადი კბილები; გ) ეშვები; დ) სარძევე კბილები.

13. პირის ღრუში საცეცხის გეშოს, შექანაქურ თვისებებს და ტემპერატურას გვებულობთ:

- ა) ტუჩებით; ბ) კბილებით; გ) სანერწყვე ჯირკვლებით; დ) ენით.

14. რომელი მოსაზრებაა სწორი?

1. ადამიანი ვერ გრძნობს მშრალი საჭმლის გემოს;
 11. ადამიანმა გემო რომ შეგრძნოს, საჭმლის დასველებისთვის წყალი უნდა დალიოს.
 ა) მხოლოდ I; ბ) მხოლოდ II; გ) ორივე; დ) არცერთი.

15. ნერწყვის გამოიშუშავენ:

1. ენაზე და პირის ღრუს ლორწოვანაში განლაგებული წერილი ჯირკვლები;
 2. სამი წყვილი მსხვილი სანერწყვე ჯირკვლი;
 3. ნუშიხეზი ჯირკვლი;
 4. კუჭქვეშა ჯირკვლი.
 ა) 1,2; ბ) 1,3; გ) 2,3; დ) ყველა პასუხი სწორია.

16. თუ პურს დიდხანს ღეჭავთ, მას მოტკბო გემო უხდება, რადგან ამ დროს ნერწყვის ევრმენტების მოქმედებით:

- ა) ცილები იშლება ანინჰაქვებად; ბ) ცილები გარდაიქმნებიან ნახშირწყლად;
 გ) სახამებელი იშლება გლუკოზად; დ) მონოსაქარიდიდან იწყობა პოლისაქარიდი.

17. ნერწყვის გამოყოფის უპირობორეფლექსური რეალი ასეთია:

- ა) ენისა და ლორწოვანას რეცეპტორები-გრძნობიარე ნეირონი-შუა ტვინი-მამოძრავებელი ნეირონი-სანერწყვე ჯირკვლები;
 ბ) ენისა და ლორწოვანას რეცეპტორები-გრძნობიარე ნეირონი-მოგარბო ტვინი-მამოძრავებელი ნეირონი-სანერწყვე ჯირკვლები;
 გ) ტუჩების რეცეპტორები-გრძნობიარე ნეირონი-მოგარბო ტვინი-მამოძრავებელი ნეირონი-სანერწყვე ჯირკვლი;
 დ) ტუჩების რეცეპტორები-გრძნობიარე ნეირონი-ზურგის ტვინი-თავის ტვინი-სანერწყვე ჯირკვლი.

18. ლიზოციმი:

- ა) შლის ცილებს და ცხიმებს;
 ბ) შლის ნახშირწყლებს და აშუშებს პირის ღრუს ლორწოვანას დაზიანებას;
 გ) შლის ნახშირწყლებს და აუენებებს მიკრობებს;
 დ) აუენებებს მიკრობებს და აშუშებს პირის ღრუს ლორწოვანას დაზიანებას.

19. საცეცხის გადაადგილებას საჭმლის მოშნელებენ არხში აიოდებს:

- ა) ტუტე გარეში; ბ) ფერმენტები; გ) ლიზოციმი; დ) ლორწო.

20. კუჭი შედგება:

- ა) გარეთა გლუკუქსოვიანი შრე, შუა ლორწოვანი გარსი და შიგნითა შემპერთებელქსოვილოვანი შრე;

ბ) გარეთა ლორწოვანი გარსი, შუა-გლუკუნთოვანი შრე, შიგა-შემაერთებელქსოვილოვანი შრე;
 გ) გარეთა შემაერთებელქსოვილოვანი შრე, შუა-გლუკუნთოვანი, შიგა-ლორწოვანი;
 დ) გარეთა შემაერთებელქსოვილოვანი შრე, შუა განვლადი კუნთოვანი ქსოვილის შრე, შიგა-ლორწოვანი.

21. მოქმედეთ შესაბამისობები კუჭის წველის შემადგენელ კომპონენტებს და ფუნქციებს შორის:

- ა) კუჭის კედლებს მექანიკური დაზიანებისგან იცავს;
 ბ) ანადგურებს ბაქტერიებს;
 გ) ააქტიურებს ფერმენტებს;
 დ) შლის ცილებს, ცხიმებს.

1. ფერმენტები;
 2. ლორწო;
 3. მარილმჟავა.

	1	2	3
ა			
ბ			
გ			
დ			

22. რომელი რეცეპტორების საჭმლით გაღიზიანება იწვევს კუჭის წველის გამოყოფას?

- ა) მხოლოდ კუჭის; ბ) კუჭზე მა ჯირკვლის; გ) მხოლოდ პირის ღრუს; დ) პირის და კუჭის.

23. რომელია კუჭის წველის გამოყოფის რეფლექსური რეაქცია?

- ა) პირის ღრუს რეცეპტორები-მამოძრავებელი გზა-შუამდებარე ტვინი-მგრძნობიარე გზა-კუჭის ჯირკვლები;
 ბ) პირის და კუჭის რეცეპტორები-მგრძნობიარე გზა-შუამდებარე ტვინი-მამოძრავებელი გზა-კუჭის ჯირკვლები;
 გ) პირის და კუჭის რეცეპტორები-მგრძნობიარე გზა-მოგრობი ტვინი-ცთომილი ნერვი-კუჭის ჯირკვლები;
 დ) პირის და კუჭის რეცეპტორები-მგრძნობიარე გზა-შუა ტვინი-ცთომილი ნერვი-კუჭის ჯირკვლები.

24. კუჭის წვენი მარტო საკვების პირში მოხვედრისას კი არ გამოიყოფა, არამედ საჭმლის დანახვისას და მისი სუნის შეგრძნების დროსაც. რა მნიშვნელობა აქვს ამ ფაქტს?

- ა) ადამიანს უძლიერდება მაღა;
 ბ) საჭმლის კუჭში ჩასვლისას იქ უკვე არის კუჭის წვენი, რაც გადაშუშვების პროცესს უფრო ეფექტურს ხდის;
 გ) ამით ადამიანი არჩევს საკვებად ვარგის საჭმელს უვარგისისგან;
 დ) იცავს ზღმდები საჭმლის მიღებისგან, რადგან კუჭის წვენი იცავს გარკვეულ ადგილს და ამის შემდეგ კუჭში ბევრი საჭმელი აღარ ჩაეტევა.

25. პირობითრეფლექსურად კუჭის წვენი გამოიყოფა:

1. საჭმლის დანახვისას; 2. საჭმლის პირში მოხვედრისას;
 3. საჭმლის კუჭში ჩასვლისას; 4. შიშვითი დროს გემრიელ საჭმელზე საუბრისას.
 ა) ყველა პასუხი სწორია; ბ) 1,2; გ) 2,3; დ) 1,4.

26. როგორ მოქმედებს ჭამის მადაზე საჭმლის მრავალფეროვნება, საჭმელში მდოგვის, სანელებლების, წიწყის დამატება?

- ა) აუარესებს; ბ) აუმჯობესებს;
 გ) არ ცვლის; დ) ჭამის დაწყებისას აუარესებს, შემდეგ აუმჯობესებს.

27. საჭმლის მონელებას აუარესებს:

- ა) კერძის კარგი სუნი; ბ) ჭამის დროს კითხვა და საუბარი;
 გ) კერძების ლამაზად გაფორმება; დ) საჭმელში სანელებლების დამატება.

28. შიშვითი გრძნობის უსიამოვნო შეგრძნება დაკავშირებულია:

- ა) ნაწლავის წველის გამოყოფასთან; ბ) კუჭის წველის გამოყოფასთან;
 გ) ნაწლავის კუნთების შეკუმშვასთან; დ) კუჭის კუნთების შეკუმშვასთან.

29. რატომ არის მავნებელი სწრაფად ჭამა?

- ა) ამ დროს დიდი ენერგია იკარგება;
 ბ) ძლიშის სიგნალები სწრაფად აღწევენ თავის ტვინს, რომელსაც სწრაფად უხდება დიდი სამუშაოს შესრულება და მალე იღლება;
 გ) ნერწყვი ვერ ასწრებს საჭმლის დასველებას;
 დ) ძლიშის სიგნალები დაგვიანებით აღწევენ თავის ტვინს და ადამიანს ზღმდები გაძლიშის საფრთხე ემუქრება.

30. რატომ არის აუცილებელი, რომ ადამიანის საჭმელში იყოს ხორცის, ბოსტნე-
ვლის ნახარში?

- ა) წვენი არბილებს და ადვილად მოსანელებლს ხდის საჭმელს;
- ბ) ღამტებითი წყლის წყაროა;
- გ) ნახარში შეიცავს ბევრ ფერმენტს, რომლებიც შლიან საკვებს;
- დ) ნახარში შეიცავს ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებებს, რომლებიც ასტიმულირებენ კუჭის ჯირ-
კვლის მიერ საჭმლის მომზადებელი წვენების წარმოქმნას და გამოყოფას.

31. თორმეტგოჯა ნაწლავში ჩადის:

- ა) მხოლოდ ნალღის საღინარი;
- ბ) მხოლოდ კუჭქვეშა ჯირკვლის საღინარი;
- გ) ნალღის და კუჭქვეშა ჯირკვლის საღინარები;
- დ) არცერთი მასუხი არ არის სწორი.

32. კუჭქვეშა ჯირკვლის ფერმენტები მოქმედებენ:

- ა) ტუტე გარემოში; ბ) მჟავა გარემოში; გ) ნეიტრალურ გარემოში; დ) ყველა მასუხი სწორია.

33. ნალღელი:

- 1. გამოუმუშავდება ღვიძლში;
- 2. გამოუმუშავდება ნალღის ბუშტში;
- 3. აქტიურებს კუჭქვეშა ჯირკვლის ფერმენტებს;
- 4. ბექტერიულ შლის ცხიმებს.
- ა) 1,3,4; ბ) 2,3,4; გ) 1,4; დ) 2,4.

34. ზოგჯერ დიუძლის ფუნქციის დარღვევა ადამიანში აყვრებს ცხიმების მონე-
ლებას. ეს იმითი ხდება, რომ:

- ა) ღვიძლში გამოუმუშავდება ცხიმის დაშლელი ფერმენტები;
- ბ) ღვიძლში ხდება ნახშირწყლების ცხიმებად გარდაქმნა;
- გ) ღვიძლი გამოიმუშავებს ნალღელს, რომელიც მონაწილეობს ცხიმების დაშლაში;
- დ) არცერთი მასუხი არ არის სწორი.

35. დიუძლში გამოშუშებული ჭარბი ნალღელი გროვდება:

- ა) ღვიძლში; ბ) თორმეტგოჯა ნაწლავში; გ) კუჭქვეშა ჯირკვალში; დ) ნალღის ბუშტში.

36. თორმეტგოჯა ნაწლავის გავლის შემდეგ საჭმლის ფაფა გადაადგილდება
წერილი ნაწლავების კედლების ტაღლისებური შეკუმშვით. აქ მთავრდება საკვები
ნივთიერებების დაშლა მარტივ, წყალში ხსნად ნაერთებად. რომელი ფერმენტები
ახდენენ ამ უბანში ნივთიერებათა დაშლას?

- ა) კუჭის წვენი; ბ) კუჭქვეშა წვენი; გ) ნალღის; დ) ნაწლავის წვენის.

37. ნაწლავებიდან წამოსული სისხლი ჯერ გაივლის ღვიძლში და შემდეგ ჩადის
ქვედა ღირე ვენაში. ღვიძლის რომელი ფუნქციის შესრულებასთან არის დაკავშირებუ-
ლი სისხლის ასეთი მიმართულებით მოძრაობა?

- 1. ერითროციტების დაშლასთან;
- 2. ნახშირწყლების ცვლასთან;
- 3. შხამების გაუნელებლასთან;
- 4. ნალღის გამოუმუშავებასთან.
- ა) 1,2; ბ) 2,3; გ) 1,4; დ) 1,3.

38. რომელი მოსაზრებაა სწორი?

- I. ღვიძლში ხდება ჭარბი შაქრის გლიკოგენად გარდაქმნა და დაგროვება;
- II. ღვიძლში ხდება მწყობრიდან გამოსული ერითროციტების დაშლა;
- ა) ორივე; ბ) არცერთი; გ) მხოლოდ I; დ) მხოლოდ II.

39. წერილი ნაწლავებში ხაოების გარეშე:

- ა) საკვების შეწოვა საერთოდ არ მოხდებოდა, რადგან ნაწლავის კედელი საკვებს ვერ შეიწოვს;
- ბ) საკვების შეწოვა მოხდებოდა ძალიან ნელა, რადგან ხაოები ზრდიან შემწოვ ზედაპირს;
- გ) საკვები ისევე სწრაფად შეიწოვებოდა, როგორც ხაოების მონაწილეობით, რადგან მათი ფუნქცია
საკვების შეწოვა კი არ არის, არამედ მიკროორგანიზმების შეკავება;
- დ) არცერთი მასუხი არ არის სწორი.

40. ნერწყვი, კუჭის წვენი და კუჭქვეშა ჯირკვლის წვენი შეიცავენ:

- ა) ლიზოციმს; ბ) მარილმჟავას; გ) ინსულინს; დ) ფერმენტებს.

41. იმოკეთე შესაბამისობები:

ა) პირის ღრუ

ბ) კუჭი

გ) თორმეტგოჯა ნაწლავი

1. ტუტე გარემო

2. მჟავა გარემო

3. ნეიტრალური გარემო

	1	2	3
ა			
ბ			
გ			

42.

იბოყეთ შესაბამისობები:

საჭმლის მომწოდებელი არხის
სხვადასხვა უბანი:

იშლებიან:

- ა) პირის ღრუ
ბ) კუჭი
გ) თორმეტგოჯა ნაწლავი
დ) წვრილი ნაწლავი

1. ცილები
2. ნახშირწყლები
3. ცხიმები

	1	2	3
ა			
ბ			
გ			
დ			

43. ნაწლავების, განსაკუთრებით ჭიანჭაწლავის, ლორწოვან გარსში ბევრია ლიმფური კვანძი, რომლებიც:

- ა) სისხლის მიმოქცევას აწესრიგებენ
გ) იმუნური სისტემის პერიფერიულ ნაწილს ქმნიან;

- ბ) იმპულსების გადაცემას ატარებენ;
დ) არცერთი პასუხი არ არის სწორი.

44. ნაწლავის ჩხირი:

1. ბინადრობს ჭია ნაწლავში;
2. მონაწილეობს ორგანიზმისთვის საჭირო ზოგი ვიტამინის გამოშვებაში;
3. ხელს უშლის დაავადების გამოწვევი მიკრობების გამრავლებას;
4. მონაწილეობს წყლის უკუშეწოვაში.

- ა) 1, 2, 4; ბ) 2, 3, 4; გ) 1, 3, 4; დ) 1, 2, 3.

45. რა საერთო ფუნქცია აქვთ ლიზოციმს, კუჭის წვეწვს და ნაწლავის ჩხირის ბაქტერიას?

- ა) მლიან ორგანულ ნივთიერებებს;
გ) ააქტიურებენ ფერმენტებს;

- ბ) აშუშებენ ლორწოვანას დაზიანებას;
დ) აუვნებლებენ მიკრობებს.

46.

იბოყეთ შესაბამისობები:

დამანასიათებელი ნიშნები

ნაწლავები

- ა) შიგა ზედაპირი ამოფენილია
ხოლებით

1. წვრილი
2. მსხვილი

ბ) ნაწლავის წვეწვ შიგნით დიდი რაოდენობით ცილების, ცხიმების, ნახშირწყლების დამშლელ ფერმენტებს

	1	2
ა		
ბ		
გ		
დ		
ე		
ვ		
ზ		

გ) ნაწლავის წვეწვ შიგნით ცოტა ფერმენტს და ბევრ ლორწოს
დ) ნაწლავში ბევრი ბაქტერიაა, მათი მეშვეობით წარმოიქმნება ზოგი ვიტამინი

ე) სისხლში შეიწოვება წყლის უმეტესი ნაწილი

ვ) სისხლსა და ლიმფაში შეიწოვება ცილების, ცხიმების, ნახშირწყლების და შიგნით პროდუქტები

ზ) ყალიბდება განაწილის მასა

30 ტაჰიფიზი

L

იბოყეთ შესაბამისობები:

დაავადებები

ამ დაავადებების გამოწვევი
ვიტამინების ნაკლებობა

- ა) სურვანდი
ბ) ქათმის სიბრმავე
გ) ბერი-ბერი
დ) რაქიტი

1. A
2. B
3. C
4. D

	1	2	3	4
ა				
ბ				
გ				
დ				

დარღვევები

ა) ბავშვებს ერეგულად კბილების, ორის ჩამოყალიბება, უზიანდებათ ფილტვები, ნაწლავები.

ბ) ღრძილებიდან იწევა სისხლ-დემა, კბილები ცვივა, ძელები მყოფე ხდება.

გ) ბავშვებში ზრდა შენელებულია, ჩონჩხი არასწორად ვითარდება.

დ) იმუნოტეტი დაქვეითებულია

ე) ვითარდება კრუნჩხვები, დამბლა.

3. ვიტამინები:

1. ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები;

2. მონაწილეობენ ფერმენტების წარმოქმნაში;

3. გააღწიან ახდენენ ნივთიერებათა ცვლაზე;

4. იშლებიან საჭმლის მომწელებელ სისტემაში.

ა) 1, 2, 3;

ბ) 2, 3, 4;

გ) 1, 3, 4;

დ) 2, 4.

4. უჯრედებში ფერმენტების სინთეზისთვის საჭიროა:

ა) ამინომჟავები და მარტივი ნახშირწყლები;

ბ) რთული ნახშირწყლები და ვიტამინები;

გ) ნუკლეოტიდები და ცხიმოვანი მჟავები;

დ) ვიტამინები და ამინომჟავები.

5. მხედველობის რეცეპტორების, კერძოდ ჩხირების, ნორმალური ფუნქციონირებისთვის აუცილებელია ადამიანში საკმარისი რაოდენობით მიიღოს ვიტამინი:

ა) A;

ბ) B;

გ) C;

დ) D.

6. ადამიანის ორგანიზმში ნახშირწყლების ცვლაზე გააღწიან ახდენენ:

1. ვიტამინი B₂

2. კუჭქვეშა ჯირკვლის პორმონები;

3. ვიტამინი A;

4. ვიტამინი B₁

ა) 1, 2;

ბ) 2, 4;

გ) 2, 3;

დ) 1, 4.

7. A ვიტამინის გარდა, კიდევ რომელი ვიტამინის ნაკლებობამ შეიძლება გამოიწვიოს მხედველობის დარღვევა?

ა) B₂

ბ) B₁

გ) C;

დ) D.

8. რომელი ვიტამინები წარმოიქმნება ადამიანის ორგანიზმში?

ა) A, B;

ბ) A, D;

გ) C, D;

დ) B, C.

9. კანში D ვიტამინის წარმოსაქმნელად საჭიროა:

ა) მზის სხივები;

ბ) ჰიპოფიზის პორმონები;

გ) მცენარეული საკვების დიდი რაოდენობით მიღება;

დ) მინერალური მარილების მიღება.

10. ცნობილია, რომ სტაფილო ბაქტერიის ზრდას უწყობს ხელოს, რადგან:

ა) შეიცავს ნივთიერებას, რომელიც ორგანიზმში გარდაიქმნება A ვიტამინად;

ბ) შეიცავს B₁ ვიტამინს;

გ) აქტიურებს ჰიპოფიზის პორმონების გამოუმუშავებას;

დ) შეიცავს ნივთიერებას, რომელიც ორგანიზმში D ვიტამინად გარდაიქმნება

პა 50

L

იმოვეთ შესაბამისობები:

დანშნულა

ა) მოთავსებულია რეცეპტორები

ბ) მოთავსებულია ქონის და საოფლე ჯირკვლები

გ) მოთავსებულია სისხლძარღვები და ლიმფური ძარღვები

დ) ზღუდავს სითბოს გაცემას

ე) არის საკვები ნივთიერების და ენერგიის საწყობი

კანის შემადგენელი შრეები

1. კანქვეშა უჯრედისი

2. ღერმა

	1	2
ა		
ბ		
გ		
დ		
ე		

2. კანი:

1. შეზების გრძნობის - ორგანოა;
2. მონაწილეობს თბორეგულაციაში;
3. მონაწილეობს გამოყოფაში;
4. იცავს ორგანიზმს მექანიკური დაზიანებისგან, ჭარბი ულტრაიისფერი გამოსხივებისგან, მიკრობების შეღწევისგან.

ა) ყველა პასუხი სწორია; ბ) 1,2,3; გ) 1,2,4; დ) 2,3,4.

3. კანის შემადგენელი საში შრე შემდეგი თანმიმდევრობითაა განლაგებული:

- ა) ეპიდერმისი, კანქვეშა უჯრედისი, ღერძა;
- ბ) ღერძა, ეპიდერმისი, კანქვეშა უჯრედისი;
- გ) ეპიდერმისი, ღერძა, კანქვეშა უჯრედისი;
- დ) კანქვეშა უჯრედისი, ღერძა, ეპიდერმისი.

4. კანს შეზების გრძნობის ორგანოს ფუნქცია აქვს, იმიტომ, რომ:

- ა) გამოიმუშავებს ბუკ პიგმენტს; ბ) გამოიმუშავებს ვიტამინს;
- გ) ღერძაში არიან საოფლე ჯირკვლები; დ) ღერძაში არიან რეცეპტორები.

5. რომელი მოსაზრებაა სწორი?

სამხრეთ ნახევარსფეროს მცხოვრებლებს აქვთ უფრო ბუკი კანი ვიდრე ჩრდილოეთის. იმიტომ, რომ:

I. ბუკი პიგმენტი იცავს კანს ჭარბი ულტრაიისფერი სხივების ზემოქმედებისგან;

II. ბუკი პიგმენტი უზრუნველყოფს დიდი რაოდენობით სითბოს გაცემას;

- ა) მხოლოდ I; ბ) მხოლოდ II; გ) ორივე; დ) არცერთი.

6. რომელი მოსაზრებაა სწორი?

I. ულტრაიისფერი სხივების ზემოქმედებით კანში წარმოიქმნება D ვიტამინი;

II. D ვიტამინი გავლენას ახდენს ძვლების ნორმალურ განვითარებაზე და მისი ნაკლებობა რაქიტს იწვევს;

III. საუარესოდ, რაქიტით უფრო მეტად ავადდება ჩრდილოეთ ნახევარსფეროს მცხოვრებლები, ვიდრე სამხრეთის.

- ა) მხოლოდ I და II; ბ) მხოლოდ I და III; გ) მხოლოდ II და III; დ) სამივე.

7. კანის გამოყოფილ ფუნქციას წარმოადგენს:

ა) სითბოს გაცემა;

ბ) ორგანიზმიდან ოფლის სახით მცირე რაოდენობით წყლისა და მინერალური მარილების გამოდენა;

გ) D ვიტამინის გამოიმუშავება;

დ) ბუკი პიგმენტის გამოიმუშავება და კანის უჯრედებში დაგროვება.

8. ჭარბი სითბო ორგანიზმიდან გამოიყოფა:

ა) მხოლოდ ამოსუნთქელ ჰაერთან;

ბ) მხოლოდ კანში გამავალი სისხლძარღვებიდან;

გ) მხოლოდ საოფლე ჯირკვლებიდან;

დ) ამოსუნთქელ ჰაერთან ერთად, კანის სისხლძარღვებიდან, საოფლე ჯირკვლებიდან.

9. რა აძლიერებს საშუალებას ადამიანს იარსებოს ისეთ გარემოში, სადაც ტემპერატურა მისი სხეულის ტემპერატურაზე მაღალია?

- ა) წყლის სმა; ბ) ცხიმიანი საკვების მიღება; გ) ოფლის გამოყოფა; დ) შარდის გამოყოფა.

10. ოფლის წარმოქმნა მიმდინარეობს:

ა) კანქვეშა უჯრედისში; ბ) ღერძაში; გ) ეპიდერმისში; დ) სისხლში.

11. გარემოს მაღალ ტენიანობის პირობებში ორგანიზმიდან ოფლის გამოყოფა:

ა) ძნელდება; ბ) იოლდება;

გ) ზან ძნელდება, ზან იოლდება; დ) ისევე ხდება, როგორც შშრალ გარემოში.

12. სიცოცხის დროს ადამიანის ნებისგან დამოუკიდებლად ორგანიზმში აქლიერებს სითბოს წარმოქმნას:

ა) სისხლძარღვების გაფართოებით;

ბ) შარდის გამოყოფის გაძლიერებით;

გ) ჩონჩხის კუნთების უნებლო შეკუმშვით;

დ) გულის მუშაობის გაძლიერებით და გახშირებით.

13. X, Y, W, Q ადგილზე შეარჩიე სათანადო სიტყვები:

გარემოს ტემპერატურის დაცემასთან
ერთად კანის სისხლძარღვები რეფლექ-
სურად X.

გარემოს ტემპერატურის მომატებასთან
ერთად კანის სისხლძარღვები რეფლექ-
სურად Y

როდესაც კანთან მეტი სისხლი მიდის
სითბოს გაცემა W

როდესაც კანთან ცოტა სისხლი მიდის
სითბოს გაცემა Q

1. ფართოდება

2. ვიწროვდება

3. იზრდება

4. მცირდება

X	
Y	
W	
Q	

14. იმოვეთ შესაბამისობები:

ა) კუნთები

ბ) საოფლე ჯირკვლები

გ) კანის სისხლძარღვები

დ) დიდილი

ე) ფილტვები

1. გასცემენ სითბოს

2. წარმოქმნიან ბევრ სითბოს

	1	2
ა		
ბ		
გ		
დ		
ე		

შარდგამოყოფი სისტემა

1. რომელი კუნთოვანი ქსოვილი წარმოქმნის თირკმელებს და შარდის ბუშტს?

ა) გლუვი და ჩონჩხის განივზოლიანი;

ბ) მხოლოდ გლუვი;

გ) მხოლოდ განივზოლიანი;

დ) მხოლოდ მათთვის დამახასიათებელი სპეციფიკური ქსოვილი.

2 I. კანი; II. ნაწლავები; III. ფილტვები; IV. თირკმელები.

რა საერთო ფუნქცია აქვთ ამ ორგანოებს?

ა) დამცველობითი; ბ) სატრანსპორტო;

გ) თბორეგულაცია;

დ) გამოყოფა.

3. შარდი წარმოიქმნება:

1. შარდის ბუშტში;

2. თირკმელებში;

3. სისხლის გაფილტვრის შედეგად;

4. ლიმფის გაფილტვრის შედეგად.

ა) 1,2;

ბ) 2,3;

გ) 3,4;

დ) 1,3.

4. შარდის წარმოქმნა ხელს უწყობს:

1. ორგანიზმის გათავისუფლებას ჭარბი წყლის, მინერალური მარილების და ნივთიერებათა ცვლის ნარჩენებისგან;

2. ორგანოების მომარაგებას წყლითა და მინერალური მარილებით;

3. ორგანიზმის შინაგანი თხევადი გარემოს მუდმივობის შენარჩუნებას;

4. ზოგიერთი პორმონის წინა ნივთიერების გამოშვებას.

ა) 1;

ბ) 1,2;

გ) 1,3;

დ) 1,3,4.

5. რა გზას გადიან სისხლში არსებული ჭარბი ნივთიერებები, შარდის სახით გარეთ გამოყოფამდე?

ა) თირკმლის ენა-თირკმელი-თირკმლის არტერია-შარდის ბუშტი-შარდსაწვეთი;

ბ) თირკმლის არტერია-თირკმელი-თირკმლის ენა-შარდსადინარი-შარდის ბუშტი-შარდსაწვეთი;

გ) თირკმლის არტერია-თირკმელი-თირკმლის ენა-შარდსაწვეთი-შარდის ბუშტი-შარდსადინარი;

დ) თირკმელი-თირკმლის არტერია-თირკმლის ენა-შარდსაწვეთი-შარდის ბუშტი-შარდსადინარი.

6. რა გზას გადიან ნერვული იმპულსები შარდის უნებლიე გამოყოფის დროს?

ა) შარდის ბუშტის რეცეპტორები-მგრძნობიარე გზა-თავის ტვინი-მამოძრავებელი გზა-შარდის ბუშტი;

ბ) შარდის ბუშტის რეცეპტორები-მგრძნობიარე გზა-ზურგის ტვინი-მამოძრავებელი გზა-თირკმელები;

გ) შარდის ბუშტის რეცეპტორები-მგრძნობიარე გზა-ზურგის ტვინი-დიდი ნახევარსფეროების ქერქი-მამოძრავებელი გზა-შარდის ბუშტი;

დ)თირკმელი-შერბინიარე გზა-ზურგის ტვინი-დიდი ნახევარსფეროების ქერქი-მამოძრავებელი გზა-შარდის ბუშტი.

7. რა როლი აქვს დიდი ნახევარსფეროების ქერქს შარდის გამოყოფაში?

ა)არაფერი;

ბ)ამცირებენ გამოყოფილი შარდის რაოდენობას;

გ)აღიზიანებენ გამოყოფილი შარდის რაოდენობას;

დ)ქერქის ნივრები შეაკავებენ ან გააქტიურებენ ზურგის ტვინში არსებულ შარდის გამოყოფის ცენტრებს.

8. რატომ ხდება, რომ ადამიანებს რომლებსაც დაზიანებული აქვთ ზურგის ტვინი აქვთ უნებლოდ შარდვა?

ა)ამ დროს შარდი ზმირ-ზმირად გამოიყოფა და თავის ტვინი ვერ ასწრებს რეაგირებას;

ბ)წყდება კავშირი თავის და ზურგის ტვინის შორის;

გ)იკარგება ზურგის ტვინის რეფლექსური ფუნქცია;

დ)არცერთი პასუხი არ არის სწორი.

9. ორგანიზმიდან გამოყოფილი შარდის რაოდენობას და შედგენილობას განსაზღვრავს:

ა)მოხმარებული წყლის რაოდენობა;

ბ)მიღებული საკვები;

გ)ნივთიერებათა ცვლის სიჩქარე;

დ)ყველა პასუხი სწორია.

10. ანალიზის დროს ელენეს შარდში დიდი რაოდენობით გლუკოზა აღმოაჩნდა. რომელი დაავადების სიმპტომია ეს?

ა)მიქედემის;

ბ)შაქრიანი დიაბეტის;

გ)პეპტიტის;

დ)გასტრიტის.

11. ანალიზში აჩვენა, რომ ყახოს და ნიკას შარდი მცირე რაოდენობით გლუკოზას შეიცავდა. ექიმმა დაადგინა, რომ შარდის ასეთი შედგენილობა არ არის დაავადების მაჩვენებელი, რადგან ბიჭებმა ანალიზის აღების წინ:

1. მიიღეს ცილოვანი საკვები;

2. მიირთვეს კრემიანი ნამცხვარი;

3. დაჭებეს შუშა;

4. იშიმშილეს ერთი დღე-ღამე.

ა)1,3;

ბ)2,3;

გ)3,4;

დ)1,4.

12. თირკმელები:

1. ინარჩუნებენ ორგანიზმის შინაგანი თხევადი გარემოს (სისხლი, ლიმფა, ქსოვილური სითხე) შედგენილობის მუდმივობას;

2. გამოიმუშავენ ფერმენტებს, რომლებიც ამაღლებენ არტერიულ წნევას;

3. გამოიმუშავენ პორბინისწინა ნივთიერებებს;

4. გამოიმუშავენ ქიმიურ ნივთიერებებს, რომლებიც აძლიერებენ იმუნიტეტს და სისხლწარმოქმნის პროცესს.

ა)ყველა პასუხი სწორია;

ბ)1,2,3;

გ)1,3,4;

დ)2,3,4.

13. გიგას მამას თირკმელი დაუზიანდა და მას შემდეგ მაღალი წნევა აწუხებს. ეს იმით აიხსნება, რომ თირკმელები:

ა)გამოიმუშავენ პორბინისწინა ნივთიერებებს;

ბ)გამოიმუშავენ ფერმენტებს, რომლებიც ამაღლებენ არტერიულ წნევას;

გ)ათავისუფლებენ ორგანიზმს წამლების ნარჩენებისგან;

დ)ამაღლებენ ორგანიზმის წინააღმდეგობისუნარიანობას ინფექციური დაავადებების მიმართ.

14. I. შედა ღირუ გენა; II. ქვედა ღირუ გენა; III. აორტა; IV. ფილტვის არტერია; V. ფილტვის გენა.

ა) ზემოთ ჩამოთვლილთაგან, რომელი სისხლძარღვით მიეწოდება სისხლი თირკმელს?

ბ) ზემოთ ჩამოთვლილთაგან, რომელ სისხლძარღვში ჩადის თავდაპირველად თირკმლიდან გამოსული გაწმენდილი სისხლი?

	I	II	III	IV	V
ა					
ბ					

1. გირველები:

1. აგებული არიან მხოლოდ კუნთოვანი ქსოვილისგან;
2. მონაწილეობენ უცხო ნაწილაკების შთანთქმაში;
3. გამოიშუშებიან ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებებს;
4. არიან გარეგანი და შინაგანი სეკრეციის.

ა)1,2; ბ)1,4; გ)2,3; დ)3,4.

2. გარეგანი სეკრეციის გირველები:

ა)გაანიათ სადინარი და მათ მიერ გამოშუშებული სეკრეტი სადინარით გადადის რომელიმე ღრუმში ან გამოიყოფა გარეთ;

ბ)არ გაანიათ სადინარი და მათ მიერ გამოშუშებული სეკრეტი გადადის პირდაპირ სისხლში;

გ)გაანიათ სადინარი და მათ მიერ გამოშუშებული სეკრეტი სადინარით გადადის სისხლში;

დ)არ აქვთ უნარი გამოიშუშონ ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები.

3. შინაგანი სეკრეციის გირველები:

ა) გაანიათ სადინარი და მათ მიერ გამოშუშებული ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერება გამოიყოფა ორგანიზმიდან გარეთ;

ბ)არ გაანიათ სადინარი და მათ მიერ გამოშუშებული ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერება ჩადის სხეულის რომელიმე ღრუმში;

გ)მათ მიერ გამოშუშებული პორმონი სადინარით გადადის სისხლში;

დ)არ გაანიათ სადინარი და მათ მიერ გამოშუშებული პორმონი პირდაპირ გადადის სისხლში.

4. დაასახელეთ გირველები, რომლებსაც აქვთ, როგორც გარე, ასევე შიგა სეკრეტორული ფუნქციები:

ა)კუჭქვეშა, თირკმელზედა; ბ)ფარისებრი, სასქესო; გ)პიპოფიზი, ფარისებრი; დ)კუჭქვეშა, სასქესო.

5. იპოვეთ შესაბამისობები:

გირველები | გირველების სეკრეციის სახეები

ა)ფარისებრი

1. გარეგანი

ბ)საქრმელე

2. შინაგანი

გ)სარძევე

დ)თირკმელზედა

ე)სანერწყვე

ვ)პიპოფიზი

	1	2
ა		
ბ		
გ		
დ		
ე		
ვ		

6. პორმონები:

1. წარმოიქმნიან, როგორც შინაგანი, ასევე გარეგანი სეკრეციის გირველებში;

2. ყველა ერთნაირ გავლენას ახდენს ერთი და იგივე ორგანოს მუშაობაზე;

3. გავლენას ახდენენ მხოლოდ იმ ორგანოს მუშაობაზე, რომელშიც წარმოიქმნიან;

4. ისინი შეიძლება იყვნენ ცილებიც და ლიპიდებიც;

5. განაპირობებენ ორგანოს მუშაობის პერმონულ რეგულაციას.

ა)1,2,3,4,5; ბ)2,3,5; გ)1,3,4,5; დ)4,5.

7-1. ძლიერი ემოციის დროს, ადამიანის ორგანიზმში გულის მუშაობა ძლიერდება, სისხლძარღვები ვიწროვდება, სისხლში გლუკოზის დონე იზრდება და შესაძლოა ტემპერატურაზე მომბათოს. სისხლში რომელი პორმონის სეკრეტი შეიძლება გამოიწვიოს ასეთი ცვლილებები?

ა)ადრენალინი; ბ)ინსულინი; გ)თიროქსინი; დ)გლუკაგონი.

7-2. რომელი გირველი გამოიშუშავებს ამ პორმონს?

ა)კუჭქვეშა; ბ)თირკმელზედა; გ)ფარისებრი; დ)პიპოფიზი.

8. ანუკას მეზობლად ერთი მოხუცი ცხოვრობს, ამ ბოლო დროს მოხუცი უცნაურად შეიცვალა: არაპროპორციულად გაეზარდა ხელების და ფეხების თითები, ცხვირი. რომელი ორგანოს ფუნქციის დარღვევით არის გამოწვეული ასეთი ცვლილებები?

ა)ლიბლის; ბ)თირკმლის; გ)პიპოფიზის; დ)კუჭქვეშა გირველის.

9. შეგის ძანოს ძაღლი გაშოყეიდა და ძაღიან შეაშინა. ამ დროს შეგის სისხლის ანალიზი, რომ ჩაგეკტარებინა, აღმოგჩენდით, რომ შოიძაქა:

ა) ინსულინი; ბ) ადრენალინი; გ) კალუმის მარილები; დ) ლიზოციმი.

10. ცუდად განიყებულ შენობაში სუნთქვის სიხშირე უფრო დიდია, რადგან სუნთქვის ცენტრის ნერვული უჯრედები მგრძლობარეა:

ა) ადრენალინის მიმართ; ბ) ნახშირორჟანგის მიმართ;

გ) ჟანგბადის მიმართ; დ) კეპოგლობინის მიმართ.

11. რა იწყებს კუჭის წყენის გამოყოფის პუშორულ რეგულაციას?

ა) კუჭქვეშა ჯირკვლის პორმონები;

ბ) კუჭის ლორწოვან გარსში წარმოქმნილი ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები;

გ) ნაღველი;

დ) ნერწყვი.

12. რომელი ჯირკვლის პორმონები არეგულირებენ სისხლში შაქრის შეტყე-
ლობას?

ა) თირკმელზედა; ბ) კუჭქვეშა; გ) ფარისებრი; დ) პიპოფიზი.

13-1. ადამიანის ერთ-ერთი დაავადების დროს ქსოვილებში ყანგეთი პროცეს-
ები ქვეითდება, სხეულის ტემპერატურა ეცემა, გულის შეკუმშვათა რიტმი მცირდება,
კითარდება სიმსუქნე, მცირდება ნერვული სისტემის აგზნებადობა. დაასახელოთ
დაავადება:

ა) შაქრიანი დიაბეტი; ბ) აკრომეგალია; გ) მიქსედემა; დ) ბაზილუვის დაავადება.

13-2. რომელი ჯირკვლის ფუნქციის დარღვევა იწვევს ამ დაავადებას?

ა) თირკმელზედა; ბ) ფარისებრი; გ) კუჭქვეშა; დ) პიპოფიზი;

14. რომელი ორგანოს ფუნქციის დარღვევა იწვევს კრეტინიზმს?

ა) ფარისებრი ჯირკვლის, ზრდასრულ ასაკში; ბ) ფარისებრი ჯირკვლის, ბავშუბის ასაკში;

გ) თირკმელზედა ჯირკვლის; დ) პიპოფიზის, ბავშუბის ასაკში.

15. რა სახის დარღვევა იწვევს ბაზილუვის დაავადებას?

ა) ფარისებრი ჯირკვლის პორმონის ჭარბი გამოყოფა;

ბ) ფარისებრი ჯირკვლის პორმონის გამოყოფის დაქვეითება;

გ) კუჭქვეშა ჯირკვლის პორმონის ჭარბი გამოყოფა;

დ) პიპოფიზის პორმონის გამოყოფის დაქვეითება.

16. რომელი ჯირკვლის პორმონები აკონტროლებენ ორგანული ნივთიერებების
ცვლას, ცილების ნახშირწყლებად გარდაქმნას, მარილების და წყლის ცვლას?

ა) კუჭქვეშა; ბ) თირკმელზედა; გ) ფარისებრი; დ) სასქესო.

17. რა იწვევს ნაღვლის ბუშტში ქვების წარმოქმნას?

ა) მიქსედემა; ბ) ნივთიერებათა ცვლის დარღვევა; გ) დიაბეტი; დ) კრეტინიზმი.

18. შაქრის და მრისხანების დროს კანის სისხლძარღვები ვიწროვდება, სახის კანი
ფერმართაღდება, ძლიერდება სითბოს წარმოქმნა. რომელი პორმონი იწვევს ასეთ
ცვლილებებს (სითბოს წარმოქმნის და გაცემის პუშორული რეგულაციას)?

ა) ზრდის პორმონი; ბ) ადრენალინი; გ) ინსულინი; დ) სასქესო.

19. თირკმელების მუშაობა ნერვულ-პუშორული გზით რეგულირდება. ასეთი
რეგულაციის ერთ-ერთი საშუალებაა თირკმელებში გაშავალი სისხლის მოცულობის
გაზრდა ან შემცირება. როგორ ხდება ეს?

ა) სისხლის შედგენილობის შეცვლით;

ბ) სისხლიდან მარილების გამოდევნით;

გ) თირკმელში სისხლის მიმტანი სისხლძარღვების სანათურების ცვლილებით;

დ) სისხლის წნევის ცვლილებით.

20. ბავშვის ზრდაზე გავლენას ახდენენ პორმონები, რომლებსაც გამოიშუყებენ
შემდეგი ჯირკვლები:

ა) თირკმელზედა და პიპოფიზი;

ბ) თირკმელზედა და კუჭქვეშა;

გ) ფარისებრი და პიპოფიზი;

დ) ფარისებრი და კუჭქვეშა.

21. ფარისებური ჯირკვლის პორმონები გაეგნენ ასდენენ:

1. გულის შეკუმშვით სისხრეზე;
 2. სისხლის წნევაზე;
 3. ბაეშის ზრდასა და განვითარებაზე;
 4. სისხლში არსებული ჭარბი გლუკოზის გლიკოგენად გარდაქმნაზე.
- ა) 1,2,3,4; ბ) 1,2,4; გ) 1,3,4; დ) 1,2,3.

22. თირკმელ ზედა ჯირკვლის პორმონები:

1. აკონტროლებენ ცილების, ცხიმების, ნახშირწყლების, წყლის და მინერალური მარილების ცვლას;
 2. ხელს უწყობენ ცილების ნახშირწყლებად გარდაქმნას;
 3. ხელს უწყობენ ჭარბი გლუკოზის გლიკოგენად გარდაქმნას;
 4. ასუსტებენ და აიშვითებენ გულის მუშაობას.
- ა) 1,2,3; ბ) 1,3,4; გ) 2,3,4; დ) 1,2.

23. კუჭკეშა ჯირკვლის პორმონები:

1. ამაღლებენ სისხლის წნევას;
 2. ხელს უწყობენ ღვიძლსა და კუნთებში ჭარბი გლუკოზის გლიკოგენად გარდაქმნას;
 3. სისხლში გლუკოზის შემცირების დროს ხელს უწყობენ გლიკოგენის გლუკოზად გარდაქმნას;
 4. ავიწროებენ სისხლძარღვებს.
- ა) 1,2,4; ბ) 2,3; გ) 2,3,4; დ) 1,3.

24. იპოვეთ შესაბამისობები:

ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები	ჯირკვლები
ა) ადრენალინი	1. კუჭკეშა
ბ) ინსულინი	2. პიპოფიზი
გ) ზრდის პორმონი	3. თირკმელ ზედა
დ) ასკმლის მომწიფებელი ფერმენტები	

	1	2	3
ა			
ბ			
გ			
დ			

25. იპოვეთ შესაბამისობები:

ცვლილება	პორმონები
ა) სისხლში გლუკოზის დონის მომატება	1. ადრენალინი
ბ) სისხლში გლუკოზის დონის შემცირება	2. ინსულინი
გ) გულის შეკუმშვითა გაძლიერება და გაზშირება	
დ) სისხლძარღვების შევიწროება	

	1	2
ა		
ბ		
გ		
დ		

ბრძანებათა ორგანოზმბი

1. ანალიზატორს შეადგენენ:

- ა) რეცეპტორი-მგრძნობიარე გზა-შუამდებარე ტვინი;
- ბ) მგრძნობიარე გზა-ქერქის შესაბამისი უბანი-მამოძრავებელი გზა;
- გ) რეცეპტორი-მამოძრავებელი გზა-ნათხები;
- დ) რეცეპტორი-მგრძნობიარე გზა-ქერქის შესაბამისი უბანი.

2. ცრეშლი:

- ა) გამომუშავდება შინაგანი სერეციის ჯირკვალში;
- ბ) ასეველებს თვალის კაკლის ზედაპირს, ხელს უწყობს თვალში სინათლის შესვლას;
- გ) ათბობს თვალს, იცავს თვალს ჭარბი სინათლის შეღწევისაგან;
- დ) ასეველებს და ათბობს თვალს, აცილებს მასზე მოხვედრილ უცხო ნაწილაკებს.

3. თვალის დაზიანებისგან იცავენ:

1. ქუთუთები;
 2. წარბები და წამწამები;
 3. თვალის ბროლი;
 4. ცრეშლი.
- ა) 1,2,4; ბ) 3,4; გ) 1,3,4; დ) ყველა პასუხი სწორია.

4. იმოგეთ შესაბამისობები:

მღებარეობა. დანიშნულა
ა) მასზე განლაგებული კოლები
და ჩხირები
ბ) გარედან ფარავს თვალს
და იცავს მექანიკური და
ქიმიური დაზიანებისგან
გ) მოთავსებულია თვალის წინა
ნაწილში, გამჭვირვალეა, სხივებს
ადვილად ატარებს
დ) ფერადი გარსის შუაში მოთა-
ვებული ხერეულია

თვალის სტრუქტურები

1. თეორი გარსი
2. რქოვანა
3. ბაღურა
4. გუგა
5. მინისებური სხეული

	ა	ბ	გ	დ
1				
2				
3				
4				
5				

5. იმოგეთ შესაბამისობები:

დანიშნულა
ა) შემოსაზღვრულია წამწამოვანი
კუნთებით
ბ) გამჭვირვალე ლაბისებური
ნივთიერებაა
გ) მასზე ფოკუსირდება საგანთა
გამოსახულება
დ) ამ გარსზე ხდება სინათლის
გარდაქმნა ნერვულ იმპულსებად
ე) მისი ფერი განისაზღვრება
პიგმენტების რაოდენობით და
განაწილებით

თვალის სტრუქტურები

1. რქოვანა
2. ფერადი გარსი
3. მინისებური სხეული
4. ბროლი
5. ბაღურა

	1	2	3	4	5
ა					
ბ					
გ					
დ					
ე					

6. მოძებნე X, Y, Z, W უცნობებისთვის შესაბამისი სიტყვები:

თვალში შემოჭრილი სინათლის სხივი
თვდარიერვლად გაივლის გამჭვირვალე
გარსს X-ს. შემდეგ შეიჭრება Y გარსში
არსებულ ხერეულში გუგაში. ბროლში
გარდატეხილი სხივები გაივლიან Z-ს,
რომელიც აესებს თვალის კაკლის შიგა
ნაწილს. ბოლოს, სინათლის სხივები
აღწევენ მხედველობის რეცეპტორებამდე,
რომლებიც განლაგებული არიან W-ზე.

1. ფერადი გარსი
2. ბაღურა
3. რქოვანა
4. მინისებური სხეული

X	
Y	
Z	
W	

7. იმოგეთ შესაბამისობები:

დამახასიათებელი ნიშნები
ა) ლიზიანდებიან სუსტი სინათლით
ბ) ლიზიანდებიან ძლიერი სინათლით
გ) დაკავშირებულია ლამის მხედველობა
დ) არჩევენ ფერებს
ე) ევრ არჩევენ ფერებს

მხედველობის რეცეპტორები

1. ჩხირები
2. კოლები

	1	2
ა		
ბ		
გ		
დ		
ე		

8. როდესაც ადამიანი ბნელი ოთახიდან მზეზე გამოდის გუგის ხერეული:

ა) ფართოვდება; ბ) ვიწროვდება; გ) ზომას არ იცვლის; დ) მოკლდება.

9. რატომ ევრ ეარჩევენ შებინდებისას საგანთა შეფერილობას?

ა) შებინდებისას მხედველობის რეცეპტორები აღარ ფუნქციონირებენ;
ბ) სუსტი სინათლე ევრ აღიზიანებს კოლებს, რომლებიც უზრუნველყოფენ ფერით მხედველობას;
გ) სუსტი სინათლე ევრ აღიზიანებს ჩხირებს, რომლებსაც უკავშირდება ფერების გარჩევა;
დ) არცერთი პასუხი არ არის სწორი.

10. რა ადგილზე მთილება ბაღურაზე ყველაზე შეაფითი გამოსახულება და რა-
ტომ?

ა) ბრმა ხალში, რადგან იქედან გამოდის მხედველობის ნერი;
ბ) ყვითელ ხალში, რადგან იგი მოთავსებულია ბაღურაზე;
გ) ყვითელ ხალში, რადგან იქ ყველაზე მეტი რეცეპტორია;
დ) ყვითელ ხალში, რადგან იგი გუგის პირდაპირია.

11. ქეთიმ დიდხანს ეძება სარკესთან თავისი თმის სამაგრი, მის უმცროს დას, ნათიასაც კი წაეჩნება შენ აიღებდიო. ნათიამ იუარა და თვითონაც დაიწყო ძებნა, თუქცა საძებნიც არაფერი იყო. თმის სამაგრი სარკის წინ იდო. რატომ ვერ დაინახა ქეთიმ სამაგრი?

- ა) გამოსახულება ზელებოდა ბრმა ხალში;
ბ) გამოსახულება ზელებოდა ყვითელ ხალში;
გ) სინათლე არ აღწევდა ბაღურამდე;
დ) სინათლის სხივი არ გარდატყდებოდა ბროლში.

12. ყვითელი ხალი ეწოდება ადგილს თვალში:

- ა) ბაღურაზე, გუგის პირდაპირ, სადაც ბევრი რეცეპტორია;
ბ) ბაღურაზე, გუგის პირდაპირ, სადაც არ არიან რეცეპტორები;
გ) საიდანაც გამოდის მხედველობის ნერვი;
დ) არცერთი პასუხი არ არის სწორი.

13. ბრმა ხალი ეწოდება ადგილს თვალში:

- ა) ბაღურაზე გუგის პირდაპირ, სადაც ყველაზე მეტი რეცეპტორია;
ბ) საიდანაც გამოდის მხედველობის ნერვი და საერთოდ არ არის რეცეპტორი;
გ) სადაც არიან მხოლოდ კოლები;
დ) სადაც არიან მხოლოდ ჩხირები.

14. სინათლის გარდაქმნა ნერვულ იმპულსად ხდება:

- ა) კოლებსა და ჩხირებში; ბ) მიხინებურ სხეულში; გ) გუგაში; დ) ბროლში.

15. მხედველობის რეცეპტორებში წარმოქმნილი ნერვული იმპულსი მხედველობის ნერვით გადაეცემა:

- ა) შუა ტვინს;
ბ) დიდი ნახევარსფეროების ქერქის საფეთქლის წილს;
გ) დიდი ნახევარსფეროების ქერქის შუბლის წილს;
დ) დიდი ნახევარსფეროების ქერქის კუფის წილს.

16. სად ხდება სიგნის ფორმის, ზომის, შეფერილობის, განათების, მდებარეობის გარჩევა?

- ა) რეცეპტორებში; ბ) ქერქში; გ) გუგაში; დ) ფერად გარსში.

17. მოხუცებული ადამიანები ახლომდებარე საგნებს ცუდად ხედავენ, რადგან მოხუცებულობაში:

- ა) თვალის კაკალი გრძელდება; ბ) თვალის კაკალი მოკლდება;
გ) ბროლის სიმრუდის შეცვლის უნარი იზრდება; დ) ბროლის სიმრუდის შეცვლის უნარი მცირდება.

18. ჩვენ ერთნაირად კარგად ვხედავთ ახლო და შორ მანძილზე. ეს დაკავშირებულია:

- ა) კოლების აქტიურობასთან; ბ) ჩხირების აქტიურობასთან;
გ) გუგის გაფართოება-შევიწროებასთან; დ) ბროლის სიმრუდის ცვლილების უნართან.

19. იპოვეთ შესაბამისობები:

მხედველობის დარღვევებისთვის
დამახასიათებელი ნიშნები

ა) ბუნდოვანია მათგან დაცილებული
საგნების გამოსახულება

ბ) თვალის კაკალი წაგრძელებულია

გ) ჭირდებათ ამოზნექილი ნივთიანი
(შეშვრები) სათვალე

დ) მისი მიზეზი შეიძლება იყოს ასევე

თვალის ბროლის მიერ სიმრუდის

შეცვლის უნარის შემცირება

20.

იპოვეთ შესაბამისობები:

ა) ლოკოინა

ბ) ნიფარა

გ) სასმენი ძელები

დ) გარეთა სასმენი მილი

1. გარეთა ყური

2. შუა ყური

3. შიგნითა ყური

მხედველობის დარღვევები

1. სიბერე

2. შორსმხედველობა

	1	2
ა		
ბ		
გ		
დ		

	1	2	3
ა			
ბ			
გ			
დ			

100

- Դաճական:

- | | |
|---|--|
| X | |
| Y | |
| Z | |
| W | |
| Q | |
| U | |
| R | |
| N | |

37

4. მოდიფიკაციური ცვალებადობა.

ა) 1,2,3; ბ) 1,3,4; გ) 1,2; დ) 1,4.

2. მასალას ევოლუციისთვის წარმოადგენს:

ა) არსებობისთვის ბრძოლა; ბ) ბუნებრივი გადარჩევა;

გ) მუტაცია; დ) პოპულაციის გენოფონდის ხანგრძლივი მიმართული ცვლილება.

3. რა იწვევს პოპულაციაში არსებობისთვის ბრძოლას?

ა) მღვდრი ინდივიდების სიჭარბე;

ბ) შეუსაბამო ახალგაზრდა და ასაკოვან ინდივიდების რაოდენობას შორის;

გ) შეუსაბამო გამრავლების ინტენსივობას და საარსებო პირობებს შორის;

დ) თანდაყოლილი ინსტიქტები.

4. ბუნებრივი გადარჩევის შედეგებია:

ა) მემკვიდრეობა და ცვალებადობა;

ბ) მუტაცია და შეგუებულობა;

გ) შეგუებულობა და სახეობათა მრავალფეროვნება;

დ) არსებობისთვის ბრძოლა და მუტაცია.

5. ევოლუციის მამოძრავებელი ძალებიდან რომელს აქვს მიმართულება?

ა) არსებობისთვის ბრძოლა; ბ) ბუნებრივი გადარჩევა;

გ) მემკვიდრეობით ცვალებადობას; დ) მუტაციას.

6. რომელი ფრინველები მიაღწევენ მეტ ევოლუციურ შედეგს (გაიმარჯვებენ არსებობისთვის ბრძოლაში)?

ა) დალო 7 კვერცხი, გამოიჩეკა 7 ბარტი, გამრავლდა-1;

ბ) დალო 6 კვერცხი, გამოიჩეკა 2 ბარტი, გამრავლდა-2;

გ) დალო 9 კვერცხი, გამოიჩეკა 9 ბარტი, გამრავლდა-3;

დ) დალო 8 კვერცხი, გამოიჩეკა 4 ბარტი, გამრავლდა-4.

7. არსებობისთვის ბრძოლა მთლიანად სახეობისთვის და პოპულაციისთვის:

ა) სასარგებლოა, რადგან ორგანიზმები ეჩვევიან რთულ პირობებში არსებობას;

ბ) სასარგებლოა, რადგან გადარჩებიან და შთამომავლობას ტოვებენ უკეთ შეგუებული ფორმები;

გ) საზიანოა, რადგან იღუპებიან ინდივიდები და სახეობის, პოპულაციის რიცხოვნობა მცირდება;

დ) საზიანოა, რადგან პოპულაციაში ინდივიდების დაღუპვასთან ერთად ჭრებიან გარკვეული გენოტიპე-

ბი.

გ.

იპოვეთ შესაბამისობები:

მაგალითები

ა) მეთოვლიები ჭამენ მარტყებს

ბ) ფოთოლცენა შემოდგომაზე

გ) სოკოს და ზემცენარეს შორის

სიმბიოზური თანაცხოვრებაა

დ) რუმში ცხენები ერომანეთს

ესმარებიან მტრისგან თავის

დაღწევაში

ე) ურთიერთობა პარაზიტი-მასპინძელი.

დ.

იპოვეთ შესაბამისობები:

მაგალითები

ა) ბაქტერიების მიერ ანტიბიო-

ტიკების გამოყენება

ბ) ელვები მცენარის ღეროზე

თავდაცვისათვის

გ) ზამთარში დათვები იძინებენ

დ) წიწკანა საფენის ქვეშ მყოფებს

1-2 ბარტეს

ე) მამლები ცდილობენ დედლებს

სიმღერით მოაწონონ თავი.

არსებობისთვის ბრძოლის ფორმები

1. შიდასახეობრივი

2. სახეობათა შორის

3. არაორგანული ბუნების

არახელსაყრელ პირობებთან

	1	2	3
ა			
ბ			
გ			
დ			
ე			

არსებობისთვის ბრძოლის ფორმები

1. შიდასახეობრივი

2. სახეობათა შორის

3. არაორგანული ბუნების

არახელსაყრელ პირობებთან

	1	2	3
ა			
ბ			
გ			
დ			
ე			

10. არსებობისთვის ბრძოლის რომელი ფორმაა ყველაზე მნიშვნელოვანი ევოლუციისთვის?

- ა) შიდასახეობრივი, რადგან ის იწვევს სახეობის შეცვლას და სრულყოფას;
- ბ) სახეობათა შორის, რადგან ის ამძღვრებს შიდასახეობრივ ბრძოლას;
- გ) არახელსაყრელ პირობებთან ბრძოლა, რადგან მძაფრდება შიდასახეობრივი ბრძოლა;
- დ) არახელსაყრელ პირობებთან ბრძოლა, რადგან ის მიდის ცოცხალ ორგანიზმს და არაცოცხალ ბუნებას შორის.

11. კუნძულებზე მობინადრე შოშიების მრავალრიცხოვანი პოპულაციისთვის, რომელ პირობებში იქნება არსებობისთვის ბრძოლა ყველაზე მწვავე?

- ა) კუნძულებზე, რბილი ჰაერის პირობებში, სადაც საკები უხედაა და სხვა სახეობის ფრინველებიც ბევრი არიან;
- ბ) ცივი ჰაერის პირობებში ნაყოფიერ კუნძულებზე, სადაც სხვა სახეობის ფრინველები არ არიან;
- გ) მკაცრი ჰაერის პირობებში, უნაყოფო კუნძულებზე, სადაც ბევრი სახეობის ფრინველი იყრის თავს;
- დ) უნაყოფო კუნძულებზე, სადაც სხვა სახეობის ფრინველები არ არიან და ჰავა თბილია.

12. არსებობისთვის ბრძოლის სახეობათა შორისი ფორმა:

- ა) ამძღვრებს შიდასახეობრივ ბრძოლას;
- ბ) ასუსტებს შიდასახეობრივ ბრძოლას;
- გ) ხელს უშლის ძლიერი ორგანიზმების გადარჩენას;
- დ) ასუსტებს ორგანიზმის ბრძოლას არაორგანულ ბუნებასთან.

13. ჩამოთვლილთაგან რომელ შემთხვევაში მიდის არსებობისთვის ბრძოლა?

- 1. შიმშილობის დროს მოზრდილი მთიულები თავში ჩარტყმით ამოანთხევენ საკებს ბარტყებს;
- 2. ჩრდივნიები ერთმანეთს უხმარებთან ბარტყების გამოკვებაში;
- 3. ცაცხვის და ევრხვის თესლებს აქვთ ფრთისებური გამონაზარდები, რომლებიც ხელს უწყობენ თესლებს დედა მცენარისგან მოშორებით დაეცნენ მიწაზე;
- 4. ზოგიერთ მცენარეს ფოთლებზე აქვთ ბუსუსები, რაც ხელს უწყობს ტრანსპირაციის (წყლის აორთქლებას) შემცირებას.

- ა) ყველა პასუხი სწორია; ბ) 1, 2, 3; გ) 1, 3, 4; დ) 2, 3, 4.

14. მეთოდები, როცა მათ შთაშობავლობაში ინდივიდები დიდი რაოდენობითაა, სმოქენ მართყეებს, ათთყევენ რა მათ საკვებს. წიწკანები კი საფენის ქვეშ ჭყალუკენ ერთ ან ორ ბარტყს. ამ მაგალითებიდან გამოშდინარეობს, რომ სახეობრივი შეგუებულობანა:

- ა) სასარგებლოა პოპულაციის ყველა ინდივიდისთვის;
- ბ) სასარგებლოა ყველა ინდივიდისთვის, მაგრამ საზიანოა მთლიანად პოპულაციისთვის;
- გ) საზიანოა ზოგიერთი ინდივიდისთვის და მთლიანად პოპულაციისთვის;
- დ) საზიანოა ცალკეული ინდივიდისთვის, რადგან მათ დაღუპვას იწვევს, მაგრამ სასარგებლოა მთლიანად პოპულაციისთვის.

15. ბუნებრივი გადარჩევა:

- 1. მოქმედებს მხოლოდ მდებარებითი სქესის ინდივიდებზე;
- 2. მოქმედებს ნებისმიერ ასაკში;
- 3. მოქმედებს ძალიან სწრაფად;
- 4. იჭერს ძალიან მცირე, მაგრამ არსებობისთვის ბრძოლაში სასარგებლო მემკვიდრეობით ცვლილებას.

- ა) ყველა პასუხი სწორია; ბ) 1, 3, 4; გ) 2, 3; დ) 2, 4.

16. სამრეწველო რაიონებში მუქი ფერის პეპლები უფრო ხშირად გვხვდება, ვიდრე ღია. ეს იმიტომ, რომ ასეთ რაიონებში:

- ა) მუქი პეპლები უფრო მეტ კვრცხს ღებენ, ვიდრე ღია;
- ბ) მუქი პეპლები უფრო იტანენ დაბინძურებულ ჰაერს;
- გ) მუქი პეპლები უფრო სწრაფად გაუზიან მტაცებლებს;
- დ) მუქი პეპლები ნაკლებად შესაწინეები არიან ხეების გამუქებულ ჭერზე.

17. ჩამოთვლილთაგან, რომელი არ არის ბუნებრივი გადარჩევის მოქმედების მაგალითი?

- ა) ტენიან ადგილებში ილუპებთან წერილყოლოანი მცენარეები;
- ბ) ცარკით მდინარის დაბინძურების შედეგად დაიღუპნენ დიდი თავმკერდის ფარის მჭონე კობოები;
- გ) ტყეში ხანძრის შედეგად დაიღუპნენ ირმები;
- დ) სამრეწველო რაიონებში უფრო გადარჩნენ მუქი მწერები.

ბუნებრივი გადარჩევის მოქმედების
მაგალითები

- ა) პილდრელექტროსადგურის აგებამ პატარა
დაბის პაერის ტენიანობა ძლიერ აამაღლა
და ამ ადგილებში წერილფოთლიანი მცენარეები
ფართოფოთლიანებმა შეცვალეს
ბ) ცარცის ნაწილაკებით მდინარის დაბინძურების
უამო გადარჩებოდნენ უმთავრესად მცირე
თაემკერდის ფარის მქონე კიბორჩხალები.
გ) მიწის ყავისფერი მუხლუხებიდან წარმოიქმნა
ფოთლის მწვანე მუხლუხის პოპულაცია
დ) არასამრეწველო რაიონებში ისპობა მუქი
მწერები
ე) მტკვანფარფლიანი თევზები მრავალი
მილიონი წლის მანძილზე არ შეცვლილან

ბუნებრივი გადარჩევის
ფორმები

1. მასტაბილიზებული
2. მამობრავებული

	1	2
ა		
ბ		
გ		
დ		
ე		

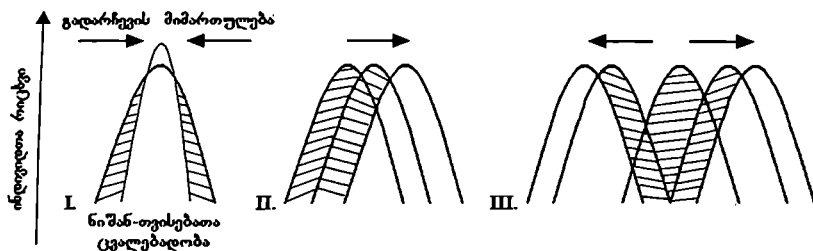
19. გარემოს შედარებით მუდმივ პირობებში:

- ა) მუტაციები არ წარმოიშობა;
ბ) მუტაციები არ ინახება;
გ) ინახება ის მუტაციები, რომლებიც მოცემული ნიშან-თვისების მცირე ცვალებადობას იწვევენ (რეაქციის ეფრო ნორმა);
დ) ინახება ის მუტაციები, რომლებიც მოცემული ნიშან-თვისების ფართო ცვალებადობას განაპირობებენ (რეაქციის ფართო ნორმა).

20. ჯიში არის:

- ა) ბუნებაში სახეობის არსებობის ფორმა;
ბ) ადამიანის მიერ ხელოვნურად მიღებული მუტაცია;
გ) ადამიანის მიერ ხელოვნურად შექმნილი პოპულაცია;
დ) ბუნებრივი გადარჩევის გზით მიღებული მცენარის ან ცხოველის ახალი ფორმა.

21.



დაადგინეთ, ქვემოთ ჩამოთვლილ ბუნებრივი გადარჩევის თითოეულ მაგალითს რომელი გრაფიკი შეესაბამება (შტრიხით აღნიშნულია გაცხრილული ფორმები).

- ა) თამბაქოზე ცხენი წარმოიშვა მელიისოდენა წინაპრისაგან;
ბ) ოკეანის კუნძულზე გადამწვანდნენ საშუალოფრთიანი მწერები და გადარჩნენ გრძელ- და მოკლეფრთიანები;
გ) ტყეში, სადაც ყოველწ მხრიდან ქარი ქრის, გეხდებოდა მხოლოდ საშუალო ზომის ხეები. მაღალი ხეები ქარებისგან ნადგურდება, დაბალი კი—სინათლის ნაკლებობისგან;
დ) შხამქიმიკატების ინტენსიურმა გამოყენებამ, მანვე მწერების წინააღმდეგ, განაპირობა შხამქიმიკატებისადმი გამძლე მწერების პოპულაციების გაჩენა.

	ა	ბ	გ	დ
I				
II				
III				

22. ჯიშების ეკოლუციის მამოძრავებელი ძალებია:

1. ბუნებრივი გადარჩევა;
2. ხელოვნური გადარჩევა;
3. მოდიფიკაციური ცვალებადობა;
4. მემკვიდრეობითი ცვალებადობა.

ა) 1,3; ბ) 1,4; გ) 2,3; დ) 2,4.

23. ხელოვნური გადარჩევის გზით მიღებულია:

1. პეტელას სახეობა: კომბოსტოს თეთრულა;
2. ვაშლის ჯიშები: "სინაპი" და "თურაშაული";
3. სახეობები: ტყის კატა და ლელიანის კატა;
4. ყურძნის ჯიშები: "ალექსანდროული" და "თითა."

ა) 1,2,3,4; ბ) 1,2; გ) 2,4; დ) 3,4.

24. იპოვეთ შესაბამისობები:

დამასხაითებული ნიშნები

ა) მიიღება ახალი სახეობა

ბ) მიიღება ახალი ჯიშები

გ) მომდინარეობს მემკვიდრეობითი

ცვალებადობის საფუძველზე

დ) წარმოიქმნებიან ადამიანის ინტე-

რესებთან შევუბნული ფორმები

ე) წარმოიქმნებიან საარსებო გარე-

მოსთან შევუბნული ფორმები

გადარჩევის ფორმები

1. ბუნებრივი

2. ხელოვნური

	1	2
ა		
ბ		
გ		
დ		
ე		

25. ორგანიზმების შევუბნელობა:

ა) შეიძლება იყოს სასარგებლო და საზიანო;

ბ) არსებობის მოცემულ პირობებში ეკოლუციის მამოძრავებელი ძალების მოქმედების შედეგია;

გ) ერთი სახეობის სხვადასხვა ინდივიდისთვის განსხვავებულია;

დ) ერთსა და იმავე გარემოში სხვადასხვა სახეობებისთვის ყოველთვის ერთნაირია.

26. ყოველგვარი შევუბნელობა ორგანიზმს ემართება გადარჩევის:

ა) გარემოს კონკრეტულ პირობებში;

ბ) ყველანაირ პირობებში;

გ) სხვადასხვა პირობებში;

დ) არცერთი პასუხი არ არის სწორი.

27. I. მშრალი ადგილების მცენარეებს პატარა ზომის ფოთლები აქვთ;

II. ტენიანი ადგილების მცენარეებს დიდი ზომის ფოთლები აქვთ;

რა დასკვნა გამოდინარეობს ამ ორი ფაქტიდან?

ა) მცენარეები ევლებიან საარსებო გარემოს მხოლოდ ფოთლების აგებულებით;

ბ) მცენარეები გარემოს ევლებიან არამხოლოდ ფოთლების აგებულებით;

გ) სხვადასხვა გარემოში მცენარეებს შევუბნების ერთნაირი ნიშნები უვითარდებათ;

დ) სხვადასხვა გარემოში მცენარეებს შევუბნების სხვადასხვა ნიშნები უვითარდებათ.

28. I. ცხენთეფ ზა (ძონსა) ყრის 130 - 150 ქვირითს. მაშრი იცავს კევრეტებს და ლიფსიტებს;

II. მთეარა თეფზა ყრის 300 მღონ ქვირითს და არ იცავს მას;

რა დასკვნა გამოდინარეობს ამ ორი ფაქტიდან?

ა) თეფზებს არ გაჩნიათ შთამომავლობის დაცვის ინსტიქტი;

ბ) ყველა სახეობის თეფზს აქვს შთამომავლობის დაცვის ინსტიქტი;

გ) თეფზებს, რომლებსაც შთამომავლობის დაცვის ინსტიქტი აქვთ დიდი ნაყოფიერება ახასიათებთ;

დ) თეფზებში შთამომავლობის დაცვის ინსტიქტი დაკავშირებულია ნაყოფიერებასთან. ამასთან სახეობებს, რომლებიც იცავენ შთამომავლობას მცირე ნაყოფიერება ახასიათებთ, რომლებიც არ იცავენ-დიდი ნაყოფიერება.

29. მიმიკრია არის:

ა) დაცულ ორგანიზმებთან დაუცველი ორგანიზმების დამსგავსება;

ბ) დაუცველი ორგანიზმებთან დაცული ორგანიზმების დამსგავსება;

გ) არამონათესავე ფორმების დამსგავსება;

დ) მონათესავე ფორმებს შორის მსგავსების დაკარგვა.

30. ცხოველებისთვის გაშაფრთხილებელი შეფერილობის არსებობა ბუნებრივი გადარჩევის დროს:

ა) საზიანოა, რადგან მკვეთრი ფერი ადვილად შესამჩნევს ხლის ბიოლოგიური მტრისთვის და ნადგურ-ლებს;

ბ) საზიანოა, რადგან მკვეთრი ფერის გამო მათ შორიდანვე ამჩნევენ მსხვერპლი და გარბის;

გ) სასარგებლოა, ასეთ ცხოველებს შხამი აქვთ და სხვა ცხოველები გაურბიან მათთან შეხვედრას;

დ) სასარგებლოა, რადგან მკვეთრი შეფერილობა იზიდავს საწინააღმდეგო ხეებს.

31. ღამის პეპლები მიფრინავენ ცეცხლისკენ, თუმცა მაშინვე იღუპებიან. ცეცხლისკენ მათ ეწევათ ინსტიქტი. ისინი ნექტარს ღია ფერის ყვავილებიდან აგროვებენ;

რა დასკვნა გამოძინარეობს ამ მაგალითიდან?

- ა) შეგუებულობა ელინდება შოლოდ აგებულებაში;
- ბ) პეპლები შეგუებული არიან საარსებო გარემოს;
- გ) ინსტიქტები პეპლებში განაპირობებენ სახეობის გადარჩენას და აბსოლუტურია;
- დ) ინსტიქტები პეპლებში უზრუნველყოფენ საკვების მოპოვებას და შეფარდებითაა.

32. შეგუებულობა შეფარდებითია, რადგან:

- ა) მუტაციები წარმოიქმნებიან გარემოს ცვლილების საპასუხოდ და აუცილებლად სასარგებლოა;
- ბ) მუტაცია შემთხვევითი ცვლილებაა. ბუნებრივი გადარჩევა გადაარჩევს და დატოვებს ამ გარემოში ყველაზე გამოსადევ ცვლილებას;

გ) მუტ-ნაკლებად უცვლელ გარემოში წარმოიქმნებიან, როგორც სასარგებლო ასევე საზიანო მუტაციები, შეცვლილ გარემოში კი—შოლოდ სასარგებლო;

დ) მუტ-ნაკლებად მუდმივ გარემოში ბუნებრივი გადარჩევა არ მოქმედებს.

33. იპოვეთ შესაბამისობები:

ილიადაპტაციის მაგალითები

ა) უშხამო გველები გვანან შხამიან

გველებს

ბ) შხამიან გველებს მკეთრი ლაქები აქვთ

გ) კრაზანისებური ბუზები გვანან

კრაზანებს, თუმცა მათ შხამი არ აქვთ

დ) კალიებს მწვანე შეფერილობა აქვთ

ე) ფუტკრებს კარგად შესაძრწევი ყვითელი

ზოლები დაყვებათ სხეულზე

ე) ნემსოფეხას სხეული წყალმცენარეებს გავს

ილიადაპტაციის ფორმები

1. გამაფრთხილებელი

შეფერილობა

2. მფარველობითი

შეფერილობა

3. მიმიკრია

	1	2	3
ა			
ბ			
გ			
დ			
ე			
ვ			

34.

იპოვეთ შესაბამისობები:

ველუტური მოვლენები

ა) თეთრი ფერი კურდღელში

ბ) მრავალჯერდიანობა

გ) ორმხრივი სიმეტრიის გარეა

დ) ცხოველებში

ე) კაცტუსის ფოთლის ეკლად

გადატყევა

ვ) მზიარა ღეროს წარმოქმნა

გ) პიგმენტაციის გაქრობა

მღიშვების ცხოველებში

ველუტის მიმართულებები

1. ილიადაპტაცია

2. არომორფოზი

3. ლეგენერაცია

	1	2	3
ა			
ბ			
გ			
დ			
ე			
ვ			

თემა 3. ეკოლოგია

1. ცოცხალ ორგანიზმებში ზამთრის სეზონების პერიოდში ხდება ცვლილებები, რომლებიც ხელს უწყობენ მკაცრი პირობების გადატანას. ამ დროს ქსოვილებში:

1. ძლიერდება ნივთიერებათა ცვლის ინტენსივობა;

2. დაგროვილია ბევრი ცხიმი და ნახშირწყალი;

3. მომატებულია წყლის რაოდენობა;

4. ქვეითდება ნივთიერებათა ცვლის ინტენსივობა.

ა) 1,2,3;

ბ) 2,3,4;

გ) 1,3;

დ) 2,4.

2. მცენარეებს და ცხოველებს სეზონური რეაქციები ჩამოუყალიბდათ დღის ხანგრძლივობასთან დაკავშირებით, რადგან დღის ხანგრძლივობა:

ა) დედამიწაზე ყველაზე ერთნაირია;
 ბ) მისი ცვლილება დაკავშირებულია ტექტონიკური წლიურ მსვლელობასთან და არ განიცდის რყევას;

გ) განსაზღვრავს გამრავლების ინტენსივობას;
 დ) არცერთი პასუხი არ არის სწორი.

3. დაადგინეთ მოცემულ მაგალითებში ყოველ ცალკეულ ორგანიზმზე მოქმედი ფაქტორი. როგორი ჯგუფის მიეკუთვნება?

1. აბოტური; 2. ბიოტური; 3. ანთროპოგენური.

ა) შეიტა კარგად ზარობს მჟავე ნიადაგზე;

ბ) ხმელენარის და სოკოს თანაცხოვრება ორივე სახეობისთვის სასარგებლოა;

გ) კომბოსტო დღე-ღამეში 10ლ წყალს შთანთქმავს;

დ) ზურგის ქარი ესპარებათ გადამფრენ ფრინველებს ოკეანის გადალახვაში;

ე) ნაძვის აღმონაცენი გაშლილ ადგილზე იყინება;

ვ) შეუზღუდავად ნადირობამ საქართველოში მღლიანად გაანადგურა ნიაბორი;

ზ) მდინარეების საწარმოო ჩამდინარე წყლებით დაბინძურებამ თევზის მარაგი შეამცირა;

თ) მელეები მღრღნელებით იკვებებიან.

4. კვების ტიპის მიხედვით რედუცენტები არიან:

ა) ქეოვოტოტროფები; ბ) ფოტოავოტოტროფები; გ) საპროფიტები; დ) პარაზიტები.

5. ცოცხალ ორგანიზმებს შორის ურთიერთობის რომელი ფორმის დროს შეიძლება ამ ორგანიზმებს შორის შიდასახეობრივი ბრძოლა გაიმართოს?

ა) სიმბიოზი; ბ) კონკურენცია; გ) პარაზიტიზმი; დ) მტაცებლობა.

6. რა მნიშვნელობა აქვს ცოცხალ ორგანიზმებს შორის ურთიერთდამოკიდებულებას: პარაზიტიზმის მასშტაბი, მტაცებელი-მსხვერპლი, მასპინძლის და მსხვერპლის პოპულაციისთვის?

ა) საზიანოა, რადგან ამ დროს ინდივიდები იზღუდებიან (მასპინძელი) ან იღუპებიან (მსხვერპლი);

ბ) საზიანოა, რადგან ამ დროს იზღუდებიან და იღუპებიან ძლიერი ინდივიდები და პოპულაციაში რჩებიან სუსტი ინდივიდები;

გ) პარაზიტიზმი, რადგან ცალკეული ინდივიდების დაკნინება ან დაღუპვა გავლენას ვერ ახდენს მთელ პოპულაციაზე;

დ) სასარგებლოა, რადგან ამ დროს მწვავედა შიდასახეობრივი ბრძოლა და პოპულაციაში გადარჩებიან ძლიერი ინდივიდები.

7. იმოკეთე შესაბამისობები:

ურთიერთდამოკიდებულება

ცოცხალ

ორგანიზმებს შორის

ა) ერთი სახეობის ცხოველები

იჭერენ კლავს და ჭამენ სხვა

სახეობის ცხოველებს

ბ) ორი სახეობის ისეთი ურთიერთობა,

რომელიც ორივესთვის საზიანოა

გ) ერთი სახეობის ორგანიზმები

ცხოვრობენ მეორე სახეობის, ე. წ.

„მასპინძლის“ საკვები ნივთიერებების ზარეზე

დ) ორი სახეობის ისეთი ურთიერთობა,

რომელიც ორივესთვის სასარგებლოა

ე) ორი სახეობის ისეთი ურთიერთობა,

რომელიც ერთისთვის სასარგებლოა,

მეორისათვის კი არც სასარგებლო,

არც საზიანო

ბიოტური კავშირების

ფორმები

1. სიმბიოზი

2. პარაზიტიზმი

3. კონკურენცია

4. მტაცებლობა

	1	2	3	4
ა				
ბ				
გ				
დ				
ე				

8. იპოვეთ შესაბამისობები:

ორგანიზმების შორის ურთიერთობის
მაგალითები

- ა) ტყეში მალალტანიანი ფიჭვები
მეტ სინათლეს იჭერენ, ვიდრე
დაბალტანიანები
ბ) ასკარია ბინდარობს მგლის
ნაწლავებში

გ) მწერები ყვავილის ნექტარის
შეგროვებისას მტვერავენ მცენარეებს
დ) ზის ფესვებზე ბინადარი ქუდიანი
სოკოები აძლიერებენ ზის წყლით
მომარაგებას, მისგან კი ორგანულ
ნივთიერებას იღებენ საკვებად

ე) ბუ ჭამს თავის
ვ) დათვები ხეზე ბრჭყალით მონიშნავენ
საკვების მოპოვების ადგილს
ზ) ადამიანის ნაწლავებში ბინდარობს
ნაწლავის ჩხირის ბაქტერია.

9.

დამასასიათებელი ნიშნები

- ა) სიცოცხლის მანძილზე თავს ესხმის
მხოლოდ ერთ ან რამდენიმე ინდივიდს
ბ) სიცოცხლის მანძილზე თავს ესხმის
პრაქტულ ინდივიდს

გ) საკვებად იყენებს თავისი მსხვერპლის
ნივთიერების ნაწილს

დ) პრაქტიკულად მთლიანად ჭამს მსხვერპლს

ე) აუცილებლად კლავს თავის მსხვერპლს

ვ) მსხვერპლს აყენებს ზიანს, მაგრამ არ
იწყვეს მის სწრაფ სიკვდილს

10.

იპოვეთ შესაბამისობები:

ცოცხალი ორგანიზმები

- ა) დაავადების გამოწვევი ბაქტერიები
ბ) ლაბობის ბაქტერიები

გ) ნაკელის მჭამელი მწერები

დ) ღორის სოლიტერი

ე) ვირუსი

11.

იპოვეთ შესაბამისობები:

ვაშლიანის ნაკრძალში:

- ა) გვხვდება 100 სახეობის
მცენარე და 200 სახეობის
ცხოველი

ბ) ორგანული ნივთიერების
რაოდენობა არის 10 ტ/ჰა-ზე

გ) 1 ჰა-ზე გვხვდება მუხის
100 ინდივიდი, ფოცხვერის
5 ინდივიდი

12. ნივთიერებათა ცვლის მიმდინარეობისთვის აუცილებელია ბიოგეოცენოზში
არსებობდნენ:

ა) მხოლოდ პროდუცენტები;

ბ) მხოლოდ რედეცენტები;

ბიოტური კავშირების
ფორმები

1. სიმბიოზი
2. პარაზიტოზი
3. მტაცებლობა
4. კონკურენცია

	1	2	3	4
ა				
ბ				
გ				
დ				
ე				
ვ				

იპოვეთ შესაბამისობები:

ბიოტური კავშირების
ფორმები

1. მტაცებლობა
2. პარაზიტოზი

	1	2
ა		
ბ		
გ		
დ		
ე		
ვ		

პეტროტროფული კვების
ტიპები

1. პარაზიტული
2. საპროფიტული

	1	2
ა		
ბ		
გ		
დ		
ე		

1. ბიომასა
2. პოპულაციების სიმჭიდროვე
3. სახეობათა პრაქტულფეროვნება

	1	2	3
ა			
ბ			
გ			

ბ) მხოლოდ კონსუმენტები;

გ) პროდუცენტები, კონსუმენტები, რედეცენტები.

13. რომელი ბიოგეოცენოზში არ არიან პროდუცენტები?

- I. ოკეანის დიდ სიღრმეში; 2. უდაბნოში; 3. მღვიმეში; 4. ტბის ზედაპირზე.
 ა) 1, 3, 4; ბ) 1, 2; გ) 1, 3; დ) ყველა პასუხი სწორია.

14. რომელი მოსაზრებაა სწორი?

- I. გამოქვაბულის ბიოგეოცენოზში არ არიან პროდუცენტები;
 II. ბიოგეოცენოზები, სადაც არ აღწევს სინათლე, არსებობენ ენერგიის მოხმარების გარეშე.
 ა) მხოლოდ I; ბ) ორივე; გ) მხოლოდ II; დ) არცერთი.

15. იპოვეთ შესაბამისობები:

- დამასასიათებელი ნიშნები ბიოგეოცენოზის კომპონენტები
 ა) არარეგანულ ნივთიერებებს 1. რედუცენტები
 გარდაქმნიან ორგანულად 2. პროდუცენტები
 ბ) იკვებებიან ცოცხალი ორგანული 3. კონსუმენტები
 ნივთიერებებით
 გ) ახდენენ ორგანული ნარჩენების
 მინერალიზაციას (არარეგანულად დამლა)

	1	2	3
ა			
ბ			
გ			

16. იპოვეთ შესაბამისობები:

- ცოცხალი ორგანიზმები ადგილი კვებით ჯაჭვში
 ა) მწვანე მცენარეები 1. პროდუცენტები
 ბ) ბალახის მჭამელი ცხოველები 2. რედუცენტები
 გ) ზოოცის მჭამელი ცხოველები 3. კონსუმენტები
 დ) ნაკელის და ლემის მჭამელი
 მწერები
 ე) ლპობის მიკროორგანიზმები

	1	2	3
ა			
ბ			
გ			
დ			
ე			

17. რომელი მოსაზრებაა სწორი?

- I. ბიოგეოცენოზში ხდება ნივთიერებათა წრებრუნვა;
 II. ბიოგეოცენოზში მზის ენერგია გარდაიქმნება ენერგიის სხვადასხვა ფორმად;
 III. ბიოგეოცენოზში ხდება მზის ენერგიის წრებრუნვა.
 ა) I, II; ბ) I, III; გ) II, III; დ) I, II, III.

18. რომელი მოსაზრებაა სწორი?

- ავტოტროფები ორგანული ნივთიერების სინთეზისთვის იყენებენ:
 I. არარეგანულ ნივთიერებათა დაშლის და დაჟანგვის ენერგიას;
 II. სინათლის ენერგიას;
 III. სხვა ორგანული ნივთიერების დაშლის ენერგიას.
 ა) I და II; ბ) I და III; გ) მხოლოდ II; დ) მხოლოდ III.

19. რომელი მოსაზრებაა სწორი?

- I. პეტეროტროფები ასინთეზებენ ორგანულ ნივთიერებებს;
 II. პეტეროტროფები ორგანული ნივთიერების სინთეზისთვის იყენებენ სხვა ორგანული ნივთიერების დაშლის ენერგიას.

- ა) მხოლოდ I; ბ) მხოლოდ II; გ) ორივე; დ) არცერთი.

20. იპოვეთ შესაბამისობები:

- ცოცხალი ორგანიზმები კვების ტიპის მიხედვით
 ა) მწვანე მცენარეები 1. ავტოტროფები
 ბ) ბალახის მჭამელი ცხოველები 2. პეტეროტროფები
 გ) ზოოცის მჭამელი ცხოველები
 დ) ნაკელისა და ლემის მჭამელი
 მწერები
 ე) ლპობის მიკროორგანიზმები

	1	2
ა		
ბ		
გ		
დ		
ე		

21. იპოვეთ შესაბამისობები:

- ადგილი კვებით ჯაჭვში კვების ტიპის მიხედვით
 ა) პროდუცენტები 1. ავტოტროფები
 ბ) კონსუმენტები 2. პეტეროტროფები
 გ) რედუცენტები

	1	2
ა		
ბ		
გ		

22.

იპოვეთ შესაბამისობები:

ოცხალი ორგანიზმები

ა) ადამიანი

ბ) სიკო

გ) დაავადების გამომწვევი

ბაქტერიები

დ) მწვანე მცენარე

ე) ქმონისთვის ბაქტერიები

კვების ტიპის მიხედვით

1. ავტოტროფი

2. პეტროტროფი

	1	2
ა		
ბ		
გ		
დ		
ე		

23. ბიოგეოცენოზში არაორგანული ნივთიერებების მარაგის აღდგენა ხდება:

1. ორგანიზმების კვებისას;

2. ორგანიზმების სუნთქვისას;

3. ცხოველთა გვამების და გამონაყოფის გახრწნისას;

4. მცენარეული ნარჩენების გახრწნისას.

ა) ყველა პასუხი სწორია;

ბ) 1,2,3;

გ) 2,3,4;

დ) 1,3,4.

24. რომელია კვებითი ჯაჭვი?

ა) პლანქტონი-მტაცებელი თევზი-მშვიდობიანი თევზი-ვეშაპი;

ბ) ბალახი-მწერი-მერცხალი-კატა;

გ) თევზი-მცენარე-ჭიაყელა-მოლუსკი;

დ) მტაცებელი თევზი-მშვიდობიანი თევზი-მცენარე-კიბო.

25. ტბის ბიოგეოცენოზში რომელი ორგანიზმების ბიომასა და ენერგია ყველაზე მეტი?

ა) ფიტოპლანქტონის;

ბ) ზოოპლანქტონის;

გ) მშვიდობიანი თევზების;

დ) მტაცებელი თევზების.

თემა 4. უჯრედი

უჯრედის ორგანოიდები

1.

იპოვეთ შესაბამისობები:

დამახასიათებელი ნიშნები

გარსის შემადგენელი ნაწილები

ა) წარმოქმნილია უჯრედისისგან

ბ) წარმოქმნილია პოლისაქარიდებისა და ცილებისაგან

გ) შეიცავს ლიპიდებს და ცილებს

დ) წარმოადგენს უჯრედის საყრდენს

ე) გარს აკრავს ცხოველურ უჯრედებს

ვ) გარს აკრავს მცენარეულ უჯრედებს

ზ) გარს აკრავს უშუალოდ ციტოპლაზმას

თ) უზრუნველყოფს ფაგოციტოზს და პინოციტოზს.

1. უჯრედის კედელი

2. გლიკოკალიქსი

3. პლაზმური მემბრანა

	1	2	3
ა			
ბ			
გ			
დ			
ე			
ვ			
ზ			
თ			

2.

იპოვეთ შესაბამისობები:

შთანთქმული ნაწილაკები

შთანთქმის პროცესი

ა) სითხის წვეთები

ბ) მაკრომოლეკულები

გ) მყარი

დ) ბაქტერიები

ე) სითხეში შეტივტივებული ან

გახსნილი

1. ფაგოციტოზი

2. პინოციტოზი

	1	2
ა		
ბ		
გ		
დ		
ე		

3. პლაზმური მემბრანა შედგება:

ა) ერთიანი ცილოვანი შრისა და ცალკეული ლიპიდების მოლეკულებისაგან;

ბ) ლიპიდების შრისაგან და ცილოვანი შრისაგან;

გ) ლიპიდების შრისაგან და ცალკეული ცილების მოლეკულებისაგან;

დ)ლიპიდების შრისგან და უჯრედისგან.

4. პლაზმური მემბრანა მონაწილეობს:

1. ნაწლავების მიერ საკვების შეწოვაში;
2. მრავალუჯრედიან ორგანიზმებში უჯრედების დაკავშირებაში;
3. ნერვული იმპულსის გადაცემაში;
4. ცილების სინთეზში.

ა)1,2,3; ბ)1,3,4; გ)2,3,4; დ)1,2,3,4.

5. ჩამოთვლილთაგან რომელ უჯრედებში მიდის ფაგოციტოზი?

ა)ფესვის; ბ)სოკოს; გ)ამებას; დ)ბაქტერიის.

6. რომელი ქოსაზრებაა სწორი?

1. ცხოველების უჯრედებს არ აქვთ უჯრედის კედელი, ამიტომ მათ პინოციტოზიც ახასიათებთ და ფაგოციტოზიც;

11. პროკარიოტების, სოკოების, მიკროორგანიზმების უჯრედებს აქვთ უჯრედის კედელი, ამიტომ მათ მხოლოდ პინოციტოზი ახასიათებთ;

ა)ორივე; ბ)არცერთი; გ)მხოლოდ I; დ)მხოლოდ II.

7. ღვიძლის უჯრედებში დიდი რაოდენობით ნახშირწყალი და ლიპიდი სინთეზდება. ამასთან დაკავშირებით ღვიძლის უჯრედებში კარგად არის განვითარებული:

- ა)გრანულარული ენდოპლაზმური ბაღე;
- ბ)რიბოსომები;
- გ)გლუვი ენდოპლაზმური ბაღე;
- დ)ლიზოსომები.

8. რიბოსომების ფუნქციაა:

ა)ატფ-ის სინთეზი; ბ)ცილების სინთეზი; გ)ნახშირწყლების სინთეზი; დ)ლიპიდების სინთეზი.

9. რიბოსომების შედგენილობაში შედის:

ა)დნმ და ცილა; ბ)ცილა და ნახშირწყალი; გ)დნმ და რნმ; დ)რნმ და ცილა.

10. უჯრედში რიბოსომები გვხვდება:

1. მიტოქონდრიებში, ქლოროპლასტებში;
2. ბირთვში, გრანულარულ ენდოპლაზმურ ბაღეში;
3. თავისუფლად ციტოპლაზმაში;
4. ლიზოსომებში, ბირთვში.

ა)1,2,3,4; ბ)1,2,3; გ)1,3,4; დ)2,3.

11. მიტოქონდრიებს „ძალურ სადგურებს“ უწოდებენ, რადგან მათი ძირითადი ფუნქციაა:

ა)ცილების სინთეზი; ბ)ირნმ-ის სინთეზი; გ)დნმ-ის სინთეზი; დ)ატფ-ის სინთეზი.

12. მიტოქონდრიის შიგა მემბრანის ნაოჭებს ეწოდებათ:

ა)გრანები; ბ)კრისტები; გ)მიკროზაოები; დ)მიოფიბრილები.

13. მიტოქონდრიებში მიდის:

1. ატფ-ის სინთეზი; 2. დნმ-ის გაორმაგება; 3. ლიპიდების სინთეზი; 4. რნმ-ის სინთეზი.

ა)1,2; ბ)2,3; გ)1,2,3; დ)1,2,4.

14. მიტოქონდრიები ერთი და იგივე ორგანიზმის სხვადასხვა უჯრედებში განსხვავებული რაოდენობითაა. ისინი მეტი არიან იმ უჯრედებში, სადაც:

- ა)სრულდება მეტი მუშაობა;
- ბ)გროვდება ცხიმი;
- გ)გროვდება ნახშირწყალი;
- დ)იმულება ცილა.

15. რა სახის ზეგავლენა ხდება ეპიშლის ნაყოფში დამწიფებისას?

- ა)ქრომოპლასტები გადადიან ლეიკოპლასტებში;
- ბ)ლეიკოპლასტები გადადიან ქლოროპლასტებში;
- გ)ქლოროპლასტები გადადიან ქრომოპლასტებში;
- დ)ლეიკოპლასტები გადადიან ქრომოპლასტებში.

16. არაორგანულიდან ორგანული ნივთიერებების სინთეზი შიმშილდროს:

ა)მიტოქონდრიებში; ბ)ქლოროპლასტებში; გ)ლიზოსომებში; დ)რიბოსომებში.

17. ავტოტროფულ უჯრედებში ავტოტროფებისგან განსხვავებით გვხვდება:

ა)მიტოქონდრია; ბ)ლიზოსომა; გ)ქლოროპლასტი; დ)უჯრედის ცენტრი.

18. ქლოროპლასტების ძირითადი ფუნქციაა:

ა)ნახშირწყლების სინთეზი; ბ)ნახშირწყლების დაშლა;

გ)ლიპიდების სინთეზი;

დ)ნუკლეინის მჟავების დაშლა.

19. გოლჯის აპარატში ორგანული ნივთიერებები ტრანსპორტირდება:

ა)ლიზოსომებიდან;

ბ)ენდოპლაზმური ბადიდან;

გ)მიტოქონდრიებიდან;

დ)ჯერედის ცენტრიდან.

20. რა მჟავასი პროცესები მიდის ენდოპლაზმური ბადის და გოლჯის აპარატის მეშვრანებზე?

ა)ცილების სინთეზი;

ბ)დნმ-ის და რნმ-ის სინთეზი;

გ)ნახშირწყლების და ლიპიდების სინთეზი;

დ)ატფ-ის სინთეზი.

21. უჯრედის რომელ სტრუქტურებში წარმოიქმნებიან და რა გზას გადიან კუჭკეშა წველის ფერმენტები თავისი ფუნქციის შესრულებამდე?

ა)ენდოპლაზმური ბადე-გოლჯის აპარატ-რიბოსომები-პრმა ნაწლავი;

ბ)რიბოსომები-მიტოქონდრიები-გოლჯის აპარატი-თორმეტგოჯა ნაწლავი;

გ)ლიზოსომები-მიტოქონდრიები-ენდოპლაზმური ბადე-რიბოსომები-თორმეტგოჯა ნაწლავი;

დ)რიბოსომები-ენდოპლაზმური ბადე-გოლჯის აპარატი-თორმეტგოჯა ნაწლავი.

22. კვერცხუჯრედის რომელ ორგანოში ფორმირდება მარცვლების სახით ყვითრი?

ა)რიბოსომებში;

ბ)ლიზოსომებში;

გ)მიტოქონდრიებში;

დ)გოლჯის აპარატში.

23. რომელი ფუნქციის შესრულების უნარს დაკარგავს უჯრედი, თუ გოლჯის აპარატი დაზიანდა?

ა)გაფუფის;

ბ)მონულების;

გ)ატფ-ის სინთეზის;

დ)ცილების სინთეზის.

24. რომელი მოსაზრებაა სწორი?

I. ლეიკოციტების მიერ ფაგოციტოზის დროს შთანთქმული მიკრობების მონულება ხდება ლიზოსომებში;

II. ლიზოსომები არ მონაწილეობენ უჯრედის მიერ პინოციტოზის გზით შთანთქმული ნაწილაკების მონულებაში;

ა)ორივე;

ბ)არცერთი;

გ)მხოლოდ II;

დ)მხოლოდ I.

25. იპოვეთ შესაბამისობები:

მოდარობის ორგანოიდები

ლოკალიზაციის ადგილები

1. წამწამები;

ა)ლეიკოციტები;

2. შოლტები;

ბ)ქალამანა;

3. კურუქები;

გ)საქრმატოზოილი;

4. მოიფიბრილები (კუნთოვანი ძაფები).

დ)შოლტსინები;

ე)ამება;

ვ)სასუნთქი გზები;

ზ)ქიაყელა.

	1	2	3	4
ა				
ბ				
გ				
დ				
ე				
ვ				
ზ				

26

იპოვეთ შესაბამისობები:

უჯრედის ორგანოიდები

დამასასიათებელი ნიშანი

ა)რიბოსომები

1. ურთი მემბრანა

ბ)ლიზოსომები

2. ორი მემბრანა

გ)ენდოპლაზმური ბადე

3. უმემბრანო

დ)ბირთვი

ე)გრჯის აპარატი

ვ)მიტოქონდრიები

ზ)პლასტიდები

თ)უჯრედის ცენტრი

	1	2	3
ა			
ბ			
გ			
დ			
ე			
ვ			
ზ			
თ			

27.

იპოვეთ შესაბამისობები:

უჯრედში მომდინარე პროცესები

უჯრედის ორგანოიდები

ა)რიბოსომული რნმ-ის აწყობა

1. მიტოქონდრია

ბ)გაფუფის თითისტარას წარმოქმნა

2. უჯრედის ცენტრი

გ)ორგანულ ნივთიერებათა დაშლა

3. რიბოსომა

ნახშირორთანგის და წყლის წარმოქმნით

4. ბირთვადი

დ)ლიზოსომებში ანტისხეულების

სინთეზი

	1	2	3	4
ა				
ბ				
გ				
დ				
ე				
ვ				
ზ				
თ				

უჯრედის ორგანოიდები

ა)რიბოსომა

ბ)მიტოქონდრია

გ)ქლოროპლასტი

დ)ლიზოსომა

ე)უჯრედის ცენტრი

ვ)ენდოპლაზმური ბადე

ზ)გოლჯის აპარატი

თ)ბირთვანი

გვხვდება

1. მხოლოდ მცენარეულში

2. მხოლოდ ცხოველებში

3. როგორც მცენარეულში,

ასევე ცხოველებში

	1	2	3
ა			
ბ			
გ			
დ			
ე			
ვ			
ზ			
თ			

29.

იპოვეთ შესაბამისობები:

ორგანოიდი

ა)ლიზოსომა

ბ)ენდოპლაზმური ბადე

გ)გოლჯის აპარატი

დ)რიბოსომა

ე)ქლოროპლასტი

ვ)მიტოქონდრია

წარმოიქმნება

1. უჯრედის სხვა სტრუ-

ქტურების მონაწილეობით

2. უჯრედის ცხოველმოქმედებით

3. გაყოფით

	1	2	3
ა			
ბ			
გ			
დ			
ე			
ვ			

30. რომელ უჯრედულ სტრუქტურებს აქვთ თავისი გენები?

1. ბირთვს, ენდოპლაზმურ ბადეს;

2. ბირთვს;

3. მიტოქონდრიებს, ქლოროპლასტებს;

4. გოლჯის აპარატს.

ა)1,3;

ბ)2,3;

გ)3,4;

დ)2,4.

31. საკუთარი ცილების სინთეზის უნარი აქვთ:

1. ბირთვს;

2. გოლჯის აპარატს;

3. მიტოქონდრიებს;

4. ქლოროპლასტებს.

ა)ყველა პასუხი სწორია;

ბ)1,3,4;

გ)2,3,4;

დ)3,4.

32. უჯრედის ორ გაყოფას შორის პერიოდს ეწოდება:

ა)პროფაზა;

ბ)მეტაფაზა;

გ)ანაფაზა;

დ)ინტერფაზა.

33. რომელი ორგანოიდი გვხვდება ბირთვში?

ა)უჯრედის ცენტრი;

ბ)ლიზოსომა;

გ)რიბოსომა;

დ)მიტოქონდრია.

34. ბირთვს აქვს:

ა)შეიცავს დნმ-ს;

ბ)ყველა უჯრედში ერთნაირი რაოდენობითა;

გ)წარმოიქმნება პრომოსომის გარკვეულ მონაკვეთზე;

დ)მონაწილეობს რიბოსომის შემადგენლობაში შემავალი ცილების სინთეზში.

35. ბირთვს აქვს შემდეგი:

ა)დნმ-ის და რნმ-ისგან;

ბ)დნმ-ის და ცილისგან;

გ)რნმ-ის და ცილისგან;

დ)ნახშირწყლებისგან.

36. ინტერფაზის შუა პერიოდის გავლის შემდეგ, უჯრედის გაყოფის წინ, ყოველი

ქრომოსომა შედგება:

ა)ერთი მოლეკულა დნმ-ისგან;

ბ)ორი მოლეკულა დნმ-ისგან;

გ)ერთი მოლეკულა რნმ-ისგან;

დ)ორი მოლეკულა რნმ-ისგან.

37. ინტერფაზულ ბირთვში ქრომოსომებს აქვთ შემდეგი ფორმა:

ა)სპირალის;

ბ)ძაფისებური;

გ)მრგვალი;

დ)მრავალკუთხა.

38. ქრომოსომები:

1. მონაწილეობს მემკვიდრული ინფორმაციის შენახვაში და გადაცემაში;

2. ორმაგდებიან;

3. აკონტროლებენ უჯრედის ცხოველმოქმედების პროცესებს;

4. შედგებიან დნმ-ისგან.

ა)1,2,3;

ბ)1,2,4;

გ)2,3,4;

დ)ყველა პასუხი სწორია.

39. ინტერფაზის პერიოდში მიდის:

1. ქრომოსომების და ორგანოიდების გაორმაგება;

2. რნმ-ის და ატფ-ის გაძლიერებული სინთეზი;

3. ციტოპლაზმაში ცილების, ცხიმების, ნახშირწყლების სინთეზი;

4. ბირთვების დაშლა.

ა) 1,2; ბ) 1,3,4; გ) 1,2,3; დ) 2,3,4.

40. რომელი უჯრედები არ იყოფიან?

ა) ნერვული; ბ) ჯირკვლის; გ) ძვლის; დ) კუნთის.

41. რომელი უჯრედები იყოფიან?

ა) ერიტროციტი; ბ) სპერმატოზოიდი; გ) ნერვული; დ) კანის.

42. ქვემოთ ჩამოთვლილი უჯრედებიდან რომელია უბირთვო?

ა) ნეირონი; ბ) მოშენებული ერითროციტი; გ) კანის; დ) ღვიძლის.

პროპარიოტული უჯრედები. არაუჯრედული ფორმები შირსებში

1. რომელი მოსაზრებაა სწორი?

I. პროკარიოტულ უჯრედებს აქვთ გარსი და ციტოპლაზმა;

II. პროკარიოტულ უჯრედებს აქვთ ბირთვი და ორგანოიდები.

ა) ორივე; ბ) არცერთი; გ) მხოლოდ I; დ) მხოლოდ II.

2. პროკარიოტებს, ეუკარიოტული უჯრედების მსგავსად, გააჩნიათ:

1. უჯრედის ცენტრი; 2. ღალაზური მემბრანა; 3. უჯრედის კედელი; 4. რიბოსომები.

ა) 1,2,3; ბ) 1,2,4; გ) 1,3,4; დ) 2,3,4.

3. პროკარიოტებია:

ა) სოკოები, ბაქტერიები; ბ) მწვანე წყალმცენარეები, ვირუსები;

გ) ვირუსები, ბაქტერიები; დ) ბაქტერიები, ლურჯ-მწვანე წყალმცენარეები.

4. რომელი მოსაზრებაა სწორი?

I. ბაქტერიები მონაწილეობენ საყოფაცხოვრებო და სამრეწველო ნარჩენებით დაბინძურებული წყლების გასუფთავებაში;

II. ზოგიერთი ბაქტერია გამოიყენება ანტიბიოტიკების;

III. ბაქტერიები არ იწვევენ დაავადებებს.

ა) ყველა პასუხი სწორია; ბ) მხოლოდ II და III;

გ) მხოლოდ I და II; დ) მხოლოდ I.

5. ბაქტერიებს ახასიათებთ:

1. გამრავლება უჯრედის გაყოფით;

2. ერთი რგოლური დნმ (ქრომოსომა);

3. ზოგიერთ ფორმაში ლორწოვანი კაფსულა;

4. გამრავლება მხოლოდ სხვა ორგანიზმის უჯრედებში.

ა) 1,2; ბ) 2,3; გ) 1,2,3; დ) 2,3,4.

6. ღებობის ბაქტერიები არიან:

ა) პროდუცენტები; ბ) კონსუმენტები; გ) რედუცენტები; დ) პარაზიტები.

7. ღურჯ-მწვანე წყალმცენარეები განსაკუთრებით მრავლდებიან:

ა) სუფთა წყალში; ბ) მარილიან წყალში;

გ) თბილ წყალში; დ) ორგანული ნივთიერებით დაბინძურებულ წყალში.

8. ბაქტერიების და ღურჯ-მწვანე წყალმცენარეების უჯრედების გარსის გარეთა შრე შედგება:

ა) ცილებისგან; ბ) ნახშირწყლებისგან; გ) ლიპიდებისგან; დ) ამინმჟავებისგან.

9. ბაქტერიებისგან განსხვავებით, ღურჯ-მწვანე წყალმცენარეები არ იწვევენ დაავადებებს, რადგან:

ა) აქვთ ცელულოზოვანი უჯრედის კედელი;

ბ) აქვთ არაორგანულიდან ორგანული ნივთიერების სინთეზის უნარი;

გ) მრავლდებიან დაბინძურებულ წყალში;

დ) ყველა პასუხი სწორია.

10. ვირუსებს ახასიათებთ:

ა) უჯრედული აგებულება;

ბ) ერთდროულად ორივე სახის ნუკლეინის მჟავას (დნმ და რნმ) არსებობა;

გ) სხვა ორგანიზებისგან დამოუკიდებელი გამრავლება;
 დ) ცილოვანი გარსი.

11. თაშბაქოს მოზაიკის ვირუსში მეშეკიდრულ ინფორმაციას შეიცავს:

ა) ღმწი; ბ) რნმ; გ) ცილა; დ) ნახშირწყალი;

12. იპოვეთ შესაბამისობები:

დავალება

ა) ღიზენტრია

ბ) წითელა

გ) მუცლის ტიფი

დ) პოლიომიელიტი

ე) ყვავილი

ვ) გრიპი

ზ) შიშის

დაავადების გამოწვევი

1. ვირუსი

2. ბაქტერია

	1	2
ა		
ბ		
გ		
დ		
ე		
ვ		
ზ		

13. ბაქტერიოფაგი შეიცავს:

ა) ღმწს და ცილას;

ბ) რნმ-ს და ცილას;

გ) რნმ-ს და ნახშირწყალს;

დ) ცილას და ნახშირწყალს.

14. ლათინურად ვირუსი ნიშნავს:

ა) მცირე;

ბ) საშიშ;

გ) მშთანთქმელს;

დ) შხამს.

15. ბაქტერიოფაგები ისეთი ვირუსებია, რომლებიც:

ა) ბაქტერიების მსგავსად იკვებებიან;

ბ) გაყოფით მრავლდებიან;

გ) სახლდებიან ბაქტერიულ უჯრედში;

დ) სახლდებიან მცენარეულ უჯრედებში.

16. ბაქტერიოფაგები:

1. შლიან ბაქტერიულ უჯრედს;

2. გამოიყენებენ ბაქტერიული დაავადებების (ღიზენტრია, მუცლის ტიფი, ქოლერა) სამკურნალოდ;

3. პროკარიოტებია;

4. შეიცავენ რიბოსომებს.

ა) 1,2,3;

ბ) 2,3,4;

გ) 1,2;

დ) 2,3.

17. რომელი მოსაზრებაა სწორი?

I. პროკარიოტებში ცილების სინთეზი მიდის რიბოსომების გარეშე;

II. პროკარიოტებს არ აქვთ უჯრედის კედელი;

III. ვირუსები მცირე ზომის პროკარიოტებია.

ა) I, II, III;

ბ) მხოლოდ I და II;

გ) მხოლოდ I და III;

დ) არცერთი.

უჯრედის ქიმიური შემადგენლობა

1. წყალი მონაწილეობს:

1. უჯრედის მოცულობის და დრეკადობის განსაზღვრაში;

2. ცილის მესამეული სტრუქტურის წარმოქმნაში;

3. ნივთიერებათა გახსნაში და ორგანულ ნივთიერებათა დაშლაში;

4. პოლიპეპტიდური ჯაჭვის წარმოქმნაში.

ა) 1,2,3;

ბ) 2,3,4;

გ) 1,3,4;

დ) 2,3,4.

2. მიდროფობური ნივთიერებებია:

ა) სასქესო ჰორმონები;

ბ) გოგირდმევა;

გ) სუფრის მარილი;

დ) გლუკოზა.

3. მიდროფილური ნივთიერებებია:

ა) ცხიმები;

ბ) გლიკოგენი;

გ) ცელულოზა;

დ) გლუკოზა.

4. მიდროფობური ნივთიერებების თხელი ფენა შედის უჯრედის მემბრანის შემადგენლობაში, ამის გამო:

ა) გადავილებულია წყლის მოძრაობა გარეშოდან უჯრედში;

ბ) შეზღუდულია წყლის მოძრაობა გარეშოდან უჯრედში;

გ) გარეშოდან უჯრედში შეიძლება ანიონები და კათიონები;

დ) უჯრედები უკავშირდებიან ერთმანეთს.

5. ადამიანის სხეულში არ არის და უნდა დაემატოს:

ა) ნატრიუმის ქლორიდი;

ბ) ნატრიუმის კარბონატი;

გ) კალუმბის სულფატი;

დ) კალციუმის ფოსფატი.

ბ) იბოგეთი შესაბამისობები:

მნიშვნელობა ორგანიზმში

იონები

ა) მონაწილეობენ სისხლის შედგენაში

1. Ca^{+2}

ბ) აჩქარებენ და აბლერებენ გულის

2. K^{+}

შეკუმშვებს

3. სუსტი მჟავები

გ) ასუსტებენ და აიშვითებენ გულის

4. სუსტი მჟავას ანიონები

შეკუმშვებს

დ) უფრო მეტი გეხედება უჯრედის

შეგნით ვიდრე გარეთ და თანაბრდება

მხოლოდ უჯრედის სიკდილის შემდეგ

ე) უჯრედში გადაისერიან წყალბად-იონებს

და უნარჩუნებენ ნეიტრალურ რეაქციას

ვ) უჯრედში მიიტაცებენ წყალბად-იონებს

და უნარჩუნებენ ნეიტრალურ რეაქციას

7. უჯრედის რომელი ორგანოიდი მონაწილეობს ცილის სინთეზში?

ა) ლიზოსომა;

ბ) უჯრედის ცენტრი;

გ) ენდოპლაზმური ბადე;

დ) რიბოსომა.

8. ცილები სინთეზდებიან:

ა) ენდოპლაზმურ ბადეზე, ბირთვში, ლიზოსომებში, მიტოქონდრიებში, გოლჯის აპარატში;

ბ) ბირთვში, ქლოროპლასტებში, მიტოქონდრიებში, უჯრედის ცენტრში, ლიზოსომებში;

გ) გოლჯის აპარატში, მიტოქონდრიებში, პლასტიდებში, ბირთვში;

დ) ბირთვში, გრანულარულ ენდოპლაზმურ ბადეზე, ქლოროპლასტებში, მიტოქონდრიებში.

9. უჯრედის რომელ ორგანოიდში იშლება ცილები?

ა) მიტოქონდრიებში; ბ) ქლოროპლასტებში; გ) ენდოპლაზმურ ბადეში; დ) უჯრედის ცენტრში.

10. საჭმლის მომნელებელ არსში ცილები იშლება:

ა) ამინმჟავებად; ბ) ნახშირორჟანგებად და წყალად; გ) რძემჟავებად; დ) გლუკოზებად.

11. ცილის შაქრობოლეკულა პოლიმერია, რომლის მონომერებია:

ა) ნუკლეოტიდები; ბ) ამინმჟავები; გ) მარტივი ნახშირწყლები; დ) ცხიმოვანი მჟავები.

12. რით განსხვავდებიან ერთმანეთისგან ცილის მოლეკულაში შემაჯავლი სხვა-დასხვა სახის ამინმჟავა?

ა) ამინო- და კარბოქსილის ჯგუფების შემცველობით;

ბ) რადიკალით;

გ) არაფერი აქვთ საერთო;

დ) არ განსხვავდებიან.

13. რომელი ბმებით უკავშირდებიან ერთმანეთს ამინომჟავები პირველადი სტრუქტურის მქონე ცილის მოლეკულაში?

ა) პეპტიდური;

ბ) წყალბადური;

გ) ჰიდროფობური;

დ) დისულფიდური.

14. რამდენი ამინმჟავური რგოლისგან შედგება ცილა კატალაზა, თუ მიზს სინთეზის დროს გამოიყო 138 მოლეკულა წყალი?

ა) 138;

ბ) 137;

გ) 139;

დ) 200.

15. რომელი ბმები მონაწილეობენ ცილის მეორეული სტრუქტურის აგებაში?

ა) პეპტიდური;

ბ) წყალბადური;

გ) ჰიდროფობური;

დ) დისულფიდური.

16. ცილის მესამეული სტრუქტურის აწყობას უზრუნველყოფენ:

ა) ჰიდროფობური ბმები; ბ) წყალბადური ბმები; გ) პეპტიდური ბმები; დ) კოვალენტური ბმები.

17. ცილის მესამეული სტრუქტურის წარმოსაქმნელად აუცილებელია:

ა) წყალი;

ბ) ტუტე გარემო;

გ) ნეიტრალური გარემო;

დ) დაბალი ტემპერატურა.

18. მეცნიერები იკვლევდნენ ცილის მოლეკულას. ცილის რაობის განსაზღვრისათვის საჭიროა დაადგინონ:

ა) ამინმჟავების რაოდენობა, ამინმჟავების თანმიმდევრობა, პეპტიდური ბმების რაოდენობა;

ბ) ამინმჟავების რაოდენობა, ამინმჟავური შედგენილობა, წყალბადური ბმების რაოდენობა;

გ) ამინმჟავური შედგენილობა, ამინმჟავების თანმიმდევრობა, ჰიდროფობური ბმების რაოდენობა;

დ) ამინმჟავების რაოდენობა, ამინმჟავური შედგენილობა, ამინმჟავების თანმიმდევრობა.

19. რას უდრის 100 ამინომჟავისგან შემდგარი პოლიმეტაიდური ჯაჭვის სიგრძე, თუ ცნობილია, რომ ერთი ამინომჟავის ზომა 0,35 ნმ-ია?

ა) 10063; ბ) 5063; გ) 3563; დ) გამოთვლა შეუძლებელია.

20. რამდენი ამინომჟავური რგოლისგან შედგება 370 სმ სიგრძის პოლიმეტრიდური ჯაჭვი, თუ ცნობილია, რომ ერთი ამინომჟავის ზომა არის 0,376მ?

ა) 100; ბ) 37; გ) 200; დ) 1000.

21. რომელი მოსაზრებაა სწორი?

I. ყველა ზერზოლიან ცხოველში ჟანგბადის ტრანსპორტირებას ახდენს ჰემოგლობინი;

II. სხვადასხვა სახეობის ცხოველებში ჰემოგლობინს ერთნაირი სტრუქტურა აქვთ;

III. სხვადასხვა სახეობები სხვადასხვანაირი ცილებს ასინთეზებენ.

ა) I და II; ბ) I და III; გ) II და III; დ) არცერთი.

22. რა არის ცილის დენატურაცია?

ა) მესამეული და მეორეული სტრუქტურის რღვევა;

ბ) პირველი სტრუქტურის რღვევა;

გ) მესამეული სტრუქტურის აწეობა;

დ) მეოთხეული სტრუქტურის აწეობა.

23. ცილის დენატურაცია საფუძვლად უდევს ცოცხალისათვის დამახასიათებელ თვისებას:

ა) გამრავლებას; ბ) ზრდას; გ) გალიზიანებადობას; დ) ადაპტაციას.

24. საჭმლის მომნელებელ არხში მომწელებელი წვენებით მიმდინარეობს საკვების ქიმიური დაშლა. რომელი ნივთიერებები მონაწილეობენ ორგანულ ნივთიერებათა დაშლაში?

ა) ცილოვანი ბუნების ფერმენტები; ბ) ცილოვანი ბუნების ჰორმონები;

გ) ნახშირწყლოვანი ბუნების ფერმენტები; დ) ლიპიდოვანი ბუნების ჰორმონები.

25. დენატურირებული ფერმენტი ევლარ ასრულებს თავის ფუნქციას, რადგან:

ა) კარგავს ხსნადობას; ბ) იშლება ამინომჟავებად;

გ) ირღვევა აქტიური ცენტრის სტრუქტურა; დ) გარდაიქმნება ნახშირწყლად.

26. შესამეული სტრუქტურის მქონე ცილა ჯერ გააცხელებს და შემდეგ ისევ გააცივებს საწყის ტემპერატურამდე. ცილის შესამეული სტრუქტურა აღარ აღდგა. ეს იმითმ მოხდა, რომ დაწყდა:

ა) წყალბადური ბმები; ბ) აქტილური ბმები;

გ) ჰიდროფობური ბმები; დ) წყალბადური და ჰიდროფობური ბმები.

27. შესამეული სტრუქტურის მქონე ცილის ორი ხსნარიდან ერთი გაათბეს, ისეთ ტემპერატურამდე, რომ ცილა გადავიდა პირველად სტრუქტურაში. მეორე ხსნარში ცილის სტრუქტურა არ შეცვლილა. ორივე ხსნარს დაუმატეს ცილების დამშლელი კუჭის წვენის ფერმენტები. რომელ ხსნარში დაიშლებოდნენ ცილები ამინომჟავებად?

ა) ორივეში; ბ) არცერთში; გ) მხოლოდ I; დ) მხოლოდ II.

28. რომელი მოსაზრებაა სწორი?

I. ცილების დაცვითი ფუნქცია მდგომარეობს, ორგანიზმში მიკროორგანიზმების შეჭრის საპასუხოდ, ერთორცილების მიერ ანტისხეულების გამოშვებაში;

II. წამწამების ზოლტების, კუნთების შეკუმშვას განაპირობებენ კუმშვადი ცილები;

III. საჭმლის მომნელებელ არხში მიწერალური მარილების დაშლაში მონაწილეობენ ცილა-ფერმენტები.

ა) მხოლოდ II; ბ) მხოლოდ I და II; გ) მხოლოდ II და III; დ) I; II; III.

29. გარემოწინ სივსალებების მიღებას და უჯრედში განკარგულების გადაცემას უზრუნველყოფენ:

ა) უჯრედის მემბრანაში ჩაშენებული მეორეული სტრუქტურის მქონე ცილები;

ბ) უჯრედის გარსში არსებული ნახშირწყლები;

გ) უჯრედის მემბრანაში ჩაშენებული მესამეული სტრუქტურის მქონე ცილები;

დ) ციტოპლაზმაში არსებული მესამეული სტრუქტურის მქონე ცილები.

30. ცილებს, ნახშირწყლებს და ლიპიდებს აქვთ საერთო ფუნქციები:

ა) კატალიზური და სასივსალო; ბ) დამცველობითი და საშენებლო;

გ) სატრანსპორტო და ენერგეტიკული; დ) ენერგეტიკული და საშენებლო.

31. იბოგეთ შესაბამისობები:

ნახშირწყლები

ა) ცელულოზა

ბ) სახამებელი

გ) გლუკოზა

დ) გლიკოგენი

ნახშირწყლების კლასები

1. მონოსაქარიდები

2. პოლისაქარიდები

	1	2
ა		
ბ		
გ		
დ		

32. იბოგეთ შესაბამისობები:

ნახშირწყლები

ა) დეზოქსირიბოზა

ბ) ფრუქტოზა

გ) რიბოზა

დ) რიბის შაქარი

ე) ჰარნის შაქარი

ნახშირწყლების კლასები

1. მონოსაქარიდები

2. დისაქარიდები

	1	2
ა		
ბ		
გ		
დ		
ე		

33. რთული ნახშირწყალი ბოლიმერია, რომლის მონომერებს წარმოადგენენ:

ა) ამინმჟავები; ბ) ნუკლეოტიდები;

გ) მარტივი ნახშირწყლები;

დ) ატფ.

34. წყალში კარგად იხსნებიან:

ა) გლუკოზა და ფრუქტოზა;

ბ) ცელულოზა და სახამებელი;

გ) ცელულოზა და გლიკოგენი;

დ) გლუკოზა და გლიკოგენი.

35. კარგად გაშობატული ტკბილი გემო აქვთ:

ა) გლიკოგენს, გლუკოზას, ფრუქტოზას;

ბ) სახამებელს, გლუკოზას, რიბოზას;

გ) გლუკოზას, ფრუქტოზას, დეზოქსირიბოზას;

დ) უჯრედის, სახამებელს, გლიკოგენს.

36. ფოთლის უჯრედების რომელ ორგანოიდში მდებარეობს ნახშირწყლების სინთეზი?

1. მიტოქონდრიაში; 2. ქლოროპლასტში; 3. ენდოპლაზმურ ბადეზე; 4. გოლჯის აპარატში.

ა) 1, 2, 3; ბ) 2; გ) 2, 3, 4; დ) 3, 4.

37. უჯრედში არაორგანული ნივთიერებებიდან ნახშირწყლები წარმოიქმნება:

1. გლუვი ენდოპლაზმური ბადის მეშვეობით;

2. ქლოროპლასტში;

3. რიბოსომებში;

4. გოლჯის აპარატის მეშვეობით.

ა) 1, 2, 3; ბ) 2; გ) 1, 2, 4; დ) 1, 2.

38. ადამიანის საჭმლის მომნელებელ სისტემაში სახამებელი:

ა) იშლება ნახშირორგანოდ და წყალად;

ბ) იშლება მონოსაქარიდებამდე;

გ) იშლება ამინომჟავებამდე;

დ) არ იშლება.

39. ჭოშმელი ნივთიერებები განაპირობებენ ხილის, თაფლის ტკბილ გემოს?

ა) ფრუქტოზა და გლუკოზა;

ბ) გლუკოზა და რიბოზა;

გ) ფრუქტოზა და სახამებელი;

დ) გლუკოზა და გლიკოგენი.

40. რიბოზას და დეზოქსირიბოზას შეიცავენ:

ა) ცილები;

ბ) ნუკლეინის მჟავები;

გ) ცხიმები;

დ) ცელულოზა.

41. უჯრედის რომელ ორგანოიდში იშლება ნახშირწყალი?

ა) მიტოქონდრიაში;

ბ) ქლოროპლასტში;

გ) გოლჯის აპარატში;

დ) რიბოსომაში.

42. ადამიანის რომელი უჯრედებისთვის არის ნახშირწყალი ენერგიის ძირითადი მიმწოდებელი ატფ-ის სინთეზისთვის?

ა) ტვინის და კუნთის;

ბ) ღვიძლის და თირკმლის;

გ) გულის და ფილტვის;

დ) კუჭის და ნაწლავის.

43. სისხლში არსებული ჭარბი გლუკოზა გლიკოგენად გარდაიქმნება, რომელიც

გროვდება:

ა) თირკმელსა და ღვიძლში;

ბ) ელენთასა და ლიმფურ კვანძებში;

გ) ელენთასა და კუნთებში;

დ) ღვიძლსა და კუნთებში.

44. შაქრიანი დიაბეტით დაავადებისას, სისხლში დიდი რაოდენობით გლუკოზა

გადადის. რომელი ორგანოს ფუნქციის დარღვევა იწვევს ამ დაავადებას?

ა) ღვიძლის;

ბ) თირკმლის;

გ) კუჭშია ჯირკმლის;

დ) კუჭის.

45. ნახშირწყლებს არ შეიცავს:

ა) უჯრედის კედელი;

ბ) გლიკოკალიქსი;

გ) ნუკლეინის მჟავები;

დ) პლაზმური მემბრანა.

46. ადამიანის სისხლში არ გვხვდება:

ა) გლუკოზა; ბ) ამინომჟავები; გ) ცილები; დ) გლიკოგენი.

47. ლიპიდები:

1. ჰიდროფილური ნივთიერებია;

2. იხსნებიან ორგანულ გამხსნელებში;

3. მხოლოდ ცხიმებია;

4. ჰიდროფობური ნივთიერებია.

ა) 1,2; ბ) 3; გ) 2,4; დ) 1.

48. ლიპიდები შედის:

ა) უჯრედის კედლის შემადგენლობაში;

ბ) გლიოკალექსის შემადგენლობაში;

გ) პლაზმური მემბრანის შემადგენლობაში;

დ) რიბოსომების შემადგენლობაში.

49. ლიპიდები:

ა) აუწევლებენ მიკრობებს;

ბ) აკატალიზებენ რეაქციებს;

გ) მონაწილეობენ ცენტრალურ ნერვულ სისტემაში თეთრი ნივთიერების წარმოქმნაში;

დ) მონაწილეობენ ცენტრალურ ნერვულ სისტემაში რუხი ნივთიერების წარმოქმნაში.

50. ცხიმს ენერგეტიკული ფუნქცია აქვს, რადგან:

ა) იკავშირებს ატფ-ის მოლეკულას;

ბ) გროვდება უჯრედებში და ატფ-ის მაგიერობის სწევს;

გ) ხელს უწყობს ატფ-ის დაშლას;

დ) დაშლის შედეგად გამოთავისუფლებული ენერგია ხმარდება ატფ-ის სინთეზს.

51. კანქვეშა ცხიმის დაგროვება ხელს უწყობს ცხოველებს აარსებონ ცივ წყლებში. ჩამოთვლილთაგან, ცხიმის რომელი თვისება განაპირობებს ამ დამცველობითი ფუნქციის შესრულებას?

I. ცხიმები ჰიდროფობური ნივთიერებია;

II. ცხიმებს დაბალი სითბოგამტარობა ახასიათებთ.

ა) მხოლოდ I;

ბ) მხოლოდ II;

გ) ორივე;

დ) არცერთი.

52-1. აქლი (უდაბნოს გადაღაცისას), ვირზაზუნები და ათეგები (მძინარობისას) წყლის მოთხოვნილებას ცხიმით აკმაყოფილებენ. როგორ ახერხებს ცხიმი წყლის მაგიერობის გაწევას?

ა) იკავშირებს წყალს;

ბ) ხელს უშლის წყლის დაკარგვას და ორგანიზმი მას ნელ-ნელა მოიხმარს;

გ) წყალში გახსნილი ცხიმი კარგად ინახება;

დ) ცხიმის დაშლის შედეგად წარმოიქმნება წყალი.

52-2. რომელმა ევოლუციურმა მოვლენამ განაპირობა შეგუების ასეთი ფორმის გაჩენა?

ა) არომორფოზმა;

ბ) ილიოდაპტაციამ;

გ) დევენერაციამ;

დ) კონვერგენციამ.

53. ციმბირულმა ლარიქსმა გააფართოვა არეალი ურალიდან აღმოსავლეთით. ინდივიდები აღმოჩნდნენ საწყისთან შედარებით უფრო მკაცრ (ცივ) პირობებში და დროთა განმავლობაში წარმოქმნეს ახალი სახეობა, დაურული ლარიქსი. ციმბირული ლარიქსისაგან რა განსასხვავებელი ნიშნები შეიძლება გასჩენოდა დაურულ ლარიქსს?

ა) თესლებში დაგროვებულია მეტი ცხიმი;

ბ) თესლებში მოიკლებდა ცხიმის შემცველობა;

გ) ღეროს უჯრედებში მომატებდა წყლის შემცველობა;

დ) მომატებდა ფოთლების ზომას.

54. უჯრედის რომელი ორგანოიდები მონაწილეობენ ლეციტინის, ქოლესტერინის, და A და D ვიტამინების სინთეზში?

ა) გრანულარული ენდოპლაზმური ბაღე და რიბოსომები;

ბ) გლუვი ენდოპლაზმური ბაღე და გოლჯის აპარატი;

გ) გრანულარული ენდოპლაზმური ბაღე და გოლჯის აპარატი;

დ) გოლჯის აპარატი და ლიზოსომები.

55. სად წარმოიქმნებიან და რა გზას გადიან თავიანთი მოქმედების განსახორციელებლად სასქესო ჰორმონები?

ა) რიბოსომებ-გრანულარული ენდოპლაზმური ბაღე-გოლჯის აპარატი-სასქესო ჯირკვლების სადინარი-გამიოფთა გარეთ;

ბ)რიბოსომები-გრანულარული ენდოპლაზმური ბადე-გოლჯის აპარატი-სისხლი;

გ)გლუვი ენდოპლაზმური ბადე-გოლჯის აპარატი-სისხლი;

დ)გლუვი ენდოპლაზმური ბადე-გოლჯის აპარატი-სასქესო ჯირკვლის სადინარი-სხეულის ღრუ.

56. ნუკლეინის მჟავების სახელწოდება წარმოდგება უჯრედში მათი აღმოჩენის ადგილიდან. რა ადგილია ეს?

ა)მიტოქონდრია; ბ)ქლოროპლასტი; გ)ბირთვი; დ)უჯრედის ცენტრი.

57. რომელი ნივთიერებები წარმოადგენენ ნუკლეინის მჟავების მონომერებს?

ა)ამინომჟავები; ბ)ატფ; გ)აზოტოვანი ფუძეები; დ)ნუკლეოტიდები.

58. ნუკლეოტიდების შემადგენლობაში შედის:

1. აზოტოვანი ფუძე; 2. ამინმჟავა; 3. ფოსფორმჟავას ნაშთი; 4. ნახშირწყალი; 5. ნუკლეინის მჟავა.

ა)1,3,4,5; ბ)1,3,4; გ)1,2,4; დ)2,3,4.

59. დნმ-ის მოლეკულის ერთ ჯაჭვში ნუკლეოტიდები ერთმანეთს უკავშირდები-

ან:

ა)წყალბადური ბმებით;

ბ)პეპტიდური ბმებით;

გ)კოვალენტური ბმებით ერთი ნუკლეოტიდის ფოსფორმჟავას ნაშთს და მეორე ნუკლეოტიდის ნახშირწყალს შორის;

დ)კოვალენტური ბმებით ორი ნუკლეოტიდის აზოტოვან ფუძეებს შორის.

60. დნმ-ის მოლეკულის ორი ჯაჭვი ერთმანეთს უკავშირდება:

ა)წყალბადური ბმებით სხვადასხვა ჯაჭვის აზოტოვან ფუძეებს შორის;

ბ)წყალბადური ბმებით სხვადასხვა ჯაჭვის ნახშირწყლებს შორის;

გ)წყალბადური ბმებით ერთი ნუკლეოტიდის აზოტოვან ფუძეს და მეორე ნუკლეოტიდის ნახშირწყალს შორის;

დ)პეპტიდური ბმებით.

61. რომელი აზოტოვანი ფუძეებია კომპლემენტარული?

ა)ა, თ და გ, ც; ბ)ა, გ და თ, ც; გ)თ, გ და ა, ც.

62. იძოვეთ შესაბამისობები:

დამახასიათებელი ნიშნები

ა) ორჯაჭვიანია

ბ) ერთჯაჭვიანია

გ) ნუკლეოტიდები შეიცავენ აზოტოვან

ფუძეებს ა, გ, უ, ც.

დ) ნუკლეოტიდები შეიცავენ აზოტოვან

ფუძეებს ა, გ, თ, ც.

ე) შედის ქრომოსომის შემადგენლობაში

ვ) შედის რიბოსომის შემადგენლობაში

ზ) აქვს გაორმაგების უნარი

თ) შეიცავს ნახშირწყალ რიბოზას

ი) შეიცავს ნახშირწყალ დეზოქსირიბოზას.

ნუკლეინის მჟავები

1. დნმ

2. რნმ

	1	2
ა		
ბ		
გ		
დ		
ე		
ვ		
ზ		
თ		
ი		

63. დნმ-ის ერთი ჯაჭვის ნუკლეოტიდური შედგენილობაა: აგ-ც-ა-ა-გ-ც-ც-ც-გ. როგორი ნუკლეოტიდური შედგენილობა ექნება მეორე ჯაჭვს?

ა)ა-გ-ც-ა-ა-ა-გ-ც-ც-ც-გ;

ბ)უ-ც-გ-უ-უ-უ-გ-გ-გ-უ;

გ)თ-ც-გ-თ-თ-ც-გ-გ-ც-ც;

დ)უ-გ-ც-უ-უ-უ-გ-ც-ც-ც-გ.

64. ორივე სახის ნუკლეინის მჟავა, დნმ და რნმ:

1. ორჯაჭვიანია;

2. პოლიმერია;

3. ასრულებს მატრიცის როლს მატრიცული სინთეზის რეაქციებში;

4. გვხვდება ბირთვში, ქლოროპლასტებსა და მიტოქონდრიებში.

ა)1,2,3; ბ)2,3,4; გ)1,3,4; დ)ყველა პასუხი სწორია.

65. დნმ-ის და რნმ-ის შემადგენლობაში შემავალი ყველა ნუკლეოტიდი შეი-

ცავს:

1. ნახშირწყალ რიბოზას;

2. აზოტოვან ფუძეებს: ა, გ, ც;

3. აზოტოვან ფუტე თიშინ;

ა)1,4;

ბ)2,3,4;

გ)1,3,4;

4. ფოსფორმეცხას ნაშთს.

დ)2,4.

66. რომელ ორგანოიდს არ აქვს გაყოფითი გამრავლების უნარი?

ა)მიტოქონდრია;

ბ)რობოსომა;

გ)პირთეს;

დ)ქლოროპლასტს.

67. ორგანოიდების გაყოფით გამრავლების საფუძველია ამ ორგანოიდებში მიმდინარე:

ა)ცილების სინთეზი;

ბ)ატფუ-ის სინთეზი;

გ)რნმ-ის სინთეზი;

დ)დნმ-ის სინთეზი.

68. დნმ-ის მოლეკულაში არის 200 გუანინი. რამდენი ციტოზინი იქნება ამ მოლეკულაში?

ა)100;

ბ)200;

გ)300;

დ)გამოთვლა შეუძლებელია.

69. რნმ-ის მოლეკულაში არის 100 ადენინი. რამდენი ურაცილი იქნება ამ მოლეკულაში?

ა)100;

ბ)200;

გ)50;

დ)გამოთვლა შეუძლებელია.

70. დნმ-ის მოლეკულის ორივე ჯაჭვში არის 500 ადენინი. რამდენი თიშინი იქნება ამ მოლეკულაში?

ა)300;

ბ)250;

გ)500;

დ)გამოთვლა შეუძლებელია.

71. დნმ-ის მოლეკულის ორივე ჯაჭვში 268 ადენინიანი ნუკლეოტიდია. რამდენი ციტოზინიანი ნუკლეოტიდი იქნება ამ მოლეკულაში?

ა)133;

ბ)234;

გ)268;

დ)გამოთვლა არ შეიძლება.

72. დნმ-ის მოლეკულის ორივე ჯაჭვში 250 ადენინიანი და 300 გუანინიანი ნუკლეოტიდია. რამდენი ნუკლეოტიდისგან შედგება ეს მოლეკულა?

ა)550;

ბ)700;

გ)1100;

დ)პასუხის გაცემა შეუძლებელია.

73. დნმ-ის მოლეკულა შედგება 1000 ნუკლეოტიდისგან. აქედან ციტოზინიანი ნუკლეოტიდი არის 100. რამდენი ადენინიანი, თიშინიანი და გუანინიანი ნუკლეოტიდი არის ამ მოლეკულაში?

ა)ა-300; თ-300; გ-300;

ბ)პასუხის გაცემა შეუძლებელია;

გ)ა-100; თ-450; გ-450;

დ)ა-400; თ-400; გ-100.

74. დნმ-ის მოლეკულაში გუანინიანი ნუკლეოტიდები მთელი ნუკლეოტიდური შედგენილობის 20%-ს შეადგენენ. რამდენი % იქნება ამ მოლეკულაში ა(ადენინიანი), ც(ციტოზინიანი) და თ(თიშინიანი) ნუკლეოტიდები?

ა)30%-ა; 20%-თ; 30%-ც;

ბ)20%-ა; 20%-თ; 30%-ც;

გ)30%-ა; 30%-თ; 20%-ც;

დ)პასუხის გაცემა შეუძლებელია.

75. დნმ-ის მოლეკულაში ა+გ/ც+თ ტოლია:

ა)0;

ბ)1;

გ)10;

დ)პასუხის გაცემა შეუძლებელია.

76. წყალბადური ბმების რაოდენობა დნმ-ის ფრაგმენტში, რომლის ერთი ჯაჭვის ნუკლეოტიდური შედგენილობაა ც-ც-ა-ც-თ-ა-ა-თ არის:

ა)25;

ბ)30;

გ)50;

დ)გამოთვლა შეუძლებელია.

77. რამდენი ნახშირწყალია დნმ-ის მოლეკულაში, რომელიც 150 ნუკლეოტიდის შეიცავს?

ა)75;

ბ)150;

გ)300;

დ)გამოთვლა არ შეიძლება.

78. სამშობიაროში ბავშვები აერიათ და საჭირო გახდა მეშვეიდრობის შემოწმება ქრომოსომების მიხედვით. სისხლის რთული ანალიზის შედეგე პრობლემაა გადაწყვერა. რას გამოიყენებდნენ ანალიზისთვის?

ა)სისხლის პლაზმას; ბ)ერიტროციტებს; გ)ლეიკოციტებს; დ)ვერცერთ ზემოთ ჩამოთვლილს.

79. დნმ-ის მოლეკულის მდგრადობას და ძვრადობას(ადეილადა იშლება გაორმაგებისას) ერთდროულად უზრუნველყოფენ:

ა)კოვალენტური ბმები; ბ)წყალბადური ბმები; გ)ჰესტიდური ბმები; დ)ჰიდროფობური ბმები.

80. დნმ-ის ორჯაჭვიათი მოლეკულის აწყობა ზდება კომპლემენტარობის პრინციპის დაცვით. რაჟ უზრუნველყოფს:

1. ორმაგი სპირალის მთელ სიგრძეზე ჯაჭვებს შორის თანაბარი მანძილის დაცვას;

2. მაქსიმალური რაოდენობით კოვალენტური ბმების წარმოქმნას;

3. ოთხზე სახის აზოტოვანი ფუძის ჩართვას მოლეკულის შემადგენლობაში;

4. მაქსიმალური რაოდენობით წყალბადური ბმების წარმოქმნას.

ა) 1,2;

ბ) 2,3;

გ) 1,4;

დ) 2,4.

8/1. იპოვეთ შესაბამისობები:

დამახასიათებელი ნიშნები

ა) შედის რიბოსომის შემადგენლობაში

ბ) შეიცავს ინფორმაციას ერთი ცილის

პირველადი სტრუქტურის შესახებ

გ) იერთებს და გადააქვს ამინომჟავა

დ) სივრცით გენის ტოლია

ე) მის სინთეზში ბირთვული მონაწილეობს

ვ) ზომით ყველაზე პატარაა

ზ) ზომით ყველაზე დიდია

რნმ-ის სახეები

1. ტრანსპორტული

2. ინფორმაციული

3. რიბოსომული

	1	2	3
ა			
ბ			
გ			
დ			
ე			
ვ			
ზ			

ნიმუშირებათა ცვლა.

1. პლასტიკური ცვლა:

1. უზრუნველყოფს უჯრედს ენერგიით;

2. მონაწილეობს უჯრედის შენებაში;

3. მონაწილეობს უჯრედის განახლებაში;

4. არ მიღის ზრდასრული ორგანიზმის უჯრედებში.

ა) 1,2,3; ბ) 2,3,4; გ) 2,3; დ) 2,4.

2. ენერგეტიკული ცვლა:

ა) უჯრედს უზრუნველყოფს საშენებლო მასალით;

ბ) ნივთიერებათა ცვლის ერთადერთი ფუნქციაა;

გ) მოიცავს სინთეზის რეაქციებს;

დ) უჯრედს უზრუნველყოფს ენერგიით.

3. რა წარმოადგენს ენერგიის უნივერსალურ წყაროს უჯრედში?

ა) ცილა;

ბ) ნახშირწყალი;

გ) ლიპიდი;

დ) ატფ.

4. ატფ არის:

ა) ამინომჟავა;

ბ) ნუკლეოტიდი;

გ) მონოსაქარიდი;

დ) ცილა.

5. ატფ-ის შემადგენლობაში შედის:

1. აზოტოვანი ფუძე ადენინი და ნახშირწყალი დეზოქსირიბოზა;

2. აზოტოვანი ფუძე ადენინი და ნახშირწყალი რიბოზა;

3. ფოსფორმჟავას ერთ ნაშთი;

4. ფოსფორმჟავას სამი ნაშთი;

ა) 1,3;

ბ) 2,3;

გ) 2,4;

დ) 1,4.

6. ატფ-ის მოლეკულაში დიდი რაოდენობით ენერგია (მაკროერგული ბმა) თავ-

მოყრილია:

ა) აზოტოვან ფუძეში;

ბ) ნახშირწყალში;

გ) ფოსფორმჟავას ნაშთებს შორის;

დ) ფოსფორმჟავას ნაშთებში.

7. რამდენი მოლეკულა ფოსფორმჟავა დასჭირდება 12 მოლეკულა ატფ-ის ატფ-ად გარდაქმნას?

ა) 24;

ბ) 12;

გ) 6;

დ) 4.

8. მიტოქონდრიებში ატფ-ის სინთეზი არ მიდის შემდეგ უჯრედებში:

ა) ცხოველებში;

ბ) მცენარეულში;

გ) ფოთლის;

დ) არცერთი პასუხი არ არის სწორი.

9. ფოთლის უჯრედებში სუნთქვა მიმდინარეობს:

ა) მიტოქონდრიებში;

ბ) ქლოროპლასტებში;

გ) უჯრედის მემბრანაში;

დ) არცერთი პასუხი არ არის სწორი.

10. ენერგეტიკული ცვლის უფანდბადო დაშლის სტადია არ მიმდინარეობს:

ა) მცენარეულ უჯრედებში;

ბ) ცხოველების და ადამიანის უჯრედებში;

გ) პარაზიტების უჯრედებში;

დ) არცერთი პასუხი არ არის სწორი.

11.

იპოვეთ შესაბამისობები:

- დამახასიათებელი ნიშნები
 ა) საჭიროებს მიტოქონდრიის
 დაუზიანებელ მემბრანებს
 ბ) აღარაქვს წყას
 გ) მიიღება 2 ატფ
 დ) მიიღება 36 ატფ
 ე) საბოლოო პროდუქტია
 CO_2 და H_2O
 ე) საბოლოო პროდუქტია რბის
 მჟავა ($\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$)
 ზ) მიღის ყველა უჯრედში
 თ) არ მიღის უჯრედში გარეშოში
 მცხოვრები ორგანიზმების უჯრედებში

ენერგეტიკული ცვლის სტადიები

1. უჯრედული დამლა
 2. ჯანგადანი დამლა

	1	2
ა		
ბ		
გ		
დ		
ე		
ვ		
ზ		
თ		

12. რამდენი მოლი რბის მჟავა მიიღება 10 მოლი გლუკოზის უჯრედული დამლა-
 ხის?

- ა) 10; ბ) 20; გ) 5; დ) 30.

13. ენერგეტიკული ცვლის დროს დაიშალა 5 მოლი გლუკოზა. აქედან ერთი
 მოლი ბოლომდე დაიშალა, ოთხმა კი – დაშლის მხოლოდ უჯრედული სტადია
 გაიარა. რამდენი მოლი ატფ წარმოიქმნებოდა ამ დროს?

- ა) 190; ბ) 38; გ) 46; დ) 120.

14. ენერგეტიკული ცვლის დროს დაიშალა 30 მოლი გლუკოზა. აქედან 20-მა
 მოლმა მხოლოდ დაშლის უჯრედული სტადია (გლიკოლიზი) გაიარა. დანარჩენები
 ბოლომდე დაიშალნენ. რამდენი მოლი რბის მჟავა მიიღებოდა საბოლოოდ?

- ა) 20; ბ) 40; გ) 60; დ) 10.

15. ფოტოსინთეზი ეწოდება პროცესს, როდესაც ხდება:

- ა) მინერალური მარილების წარმოქმნა შუის ენერგიის გამოყენებით;
 ბ) გლუკოზიდან სახამებლის სინთეზი შუის ენერგიის ხარჯზე;
 გ) წყლისა და ნახშირორგანვისგან გლუკოზის სინთეზი შუის ენერგიის გამოყენებით;
 დ) წყლისა და ნახშირორგანვისგან გლუკოზის სინთეზი არარგანული ნივთიერების დაშლის და
 დაფანგვის ენერგიის ხარჯზე.

16. ფოტოსინთეზის მეორე ფაზას სიბნელის ფაზა იმითომ პქეა, რომ:

- ა) მიღის ღამით; ბ) მიღის მხოლოდ სიბნელეში;
 გ) არ საჭიროებს სინათლის ენერგიას; დ) არც ერთი პასუხი არ არის სწორი.

17.

იპოვეთ შესაბამისობები:

- დამახასიათებელი ნიშნები
 ა) წყლის მოლეკულა იხლორება
 წყალბადად და ჟანგბადად
 ბ) სინთეზდება ნახშირწყლები
 გ) ენერგიის წყაროა ატფ
 დ) ენერგიის წყაროა სინათლე
 ე) გამოიყოფა მოლეკულური ჟანგბადი
 ვ) წარმოიქმნება ატფ
 ზ) წარმოიქმნება ატფური წყალბადი

ფოტოსინთეზის ფაზები

1. სინათლის
 2. სიბნელის

	1	2
ა		
ბ		
გ		
დ		
ე		
ვ		
ზ		

18.

იპოვეთ შესაბამისობები:

- დამახასიათებელი ნიშნები
 ა) ორგანული ნივთიერებები
 იშლება
 ბ) მიღის მიტოქონდრიაში
 გ) მიღის ქლოროპლასტებში
 დ) მიღის ენერგიის ხარჯვით
 ე) შთაინთქმება O_2
 ე) გამოიყოფა O_2
 ზ) მიღის მხოლოდ ქლოროფილის
 შემცველ უჯრედებში
 თ) მიღის სინათლეზე და სიბნელეში

ნაბიოცელო პროცესები

1. ფოტოსინთეზი
 2. სუნთქვა

	1	2
ა		
ბ		
გ		
დ		
ე		
ვ		
ზ		

19. მწევანე მცენარეების როლი ბუნებაში ძალიან დიდია. ისინი გარემოს ამდიდრებენ ჟანგბადით, რადგან:

- ა) არ სუნთქავენ;
 ბ) სუნთქვისას შთანთქავენ ნახშირორჟანგს და გამოყოფენ ჟანგბადს;
 გ) სუნთქვისას მეტ ჟანგბადს გამოყოფენ, ვიდრე შთანთქავენ ფოტოსინთეზის დროს;
 დ) ფოტოსინთეზის დროს შთანთქავენ გაცილებით მეტ ნახშირორჟანგს, ვიდრე გამოყოფენ სუნთქვის დროს და ფოტოსინთეზისას გამოყოფენ გაცილებით მეტ ჟანგბადს, ვიდრე შთანთქავენ სუნთქვის დროს.

20. წყალი ჟანგბადის წყაროა დედამიწაზე, რადგან:

- ა) წყლის აორთქლებისას ჟანგბადი გამოიყოფა;
 ბ) წყალში დიდი რაოდენობით ჟანგბადია გახსნილი;
 გ) ფოტოსინთეზის დროს ჟანგბადი წყლის გასლეჩის შედეგად თავისუფლდება;
 დ) წყალი ადვილად იწოთებს ჟანგბადს.

21. ქეშოსინთეზი ახასიათებთ:

- ა) მწევანე მცენარეებს; ბ) ბაქტერიებს და სოკოებს;
 გ) მხოლოდ ბაქტერიებს; დ) ცხოველურ უჯრედებს.
 22. ქეშოსინთეზის ბაქტერიები არიან:
 ა) პროლუცენტები; ბ) რედლუცენტები; გ) კონსუმენტები; დ) არცერთი პასუხი არ არის სწორი.

23. იმოგეთ შესაბამისობები:

- ბაქტერიები
 ა) ლაბობის ბაქტერია
 ბ) რკინაბაქტერია
 გ) გოგირდაბაქტერია
 დ) ტუბერკულოზის ჩხირი
 ე) მუცლის ტიფის გამომწვევი
 ე) აზოტოფიკაციის
 ზ) ნიტროფიკაციის
- კვების ტიპი
 1. ავტოტროფული
 2. ჰეტეროტროფული

	1	2
ა		
ბ		
გ		
დ		
ე		
ე		
ზ		

24. უჯრედის რომელი ორგანოიდები მონაწილეობენ დაბალმოლეკულური ორგანული ნივთიერებებიდან მაღალმოლეკულური ორგანული ნივთიერებების აწყობაში?

- ა) მიტოქონდრიები, უჯრედის ცენტრი; ბ) რიბოსომები, გოლჯის აპარატი;
 გ) ქლოროპლასტები, ლიზოსომები; დ) ლიზოსომები, რიბოსომები.

25. იმოგეთ შესაბამისობები:

- ცოცხალი ორგანიზმები
 ა) რკინაბაქტერიები
 ბ) ლურჯ-მწვანე წყალმცენარეები
 გ) აზოტაბაქტერიები
 დ) გოგირდაბაქტერიები
 ე) მცენარეები
- ავტოტროფული კვების ფორმები
 1. ქემოტროფული
 2. ფოტოტროფული

	1	2
ა		
ბ		
გ		
დ		
ე		

26. იმოგეთ შესაბამისობები:

- დამახასიათებელი ნიშნები
 ა) მიდის მწვანე უჯრედებში
 ბ) მიდის მხოლოდ ბაქტერიებში
 გ) საჭიროებს სინათლის ენერგიას
 დ) ხდება არაორგანულიდან ორგანული ნივთიერების სინთეზი
 ე) გამოიყენება არაორგანულ ნივთიერებათა დამზღის და დაფანგვის ენერგია
 ვ) ახასიათებს ლურჯ-მწვანე წყალმცენარეებს
- სასიცოცხლო პროცესები
 1. ქემოსინთეზი
 2. ფოტოსინთეზი

	1	2
ა		
ბ		
გ		
დ		
ე		
ვ		

27. მატრიცული სინთეზის რეაქცია არ არის:

- ა) დნმ-ის გაორმაგება; ბ) ატფოს სინთეზი; გ) ი-რნმ-ის სინთეზი; დ) ცილის სინთეზი.

28. მატრიცული სინთეზის რეაქციებში მატრიცის როლის ასრულებენ:

- ა) დნმ, ცილა; ბ) დნმ, რნმ; გ) რნმ, ცილა; დ) ცილა, ნახშირწყალი.

29. მატრიცული სინთეზის რეაქციები საფუძვლად უდევს ცოცხალბათვის დამახასიათებელ ფუნდამენტურ თვისებას:

ა) გალიზანებადობას; ბ) ნიუთონობა (ცვლას); გ) ადაპტაციას; დ) გამრავლებას.

30. რომელი ორგანიზმი მონაწილეობს მატრიცული სინთეზის რეაქციებში?

ა) მიტოქონდრია; ბ) ქლოროპლასტი; გ) უჯრულის ცენტრი; დ) რიბოსომა.

31. ტრანსკრიპცია არის:

ა) ამინმჟავების შეერთება; ბ) ი-რნ-ის აწეობა; გ) ტ-რნ-ის აწეობა; დ) დნ-ის აწეობა.

32. ი-რნ-ის სიგრძე ტოლია:

ა) ერთი გენის;

ბ) რამდენიმე გენის;

გ) იმ დნ-ის მოლეკულის, საიდანაც მოხდა მისი ტრანსკრიფცია;

დ) იმ პოლიპეტიდის, რომელიც მის მიხედვით აიწეობა.

33. ი-რნ-ში შეიცავს ინფორმაციას:

ა) უჯრედში სინთეზირებადი ყველა ცილის პირველადი სტრუქტურის შესახებ;

ბ) ორგანიზმში სინთეზირებადი ყველა ცილის პირველადი სტრუქტურის შესახებ;

გ) ერთი ცილის ყველა სტრუქტურის შესახებ;

დ) ერთი ცილის პირველადი სტრუქტურის შესახებ.

34. სულ შეიძლება რამდენი სახის სატრანსპორტო რნმ არსებობს?

ა) 20;

ბ) 10;

გ) 64;

დ) 100.

35. გენის ორივე ჯაჭვის შემადგენლობაში შედის 100 ნუკლეოტიდი. რამდენი აზოტოვანი ფუძე იქნება ი-რნ-ში, რომელიც აიწეობა ამ გენის მიხედვით?

ა) 100;

ბ) 50;

გ) 200;

დ) გამოთვლა შეუძლებელია.

36. გენის შემადგენლობაში შედის 60 ნახშირწყალი. რამდენი აზოტოვანი ფუძე იქნება ამ გენის შემადგენლობაში?

ა) 30;

ბ) 120;

გ) 60;

დ) გამოთვლა შეუძლებელია.

37. ი-რნ-ში შეიცავს 130 ნახშირწყალს. რამდენი აზოტოვანი ფუძე იქნება იმ გენის მოლეკულის ორივე ჯაჭვში, რომლის მიხედვით აიწეო ადინინური ი-რნ-ი?

ა) 260;

ბ) 130;

გ) 75;

დ) გამოთვლა შეუძლებელია.

38. გენის მოლეკულის ორივე ჯაჭვში არის 50 ფოსფორმჟავა ნაშთი. რამდენი ნუკლეოტიდი იქნება იმ ი-რნ-ის შემადგენლობაში, რომელიც ამ გენის მიხედვით აიწეობა?

ა) 50;

ბ) 25;

გ) 100;

დ) გამოთვლა შეუძლებელია.

39. ცილის მოლეკულა შედგება 300 ამინმჟავური რგოლისაგან. რამდენ ნუკლეოტიდს შეიცავს ის ი-რნ-ი, რომლის მიხედვით ხდება ამ ცილის სინთეზი?

ა) 100;

ბ) 900;

გ) 300;

დ) გამოთვლა არ შეიძლება.

40. ი-რნ-ში შედგება 300 ნუკლეოტიდისგან. რამდენი ამინმჟავა იქნება ცილის მოლეკულაში, რომელიც ამ ი-რნ-ის მიხედვით სინთეზდება?

ა) 100;

ბ) 200;

გ) 300;

დ) 900.

41. გენის ორივე ჯაჭვში არის 300 ადენინიანი ნუკლეოტიდი. რამდენი თიმინიანი ნუკლეოტიდი იქნება იმ ი-რნ-ში, რომელიც სინთეზდება ამ გენის მიხედვით?

ა) 300;

ბ) 150;

გ) არცერთი;

დ) 600.

42. გენის ორივე ჯაჭვში 1800 ნუკლეოტიდი. რამდენი ამინმჟავური რგოლისგან იქნება აგებული ამ გენის მიხედვით სინთეზირებული ცილა?

ა) 1800;

ბ) 900;

გ) 300;

დ) 3600.

43. ი-რნ-ში ამინმჟავა ვალინის კოდური ტრიპლეტია გ-უ-უ. რომელი იქნება ამინმჟავა ვალინის ტეტრაპლეტი სატრანსპორტო რნმ-ის კოდური ტრიპლეტია?

ა) გ-უ-უ;

ბ) ც-ა-ა;

გ) ც-უ-თ;

დ) დადგენა შეუძლებელია.

44. ტრანსლაცია არის:

ა) ერთი ამინმჟავის შეორეხი დაკავშირება;

ბ) ი-რნ-ის სინთეზი;

გ) დნ-ის სინთეზი;

დ) ატფ-ის სინთეზი.

45. რამდენი რიბოსომა მონაწილეობს ერთი მოლეკულა ცილის აწეობაში?

ა) ერთი;

ბ) ხუთი;

გ) ათი;

დ) მრავალი (პოლირიბოსომა).

47. ნუკლეოტიდების 64 კოდური ტრიპლეტიდან რამდენი შეესაბამება ამინომჟავას?

48. რა ბიოლოგიური მნიშვნელობა აქვს იმ ფაქტს, რომ ერთ აზინმუცას შეესაბამება რამდენიმე ტრიპლეტი?

2. ინფორმაცია ქარგად ინახება;

4. მუტაციების აღბათობა მკირდება.

2.4.

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

а) 6; б) 3; в) 18; г) 4.

52. **ხელოვნურ პირობებში ცილის სინთეზის პროცესზე დაკვირვებისთვის ერთად**
დაყოს სხვადასხვა მკვლევარიდან გამოყოფილი ი-რნმ, ამინოჰაფები, ტ-რნმ და

ა) ყველა; ბ) კაშლის; გ) აღუბლის და გულისაბას; დ) ლობიოს.

1. ქლოროპლასტებში და მიტოქონდრიებში მიდის (ცილების სინთეზი;

III. ქლორბალასტი აკრძალბა მწვანე მკანარის ყვალა ზუზრუმი

54 რეჟისორი მუსკატაშვილი კლერა?

მიტოქონდრიუმში და ქლოროპლასტებშიც მიღის:

ა) და II; ბ) და III; გ) II და III; დ) ყველა.

1. მიტოქონდრიუმში და ქლოროპლასტებში სინთეზდება საკუთარი გრანსპორტული რნმ;

ა)ორივე; ბ)მხოლოდ I; გ)მხოლოდ II; დ)I და II.

1 **იპოვეთ შესაბამისობები:**

ქრონოსობული კომპლექტი

1. **ჰაპლოტიპური** **მ**

2. დიპლომდური 2n

დ). ავრცხუჯრელი

ე) სათესლეობის

	1	2
5		
6		
8		
9		
1		

დამახასიათებელი ნიშნები

ა) ქრომოსომებს აქვთ ძაფისებური ფორმა

ბ) ქრომოსომები სპირალურად იხვევიან, მოკლდებიან, მსხვილდებიან

გ) შეიძლება თითოეული ქრომოსომის გარჩევა სინათლის მიკროსკოპში

დ) ბირთვები იშლებიან

ე) ხდება უჯრედის ორგანოიდების გაორმაგება

ვ) მიმდინარეობს ატფ-ის გაძლიერებული სინთეზი

უჯრედის სიცოცხლის ეტაპები

1. ინტერფაზა

2. მიტოზი

	1	2
ა		
ბ		
გ		
დ		
ე		
ვ		

.3

იპოვეთ შესაბამისობები:

დამახასიათებელი ნიშნები

ა) ქრომატიდები მიემართებიან

საწინააღმდეგო პოლუსებისკენ

ბ) ქრომოსომები სპირალურად იხვევიან

გ) ბირთვები იშლებიან

დ) ქრომოსომები განლაგდებიან ეკვატორულ სიბრტყეში

ე) ბირთვის გარსი იშლება

ვ) ქრომოსომები აღწევენ საპირისპირო

პოლუსებს და დესპირალიზდებიან

მიტოზის ფაზები

1. პროფაზა

2. მეტაფაზა

3. ანაფაზა

4. ტელოფაზა

	1	2	3	4
ა				
ბ				
გ				
დ				
ე				
ვ				

4. მრავალუჯრედიანი ორგანიზმის ყველა სوماتური უჯრედის ქრომოსომული კომპლექტი არის:

ა) სხვადასხვანაირი;

ბ) ერთნაირი;

გ) ნაწილი ერთნაირია, ნაწილი განსხვავებული;

დ) სხვადასხვა სახეობაში სხვადასხვაგვარად.

5. პირველადი სარტყელი ანუ ცენტრომერა არის ადგილი ქრომოსომაზე, სადაც:

ა) ხდება ქრომოსომის გაორმაგება;

ბ) ხდება რიბოსომული რნმ-ის აწყობა;

გ) ქრომოსომები ემაგრებიან ცენტრიოლებს;

დ) ქრომოსომები ემაგრებიან თითისტარას ძაფებს.

6. სხვადასხვა წყვილი ქრომოსომები ერთმანეთისგან არ განსხვავდებიან:

ა) ფორმით;

ბ) ღმწის მოლეკულის რაოდენობით;

გ) პირველადი და მეორადი სარტყლების ადგილმდებარეობით;

დ) ზომით.

7. უჯრედში ქრომოსომების დიპლოიდური კომპლექტი უდრის 30. ეს უჯრედი სამჯერ შედიხედ გაიყო მიტოზურად. წარმოიქმნა 8 უჯრედი. როგორი იქნება თითოეული უჯრედის ქრომოსომული კომპლექტი?

ა) 30;

ბ) 10;

გ) 15;

დ) 60.

8. რამდენ ქრომატიდს შეიცავს მიტოზის პროფაზაში უჯრედი, რომლის ქრომოსომთა დიპლოიდური კომპლექტი არის 10?

ა) 10;

ბ) 20;

გ) 5;

დ) 30.

9. ორგანიზმის ქრომოსომათა დიპლოიდური კომპლექტი არის 40. რამდენ ქრომატიდს შეიცავს ამ ორგანიზმის სوماتური უჯრედი ინტერფაზის დასაწყისში?

ა) 40;

ბ) 20;

გ) 80;

დ) 10.

10. მეიოზის ბიოლოგიური როლი მდგომარეობს ქრომოსომების:

ა) რიცხვის გაორმაგებაში;

ბ) რიცხვის შენარჩუნებაში;

გ) რიცხვის განახლებაში;

დ) პაპლოიდური კომპლექტის წარმოქმნაში.

11. ქრომოსომების რიცხვის განახლება ხდება:

ა) ინტერფაზაში, რომელიც წინ უძღვის I მეიოზურ გაყოფას; ბ) I მეიოზური გაყოფის შედეგად;

გ) II მეიოზური გაყოფის შედეგად; დ) ინტერფაზაში, რომელიც წინ უძღვის II მეიოზურ გაყოფას.

12. მეიოზის პროფაზაში კონიუგაციის დროს ერთმანეთს ეხლართება წყვილი ქრომოსომები. რამდენი ქრომატიდია გადაჭდობილი ამ დროს თითოეულ წყვილში?

ა) 2;

ბ) 4;

გ) 6;

დ) 8.

13. I მეთოზური გაყოფის პროფაზაში უჯრედს აქვს 6 ქრომოსომა. რამდენი ქრომატიდია ამ დროს უჯრედში?

- ა)3; ბ)6; გ)12; დ)18.

14. უჯრედში ქრომოსომათა დიპლოიდური კომპლექტი არის 8. ეს უჯრედი გაიყო მეთოზურად. რამდენი ქრომატიდი იქნება I მეთოზური გაყოფის შედეგად წარმოქმნილი ორი უჯრედიდან თითოეულში?

- ა)4; ბ)16; გ)8; დ)32.

15. უჯრედში ინტერფაზის დასაწყისში(დნმ-ის გაორმაგებამდე) არის 20 ქრომატიდი. რამდენი ქრომატიდი იქნება I მეთოზური გაყოფის შედეგად მიღებულ თითოეულ უჯრედში?

- ა)20; ბ)10; გ)40; დ)80.

16. უჯრედში I მეთოზური გაყოფის პროფაზაში არის 28 ქრომატიდი. რამდენი ქრომატიდი იქნება I მეთოზური გაყოფის შედეგად მიღებულ თითოეულ უჯრედში?

- ა)14; ბ)7; გ)56; დ)28.

17. უჯრედში I მეთოზური გაყოფის პროფაზაში არის 28 ქრომატიდი. რამდენი ქრომოსომა იქნება ამ დროს უჯრედში?

- ა)28; ბ)14; გ)7; დ)56.

18. უჯრედში I მეთოზური გაყოფის პროფაზაში არის 28 ქრომატიდი. რამდენი ქრომოსომა იქნება I მეთოზური გაყოფის შედეგად მიღებულ თითოეულ უჯრედში?

- ა)7; ბ)14; გ)28; დ)56.

19. I მეთოზური გაყოფის დროს ერთმანეთს შორდება და საწინააღმდეგო პოლუსებისკენ მიდის:

- ა)ანაფაზაში, ყოველი ქრომოსომის ნახევარი;
ბ)ანაფაზაში, ყოველი წყვილი ქრომოსომიდან ერთი, ორი ქრომატიდით;
გ)მეტაფაზაში, ყოველი ქრომოსომის ნახევარი;
დ)მეტაფაზაში, ყოველი წყვილი ქრომოსომიდან ერთი, ორი ქრომატიდით.

20. უჯრედის გაყოფის დროს ანაფაზაში საწინააღმდეგო პოლუსებისაკენ ქრომატიდების გადაადგილებით ერთმანეთს ჰგავს:

- ა) მიტოზი და I მეთოზური გაყოფა; ბ) მიტოზი და II მეთოზური გაყოფა;
გ) I მეთოზური გაყოფა და II მეთოზური გაყოფა; დ) არცერთი პასუხი არ არის სწორი.

21. იპოვეთ შესაბამისობები:

- დამახასიათებელი ნიშნები
ა)მიმდინარეობს სომატურ უჯრედებში
ბ)მიდის შზოლოდ გამეტების ჩამოყალიბებისას
გ)წარმოიქმნება ოთხი უჯრედი
დ)პროფაზაში ადგილი აქვს ქრომოსომების კონიუგაციას და გადაჯვარდინებას
ე)მეტაფაზაში ქრომოსომები განლაგდებიან ეკვატორულ სიბრტყეში ორ რიგად
ვ)მეტაფაზაში ქრომოსომები განლაგდებიან ეკვატორულ სიბრტყეში ერთ რიგად

უჯრედის გაყოფის ტიპები

1. მიტოზი
2. მეთოზი

	1	2
ა		
ბ		
გ		
დ		
ე		
ვ		

22. განაყოფიერება არის:

- ა)კვერცხუჯრედის მოშლით; ბ)სპერმატოზოიდის მოშლით;
გ)კვერცხუჯრედის და სპერმატოზოიდის შერწყმა; დ)სქესობრივი გამრავლება.

23. განაყოფიერებულ კვერცხუჯრედს ეწოდება:

- ა)გამეტა; ბ)ზიგოტა; გ)ლეიკოციტი; დ)ჰიბრიდი.

24. სახეობისთვის დამახასიათებელი დიპლოიდური კომპლექტი ადგება:

- ა)სასქესო უჯრედების მოშლით; ბ)სასქესო უჯრედების ჩამოყალიბების დროს;
გ)სასქესო უჯრედების შერწყმის დროს; დ)არცერთი პასუხი არ არის სწორი.

25. მრავალუჯრედიანი ჩანასახი წარმოიშობა ზიგოტის:

- ა)მიტოზური გაყოფით; ბ)მეთოზური გაყოფით; გ)დაკირტვით; დ)არცერთი პასუხი არ არის სწორი.

26. სელექციონერი ქრიზანთეძას ამრავლებს სქესობრივადაც და უსქესოდაც, თან იკვლევს მშობლების და შვილების გენოტიპებს. დედა ორგანიზმის გენოტიპია: AaBBDDgguuVvKkll; შვილეული მცენარეების გენოტიპია: AABBDdGguUvvkkll; გამრავლების რომელი ფორმა იქნა გამოყენებული ამ მცენარის მისაღებად?

- ა) სქესობრივი; ბ) ავტოტატივი; გ) გადაწყვეტი; დ) კალმით.

27. რამდენი უჯრედი წარმოიქმნება სათესლეების გამრავლების ზონაში ერთი ბირეგლადი სასქესო უჯრედიდან?

- ა) 1; ბ) 2; გ) 4; დ) გამოთვლა შეუძლებელია.

28. სასქესო ჯირკვლების გამრავლების ზონაში ბირეგლადი სასქესო უჯრედების ქრომოსომული კომპლექტი არის 24. როგორი ქრომოსომული კომპლექტი ექნებათ შეიღებულ უჯრედებს ზრდის ზონაში?

- ა) 24; ბ) 12; გ) 48; დ) 36.

29. როგორია მიმშართველი სხეულაკების ქრომოსომული კომპლექტი?

- ა) პაპლოიდური; ბ) დიპლოიდური; გ) ქრომოსომები არ აქვს; დ) ტეტრაპლოიდური.

30. ფოცხვერში სათესლეების უჯრედების ქრომოსომული კომპლექტი არის 40. რამდენი ქრომოსომა ექნება ამ ცხოველს სპერმატოზოიდში?

- ა) 40; ბ) 20; გ) 80; დ) 160.

31. ჭადარში ყვავილის ბუტკოს უჯრედებში ქრომოსომების რიცხვი უდრის 80. რამდენი ქრომოსომა ექნება ჭადრის კვერცხუჯრედს?

- ა) 40; ბ) 160; გ) 80; დ) ჭადარს კვერცხუჯრედი არ აქვს.

32. ტყის კატაში სპერმატოზოიდების ქრომოსომული კომპლექტი არის 30. რამდენი ქრომოსომა ექნებათ ამ ცხოველებს სათესლეების უჯრედებში?

- ა) 30; ბ) 15; გ) 60; დ) 40.

33. მამლის სათესლეების ზრდის ზონაში არის 100 უჯრედი. რამდენ სპერმატოზოიდს მისცემენ ისინი დასაბაშს?

- ა) 100; ბ) 25; გ) 50; დ) 400.

34. ბოცერების საკვერცხეების ზრდის ზონაში არის 200 უჯრედი. რამდენ კვერცხუჯრედს მისცემენ ისინი დასაბაშს?

- ა) 100; ბ) 50; გ) 200; დ) 800.

35. რამდენი მიმშართველი სხეულაკი წარმოიქმნება ბოცერის საკვერცხის ზრდის ზონაში ასრებული 200 უჯრედიდან?

- ა) 100; ბ) 200; გ) 300; დ) 600.

36. რამდენი უჯრედი იყო კატის საკვერცხის ზრდის ზონაში, თუ მათგან მომწიფების ზონაში 12 მიმშართველი სხეულაკი წარმოიქმნა?

- ა) 12; ბ) 4; გ) 36; დ) 3.

37. იპოვეთ შესაბამისობები:

- | | |
|--|----------------------|
| შეიცავს | ყვავილის ნაწილები |
| ა) პაპლოიდურ კვერცხუჯრედს | 1. ჩანასახოანი პარკი |
| ბ) ორ პაპლოიდურ სპერმატოზოიდს | 2. მტერის მარცვლი |
| გ) დიპლოიდურ ცენტრალურ უჯრედს | |
| დ) ავტოტატივ უჯრედს, რომლისგანაც შემდეგ სამტერე მილი ყალიბდება | |

	1	2
ა		
ბ		
გ		
დ		

38. ფარულთესლოვან მცენარეებში განაყოფიერების პროცესი მიდის:

- ა) ბუტკოს დინჯზე; ბ) ბუტკოს სვეტში;
გ) ჩანასახოანი პარკში; დ) სამტერე მილში.

39. ფარულთესლოვან მცენარეებში განაყოფიერების პროცესს პქვია ორმაგი განაყოფიერება, რადგან:

- ა) მონაწილეობს ორი უჯრედი კვერცხუჯრედი და სპერმა; ბ) მონაწილეობს ორი სპერმა უჯრედი; გ) ჩანასახოანი პარკი ორ უჯრედს, კვერცხუჯრედს და ცენტრალურ უჯრედს შეიცავს; დ) ამ დროს ნაყოფიერდება ორი უჯრედი, კვერცხუჯრედი და ცენტრალური უჯრედი.

40. F, K, S, L, G, V, J, Z ადგილზე ჩასვით შესაბამისი სიტყვები:

ჩანასაზოვან პარკში იმყოფება ორი უჯრედი, ერთი პაპლოიდური ქრომოსომული კომპლექტის მქონე F და დიპლოიდური-K. მტერის მარცვალი შეიცავს ორ სპერმას, თითოეულის ქრომოსომული კომპლექტი არის S. ერთ-ერთი სპერმა ანაყოფიერებს კვერცხუჯრედს, წარმოიქმნება L, რომლის ქრომოსომული კომპლექტი არის G. მეორე სპერმა ანაყოფიერებს V-ს, რომლისგანაც ეითარდება J და მისი ქრომოსომული კომპლექტი არის Z

1. პაპლოიდური
2. დიპლოიდური
3. ტრიპლოიდური
4. კვერცხუჯრედი
5. ცენტრალური უჯრედი
6. ზიგოტა
7. ენდოსპერმი

F	
K	
S	
L	
G	
V	
J	
Z	

41. ენდოსპერმი არის:

- ა) ქრომოსომა სამმაგი კომპლექტი; ბ) განაყოფიერებული კვერცხუჯრედი;
 გ) ჩანასახისთვის საჭირო საკვების შენახველი ქსოვილი; დ) არცერთი პასუხი არ არის სწორი.

42. ენდოსპერმი შეიცავს:

- ა) მხოლოდ დედისეულ ქრომოსომებს;
 ბ) მხოლოდ მამისეულ ქრომოსომებს;
 გ) 1/2 დედისეულ და 1/2 მამისეულ ქრომოსომებს;
 დ) 2/3 დედისეულ და 1/3 მამისეულ ქრომოსომებს.

43. ჩანასახოვან პარკში განვითარებული ცენტრალური უჯრედის გენოტიპია: AASSDDFf. ეს უჯრედი განაყოფიერდა სპერმატოზოიდით, რომლის გენური შედეგინლობაა (გენოტიპი): asdf. რა წარმოიქმნება ამ ორი უჯრედის შერწყმით და როგორი გენოტიპი ექნება მას?

- ა) ზიგოტა, AaSsDdFf;
 ბ) ზიგოტა, AAaSSsDDdFff;
 გ) ენდოსპერმი, AaSsDdFf;
 დ) ენდოსპერმი, AAaSSsDDdFff.

44. კოლხური სუროს გაშტეტებში ქრომოსომა რიცხვი არის 24. რამდენი ქრომოსომა ექნება ამ შტენარეს სომატურ უჯრედებში?

- ა) 24; ბ) 48; გ) 12; დ) 72.

45. ფიჭვის თესლის ენდოსპერმის უჯრედებში არის 36 ქრომოსომა. რამდენი ქრომოსომა ექნება ამ შტენარის ფოთლის უჯრედებში?

- ა) 36; ბ) 72; გ) 12; დ) 24.

46. ფხიანის ხორბლის ენდოსპერმის უჯრედებში არის 48 ქრომოსომა. რამდენი ქრომოსომა ექნება ამ შტენარეს კვერცხუჯრედებსა და სპერმებში?

- ა) 48; ბ) 24; გ) 16; დ) 96.

47. თაბაქის ფესვის უჯრედებში 36 ქრომოსომაა. რამდენი ქრომოსომა ექნება თაბაქის ენდოსპერმის უჯრედებში?

- ა) 18; ბ) 54; გ) 12; დ) 36.

48. ყარდის ბიერ წარმოქმნილ გაშტეტებში 10 ქრომოსომაა. რამდენი ქრომოსომა ექნება ამ შტენარის ენდოსპერმში?

- ა) 20; ბ) 10; გ) 30; დ) 5.

49. ბაიას ენდოსპერმში 24 ქრომოსომაა. რამდენი ქრომოსომა ექნება ბაიას ცენტრალურ უჯრედში?

- ა) 24; ბ) 16; გ) 48; დ) 12.

თემა 5. გენეტიკის საფუძვლები

1. მეშვიდრობა:

- ა) სახეობას უნარიზნებს ერთგვაროვნებას; ბ) სახეობას ხდის არაერთგვაროვანს;
გ) სახეობის შიგნით წარმოქმნის ახალ პოპულაციებს; დ) არცერთი პასუხი არ არის სწორი.

2. ცვალებადობა:

- ა) უზრუნველყოფს განსხვავებების გაჩენას ერთი სახეობის ინდივიდებს შორის;
ბ) უზრუნველყოფს ერთი სახეობის ყველა ინდივიდის მეტ-ნაკლებ მსგავსებას;
გ) სახეობას უნარიზნებს ერთგვაროვნებას;
დ) ხელს უშლის ახალი ფორმების წარმოქმნას.

3. მეშვიდრობის მატერიალურ საფუძვლებს წარმოადგენენ:

- ა) ცილები; ბ) ბირთვები; გ) გენები; დ) ციტოპლაზმა.

4. გენოტიპი არის:

- ა) სახეობის გენების ერთობლიობა; ბ) შინაგანი და გარეგანი ნიშნების ერთობლიობა;
გ) სასქესო უჯრედების გენების ერთობლიობა; დ) ორგანიზმის გენების ერთობლიობა.

5. ფენოტიპი არის ორგანიზმის:

- ა) მხოლოდ გარეგანი ნიშნების ერთობლიობა; ბ) მხოლოდ შინაგანი ნიშნების ერთობლიობა;
გ) გარეგანი და შინაგანი ნიშნების ერთობლიობა; დ) გენების ერთობლიობა.

6. ფენოტიპი ყოფიანადება:

- ა) მხოლოდ გენოტიპის გავლენით; ბ) მხოლოდ გარემოს გავლენით;
გ) გენოტიპის და გარემოს ურთიერთქმედებით; დ) არცერთი პასუხი არ არის სწორი.

7. ერთ ზეზე ჩვენ ვერ ვიმოვიტო შესტად ერთნაირ ორ ფოთოლს. ერთი ზის

ფოთლებს აქვთ:

- ა) სხვადასხვა გენოტიპი და სხვადასხვა ფენოტიპი;
ბ) ერთნაირი გენოტიპი და ერთნაირი ფენოტიპი;
გ) სხვადასხვა ფენოტიპი და ერთნაირი გენოტიპი;
დ) ერთნაირი ფენოტიპი და სხვადასხვა გენოტიპი.

8. ჰიბრიდი არის:

- ა) პირველი თაობის შთამომავლობა;
ბ) განსხვავებული მშობლიური ფორმები;
გ) მუტაციების მქონე ინდივიდი;
დ) ორგანიზმი, რომელიც მიიღება განსხვავებული მშობლების შეჯვარებით.

9. მოცემული ნიშან-თვისებების მიხედვით პეტეროზიგოტი ეწოდება ინდივიდს, რომელიც წარმოშობს:

- ა) ორი სახის შთამომავლობას; ბ) ორი სახის გამეტას;
გ) ერთგვაროვან შთამომავლობას; დ) ერთი სახის გამეტას.

10. როგორი ორგანიზმის გენოტიპის დადგენა შეიძლება ფენოტიპის მიხედვით?

- ა) დომინანტური ჰომოზიგოტის; ბ) პეტეროზიგოტის; გ) რეცესიული ფორმის; დ) დიპეტეროზიგოტის.

11. უცნობი გენოტიპის დასადგენად ატარებენ გამაანალიზებელ შეჯვარებას. ამ დროს უცნობი გენოტიპის მქონე ინდივიდს აჯვარებენ:

- ა) დომინანტური ნიშნის მქონე ინდივიდთან; ბ) წმინდა რეცესიულ ფორმასთან;
გ) თავისივე მსგავსთან; დ) დომინანტურ ჰომოზიგოტთან.

12. ალოელური წყვილებია გენები, რომლებიც განაპირობებენ:

- ა) დროზოფილაში სხეულის რუს შეფერილობას და ფრთების ნორმალურ ზომას;
ბ) ბარდაში თესლის ყვითელ შეფერილობას და გლეუ ფორმას;
გ) ხორბალში დაბალ და მაღალ ღეროს;
დ) აგვარაში ნაყოფის თეთრ ფერს და სფერულ ფორმას.

13. დროზოფილაში სხეულის რუხი და შავი შეფერვის განმსაზღვრელი გენები

განლაგებულია:

- ა) სხვადასხვა წყვილ ქრომოსომაში; ბ) ერთ ქრომოსომაში;
გ) აპოპლოგიურ ქრომოსომაში; დ) არცერთი პასუხი არ არის სწორი.

14. ალელური გენები ჰეიოზის შედეგად აღმოჩნდება სხვადასხვა გამეტაში, რადგან:

- ა) ანაფაზაში საწინააღმდეგო პოლუსებისაკენ მიდის ყოველი ქრომოსომის ნახევარი და მემკვიდრული ინფორმაცია სრულად გადაეცემა შვილულ უჯრედებს;
- ბ) ანაფაზაში საწინააღმდეგო პოლუსებისაკენ მიდის მთელი ქრომოსომა და ყოველი წყვილი ჰომოლოგიური ქრომოსომიდან გამეტაში მხოლოდ ერთი ზღდება;
- გ) ქრომოსომები განიცდიან კონიუგაციას;
- დ) ჰომოლოგიურ ქრომოსომებს შორის ზღდება უზნების გაცვლა.

15. შენდელის მქონე, გენთა დამოუკიდებელი განაწილების კანონი სამართლიანია იმ შემთხვევაში, თუ სხვადასხვა ნიშნის განმსაზღვრელი გენები მოთავსებულია:

- ა) ერთ ქრომოსომაში; ბ) სხვადასხვა წყვილ ჰომოლოგიურ ქრომოსომაში;
- გ) ერთი ჰომოლოგიური წყვილის სხვადასხვა ქრომოსომაში; დ) ყველა პასუხი სწორია.

16. გამეტების შეერთების რამდენი კომბინაცია მიიღება დიპეტეროზიგოტების შეჯვარებისას? (17–25 ტესტებში სხვადასხვა ნიშნების განმსაზღვრელი გენები სხვადასხვა წყვილ ჰომოლოგიურ ქრომოსომაში არიან მოთავსებული).

- ა) 16; ბ) 8; გ) 9; დ) 4.

17. როგორი ალბათობით წარმოიქმნება $RrTt$ გენოტიპის მქონე ინდივიდი RT, Rt, rT, rt გენების შემცველ გამეტებს, თუ R და T გენები სხვადასხვა წყვილ ჰომოლოგიურ ქრომოსომაში არიან მოთავსებული?

	RT	Rt	rT	rt
ა	25%	50%	25%	0%
ბ	25%	25%	25%	25%
გ	50%	0%	50%	0%
დ	75%	0%	25%	0%

18. რამდენი სახის გენოტიპი წარმოიქმნება დიპეტეროზიგოტების შეჯვარებისას?

- ა) 4; ბ) 8; გ) 9; დ) 16.

19. დიპეტეროზიგოტების შეჯვარებისას მთელი შთამომავლობის რა ნაწილს შეადგენენ $AABb$ გენოტიპის მქონე ინდივიდები?

- ა) $1/16$; ბ) $1/2$; გ) $1/4$; დ) $1/8$.

20. დიპეტეროზიგოტების შეჯვარებისას მთელი შთამომავლობის რა ნაწილს შეადგენენ ფენოტიპურად ერთი დომინანტური და ერთი რეცესიული ნიშნის მატარებელი ინდივიდები (ორივე ნიშანი სრულად დომინირებს)?

- ა) $1/16$; ბ) $3/16$; გ) $1/4$; დ) $6/16$

21. რამდენი სახის ფენოტიპი მიიღება ტრიპეტეროზიგოტების შეჯვარებისას?

- ა) 2; ბ) 4; გ) 8; დ) 16.

22. გამეტათა შეერთების რამდენი კომბინაცია წარმოიქმნება ტრიპეტეროზიგოტის და მონოპეტეროზიგოტის შეჯვარებისას?

- ა) 4; ბ) 8; გ) 16; დ) 32.

23. $AaBb \times AaBb$. ამ შეჯვარების დროს როგორი არის შთამომავლობაში ფენოტიპების და გენოტიპების რიცხვი, თუ ორივე ნიშნის მიხედვით ადგილი აქვს არასრულ დომინირებას?

- ა) გენოტიპების რიცხვი აჭარბებს ფენოტიპების რიცხვს;
- ბ) ფენოტიპების რიცხვი აჭარბებს გენოტიპების რიცხვს;
- გ) გენოტიპების და ფენოტიპების რიცხვი ტოლია;
- დ) არცერთი პასუხი არ არის სწორი.

24. ერთმანეთს შეაჯვარეს ორი წყვილი ნიშნით განსხვავებული ინდივიდები. ერთი ნიშანი სრულად შემკვიდრეობს, მეორე – არასრულად. რამდენი სახის ფენოტიპი

და გენოტიპი მიიღება ასეთი შეჯვარების დროს?

- ა) 4 ფენოტიპი და 9 გენოტიპი; ბ) 9 ფენოტიპი და 9 გენოტიპი;
 გ) 6 ფენოტიპი და 6 გენოტიპი; დ) 6 ფენოტიპი და 9 გენოტიპი.

25. დიპეტეროზიგოტების შეჯვარებისას მთელი შთამომავლობის რა ნაწილი იქნება მშობლების მსგავსი ფენოტიპურად, თუ ცნობილია, რომ ორივე ნიშანი არასრულად შეჭვივდრეობს?

- ა) 1/4; ბ) 3/16; გ) 1/8; დ) 1/9.

26. შეჭვივდული ეწოდებათ გენებს, რომლებიც:

- ა) მოთავსებული არიან ერთ ქრომოსომაში; ბ) მოთავსებული არიან პოლილოგურ ქრომოსომაში;
 გ) განსაზღვრავენ ერთსა და იმავე ნიშანს; დ) განსაზღვრავენ სხვადასხვა ნიშანს.

27. სახეობისთვის დამახასიათებელი ქრომოსომათა დიპლოიდური კომპლექტი არის 100. შეჭვივდული გენების რაოდენი ჯგუფი იქნება ამ სახეობას?

- ა) 100; ბ) 50; გ) 25; დ) გამოთვლა შეუძლებელია.

28. ქათმებში ბუძბულის ჭრელი შეფერვის (A) და მარტივი ბიბილოს (F) განმსაზღვრელი გენები ერთ ქრომოსომაში არიან მოთავსებული. ქვემოთ ჩამოთვლილი გენოტიპების რომელი ჩანაწერი შეესაბამება დიპეტეროზიგოტ ჭრელ მარტივბიბილოსთან ქათამს?

- ა) $\frac{Aa}{Ff}$; ბ) $\frac{A}{F} \frac{a}{f}$; გ) $\frac{AF}{af}$; დ) $\frac{A}{a} \frac{F}{f}$;

29. რამდენი სახის გამეტას წარმოქმნის AaBb გენოტიპის მქონე ინდივიდი, თუ ცნობილია, რომ A და B გენები ერთ ქრომოსომაში არიან მოთავსებული?

- ა) 1; ბ) 2; გ) 4; დ) 3.

30. როგორი ალბათობით წარმოქმნის AaBb გენოტიპის მქონე ინდივიდი AB, Ab, aB, ab გენების შემცველ გამეტებს, თუ A და B გენები შეჭვივდულია?

	AB	Ab	aB	ab
A	0,25	0,25	0,25	0,25
a	0,25	0,25	0	0,5
A	0,5	0	0	0,5
a	0,75	0,25	0	0

31. რამდენი სახის გამეტას წარმოქმნის HhJikk გენოტიპის მქონე ინდივიდი, თუ ცნობილია, რომ H, J, k გენები ერთ ქრომოსომაში არიან მოთავსებული?

- ა) 2; ბ) 4; გ) 3; დ) 8.

32. როგორ გამეტებს წარმოქმნის AaBbCc გენოტიპის მქონე ორგანიზმი, თუ ცნობილია, რომ შეჭვივდულია, ერთი მხრივ A და B გენები და მეორეს მხრივ — b და c გენები?

- ა) ABC, abc; ბ) ABC, ABc, AbC, Abc, aBC, aBc, abC, abc;
 • გ) ABc, ABC, abC, abc; დ) ABC, ABc.

33. როგორი ალბათობით წარმოქმნის QqJiMm გენოტიპის მქონე ინდივიდი QJM, QJm, QiM, Qim, qJM, qJm, qiM, qim გენების შემცველ გამეტებს, თუ Q და I გენები ერთ ქრომოსომაში არიან მოთავსებული, M კი-სხვა ქრომოსომაში?

	QJM	QJm	QiM	Qim	qJM	qJm	qiM	qim
A	1/8	1/8	1/8	1/8	1/8	1/8	1/8	1/8
a	0	0	1/4	1/4	1/4	1/4	0	0
A	1/8	1/8	1/8	1/2	1/8	0	0	0
a	0	0	1/3	0	1/3	1/9	1/9	1/9

34. ერთ ქრომოსომაში მოთავსებული გენების შეჭვივდულობა აბსოლუტური არ არის, რადგან შეიძლება:

- ა) წვეილი ქრომოსომები საწინააღმდეგო პოლუსებისკენ მიემართებოდნ;

ბ) ქრომოსომების რიცხვი ნახევრდება;

გ) ხდება კონიუგაცია და პოპულაციურ ქრომოსომებს შორის მონაკვეთების გაცვლა;

დ) არცერთი პასუხი არ არის სწორი.

35. ქრომოსომების გადაჯგუფრდინება გაგვლენას ახდენს:

1. გენების ახალი მემკვიდრეობითი კომბინაციების წარმოქმნაზე;

2. მემკვიდრეობითი ცვალებადობის ამაღლებაზე;

3. ბუნებრივი გადარჩევისთვის მასალის გაზრდაზე;

4. მეიოზის ანაფაზში ქრომოსომების განაწილებაზე.

ა) ყველა პასუხი სწორია;

ბ) 1,3,4;

გ) 1,2,3;

დ) 2,3,4.

36. A, b, d , გენები ერთ ქრომოსომაში არიან მოთავსებული. A და b გენებს შორის მანძილი არის 20 მორგანიდი. A და d გენებს შორის – 15 მორგანიდი, b და d გენებს შორის კი – 35 მორგანიდი. რომელი ქრომოსომული რუკა შეესაბამება ამ გენების განლაგებას?

ა) $A \quad b \quad d$;

ბ) $d \quad A \quad b$;

გ) $b \quad d \quad A$;

დ) არცერთი.

37. G და V გენებს შორის მანძილი არის 10 მორგანიდი, V და F გენებს შორის – 14 მორგანიდი. რა მანძილია G და F გენებს შორის?

ა) 6 მორგანიდი;

ბ) 4 მორგანიდი;

გ) 24 მორგანიდი;

დ) ზუსტად მანძილის დადგენა შეუძლებელია.

38. აუტოსომი არის:

ა) ქრომოსომის ნაწილი;

ბ) წველი ქრომოსომა;

გ) არასასქესო ქრომოსომა;

დ) სასქესო ქრომოსომა.

39. სქესთან შეჭიდული ეწოდება ნიშნებს, რომლებიც:

ა) უზრუნველყოფენ სასქესო ჯირკვლების განვითარებას;

ბ) განასხეავებენ ერთმანეთისგან მდედრებს და მამრებს;

გ) უზრუნველყოფენ მამრების და მდედრების მიზიდვას;

დ) რომელთა განმსაზღვრელი გენები მოთავსებულია სასქესო ქრომოსომებში.

40. ადამიანში შეორე და შესაბამე ფეხის თითებს შორის აპკის განვითარებას განსაზღვრავს Y ქრომოსომაში ლოკალიზებული გენი. აპკიანი მამაკაცი დაქორწინდა ამ ნიშნის მიხედვით ნორმალურ ქალზე. მათ შთამომავლობაში თითებს შუა აპკი:

ა) ექნებათ როგორც გოგონებს, ასევე ვალებს;

ბ) ექნებათ მხოლოდ ვალებს;

გ) ექნებათ მხოლოდ გოგონებს;

დ) არ გადავა მემკვიდრეობით.

41. პეტეროგამეტური სქესის ინდივიდი, წარმოშობს გამეტებს:

ა) რომლებშიც ყველა გენი პეტეროზოგოტურ მდგომარეობაშია;

ბ) რომლებიც შეიცავენ მხოლოდ სასქესო ქრომოსომებს;

გ) რომლებიც ერთმანეთისგან სასქესო ქრომოსომებით არ განსხვავდებიან;

დ) რომლებიც ერთმანეთისგან სასქესო ქრომოსომებით განსხვავდებიან.

42. პოტოგამეტური სქესი:

1. არ შეიძლება რომელიმე ნიშნის მიხედვით იყოს პეტეროზოგოტური;

2. წარმოშობს სასქესო ქრომოსომების მიხედვით ერთნაირ გამეტებს;

3. ყველა სახეობაში არის მდებარი;

4. ზოგ სახეობაში მდებარია, ზოგან მამრი.

ა) 2,4;

ბ) 1,2,4;

გ) 2,3;

დ) 1,2,3.

43. $XY aabbbdd$. ქვემოთ ჩამოთვლილი ორგანიზმიდან რომელს არ შეიძლება ეკუთვნოდეს ეს გენოტიპი, თუ გავითვალისწინებთ, რომ ბირველი წყვილი სასქესო ქრომოსომა, ხოლო დანარჩენები აუტოსომებში მოთავსებული გენები?

ა) მამრი დროზოფილა;

ბ) მდებარი შაში;

გ) მამრი თუთიყუში;

დ) მდებარი პეპელა.

44. ადამიანში, დროზოფილაში, პეპლებსა და ფრინველებში სქესის განაპირობებენ სასქესო ქრომოსომები. როდის განისაზღვრება ინდივიდის სქესი?

ა) ჩასახვამდე;

ბ) განაყოფიერებისას;

გ) დაბადებისას ან კერძის გარსებიდან გამოსვლისას;

დ) ზრდასრულ ასაკში.

45. წითელთვალა დროზოფილების შეჯგუფებისას შთამომავლობაში ადგილია ჰუნდა დათიშვას: 2 წითელთვალა: 1 თეთრთვალა. ასეთი დათიშვა განპირობებულია იმით, რომ:

- ა) ადგილი აქვს შუალედურ დამეკიდრებას;
- ბ) ადგილი აქვს არაალეღური გენების ურთიერთქმედებას;
- გ) ერთი გენი გავლენას ახდენს თაღის ფერის განვითარებაზე და სიცოცხლისუნარიანობაზე. ღომინანტური პომოზიგოტები AA ილუბებიან;
- დ) არცერთი პასუხი არ არის სწორი.

46. ბაღში ყვავილობა ორნამენტი წყავლიერეფია: წითელყვავილიანი, რომელსაც ღე-როზე და ფოთლებზე წითელი ხაზები დაჰყვებოდა და თეთრყვავილიანი სადა. მებაღე 20 წლის მანძილზე ცდილობდა ამ ორი ფორმის შეჯვარებით მიეღო თეთრყვავილიანი მცენარე, რომელსაც ღეროსა და ფოთლებზე წითელი ხაზები ექნებოდა, მაგრამ არაფერი გამოსდიოდა. ამის მიზეზი იყო ის, რომ ყვავილის ფერს და ხაზების არსებობას:

ა) განსაზღვრევენ გენები, რომლებიც მოთავსებული არიან სხვადასხვა წყვილ ქრომოსომაში და დამოუკიდებლად მემკვიდრეობენ;

ბ) განსაზღვრევენ გენები, რომლებიც ამჟღავნებენ არასრულ ღომინირებას;

გ) თითოეულ ნიშანს განსაზღვრავს ორი წყვილი ალეღური გენი;

დ) განსაზღვრავს ერთი გენი ე.ი. ადგილი აქვს გენის მრავლობით მოქმედებას.

47. გენოტიპი არ შეიძლება განვიხილოთ, როგორც ცალკეული გენების ალ-გებრული ჯამი, რადგან:

ა) გენებს აქვთ დამოუკიდებლად მემკვიდრეობის უნარი;

ბ) გენს აქვს მუტაციის უნარი;

გ) ხშირად გენები ურთიერთქმედებენ და განაპირობებენ ნიშნის განვითარებას;

დ) გენს აქვს რეაქციის ნორმა.

48. მოდიფიკაციური ცვალებადობა:

ა) ცვლის გენოტიპს და არ ცვლის ფენოტიპს;

ბ) ცვლის ფენოტიპს და არ ცვლის გენოტიპს;

გ) ცვლის გენოტიპსაც და ფენოტიპსაც;

დ) არცერთი პასუხი არ არის სწორი.

49. მოდიფიკაციური ცვალებადობის ფარგლები:

1. შეიძლება იყოს დიდი ან მცირე;

2. სხვადასხვა ნიშან-თვისებისთვის ერთნაირი პირობების დროს სხვადასხვაა;

3. გადაეცემა მემკვიდრეობით;

4. არ გადაეცემა მემკვიდრეობით.

ა) 1,2,3; ბ) 2,3; გ) 1,3; დ) 1,2,4.

50. ნიშან-თვისების მოდიფიკაციური ცვალებადობის ფარგლებს ეწოდება:

ა) დივერგენცია; ბ) მუტაცია; გ) რეაქციის ნორმა; დ) კონუგაცია.

51. ერთ ნაკვეთზე დათესილი გენეტიკურად ერთგვაროვანი სიიას პარკებში თესვების რაოდენობა მერყეობდა 8-დან 15-მდე. თესვები, აიღეს იმ მცენარეებიდან, რომლებიც 13, 14 და 15 თესლიან პარკებს იკეთებდნენ და დათესეს იმავე ნაკვეთზე. რამდენ თესლიან ნაყოფებს(პარკებს) განივითარებენ აღმოცენებული მცენარეები?

ა) მხოლოდ 13, 14 და 15;

ბ) თუ კარგი პირობები იქნა 15-ზე მეტს;

გ) თუ ცუდი პირობები იქნა 8-ზე ნაკლებს;

დ) 8-დან 15-ის ჩათვლით.

52. თეონას ეზოში სეტყერეცია ხარობს. ამ მცენარეზე არის როგორც დიდი, ასევე პატარა და საშუალო ზომის ფოთლები, თეონამ მოწყვიტა დიდი ფოთოლი, დააფეს-ვიანა და იქვე მიწაში ჩარგო. როგორ ფოთლებს გაიკეთებს ეს მცენარე?

ა) როგორც დიდი, ასევე საშუალო და პატარა ფოთლებს;

ბ) ყველა დიდი ფოთოლს;

გ) ყველა პატარა ფოთოლს;

დ) ყველა საშუალო ზომის ფოთოლს.

53. „საღამურის თავგადასავალში“ ფრინტამ ცხვირის ოპერაცია გაიკეთა, ცხვირი დაიპატარავა. მამა ქალიან დადარდიანდა, რადგან მისმა შეიღმა საგვარეულო სიამაყე მოიშორა. გადავა თუ არა ფრინტას შთამომავლობაში მოკლე ცხვირი?

- ა)არ გადავა, რადგან ცხვირი მოლიანად არ მოუჭრია;
- ბ)არ გადავა, რადგან გენი არ შეცვლილა;
- გ)გადავა, რადგან შშობლის ნიშნები შთამომავლობას გადაეცემა;
- დ)გადავა, რადგან გენი შეიცვალა.

54. რომელი მისაზრებაა სწორი?

გრძელეწერება ძალღებს ზოგჯერ ყურებს აჭრან.

1. ასეთ ძალღებს გრძელეწერება ლეკები აღარ ეწოდებათ;

II. ყურებადჭრილ ძალღებში მოკლეწერიანობა მოდიფიკაციური ცვალებადობაა.

- ა)ორივე; ბ)არცერთი; გ)მხოლოდ II; დ)მხოლოდ I.

55. მოდიფიკაციური ცვალებადობა ემყარება სტატისტიკურ კანონზომიერებას.

ეს ნიშნავს, რომ ცვალებადი ნიშან-თვისების ობიექტური დახასიათებისთვის:

- ა)საკმარისია რამდენიმე ინდივიდის გამოკვლევა;
- ბ)საკმარისია ერთი ინდივიდის გამოკვლევა;
- გ)აუცილებელია დიდი რაოდენობით ინდივიდის გამოკვლევა;
- დ)არცერთი პასუხი არ არის სწორი.

56. მუტაცია არის:

- 1. ნახტომისებური ხასიათის;
- 2. მემკვიდრეობითი;
- 3. მხოლოდ სასარგებლო;
- 4. დომინანტური და რეცესიული.

- ა)1,2,3; ბ)ყველა პასუხი სწორია; გ)2,3,4; დ)1,2,4.

57. გენური მუტაციები დაკავშირებულია:

- ა)ქრომოსომის ხილულ ცვლილებასთან;
- ბ)ქრომოსომების რიცხვის ცვლილებასთან;
- გ)დნმ-ის სტრუქტურის გარდაქმნასთან;
- დ)დნმ-ის გარემავლებასთან.

58. ქრომოსომული მუტაციების განსაკუთრებული ფორმაა ქრომოსომების რიც-

ხვის ცვლილება. ასეთი მუტაცია გამოიხატება:

- ა)ინტერფაზის დროს ქრომოსომების რიცხვის გაორმაგებაში;
- ბ)გამეტების ფორმირების ქრომოსომების რიცხვის განახევებაში;
- გ)ზიგოტაში ქრომოსომების დიპლოიდური კომპლექტის წარმოქმნაში;
- დ)შვილულ უჯრედში ამ სახეობისათვის დამახასიათებელი ქრომოსომების რიცხვთან შედარებით ზედმეტი ან ნაკლები ქრომოსომების მიღებაში.

59. პოლიპლოიდაა არის ქრომოსომული მუტაციის სახე, როდესაც ხდება:

- ა)ქრომოსომათა კომპლექტში ზედმეტი ან ნაკლები ქრომოსომების მიღება;
- ბ)ქრომოსომების რიცხვის ჯერადი გადიდება;
- გ)ქრომოსომის უბნის გადაადგილება;
- დ)ქრომოსომის მონაკვეთის შემოზრუნება.

60. პოლიპლოიდაა დაკავშირებულია:

- ა)უსქესოვანობასთან;
- ბ)მიტოზის ან მეიოზის დროს ქრომოსომების ნორმალური განაწილების დარღვევასთან;
- გ)მეიოზის დროს ქრომოსომების კონიუგაციის დარღვევასთან;
- დ)არცერთი პასუხი არ არის სწორი.

61. პოლიპლოიდიური სახეობები სპეციალურ გზად გვხვდება:

- ა)მცენარეებში და ცხოველებში;
- ბ)მხოლოდ ცხოველებში;
- გ)მხოლოდ მცენარეებში;
- დ)არცერთი პასუხი არ არის სწორი.

62. სომატური ეწოდება ისეთ მუტაციებს, რომლებიც ხდება:

- ა)სასქესო ქრომოსომებში;
- ბ)აუტოსომებში;
- გ)ასასქესო უჯრედებში;
- დ)გამეტებში.

63. ახლად აღმოცენებული ბეგონიას ბირველ ფოთოლს დასხივების გზით დაურ-
ღევის ამ გენის სტრუქტურა, რომელიც ფოთოლის შეფერვას განაპირობებდა. მუტაცი-
ური გენი უფერული ფოთოლის განვითარებას იწვევდა. დაადგინეთ, როგორ გამოვლნ-
დება აღნიშნული მუტაცია?

1. თესლით გამრავლების შემთხვევაში, ამ მცენარის შთამომავლობაში, მხოლოდ უფერულფოთიანი მცენარეები იქნებიან;

2. ამ მცენარეში უფერული იქნება მხოლოდ დასხივებული ფოთოლი, დანარჩენებს—ნორმალური შეფერვა ექნებათ;

გ) არა, რადგან ერთი ორგანიზმის სხედასხვა სომატური უჯრედები სხვადასხვაგვარ, სპეციფიკურ ცილებს ასინთეზებენ;

დ) არა, რადგან ერთი ორგანიზმის სხედასხვა სომატური უჯრედები სხვადასხვა მემკვიდრულ ინფორმაციას შეიცავენ.

71. ბიბლიის მიხედვით, ევა ღმერთმა ადამის ნეკნიდან შექმნა. გენეტიკური თეაღსაზრისით ეს ამბავი:

ა) სწორია, რადგან ახალი ორგანიზმი სომატური უჯრედებიდანაც მიიღება;

ბ) მცდარია, რადგან სომატური უჯრედებიდან ახალი ორგანიზმი არ წარმოიქმნება;

გ) სწორია, რადგან მამაკაცის ქალებიც უნდებოდა და ევეებიც;

დ) მცდარია, რადგან სომატური უჯრედებიდან იდენტური ორგანიზმი მიიღება.

**72. ბიბლიის მიხედვით, ევას შესაქმნელად ღმერთმა ადამს ერთი ნეკნი ამოაცა-
ლა. აქედან გამომდინარე, გენეტიკოსების თეაღსაზრისით ადამის შთამომავლობა-
ში:**

ა) ყველა ადამიანს ერთი ნაკლები ნეკნი უნდა ჰქონდეს;

ბ) ყველა მამაკაცს ქალებთან შედარებით ერთი ნაკლები ნეკნი ექნება;

გ) ეს მოდიფიკაციური ცვალებადობა იყო და მემკვიდრეობით არ გადაეცოდა;

დ) ზოგიერთს ექნებოდა ეს ცვლილება, ზოგიერთს არა.

73. იმოვეთ შესაბამისობები:

დამახასიათებელი ნიშნები

ა) ცულის ფენოტიპს და არ ცულის

გენოტიპს

ბ) ცულის გენოტიპს

გ) ყოველთვის არ ზღუდა ფენოტიპის

ცვლილება

დ) ახასიათებს პომოლოგიური რიგების

არსებობა

ე) ექვემდებარება სტატისტიკურ

კანონზომიერებას

74.

ცვლილება

ა) გენების ახალი შეთანწყობა

ზოგჯერ

ბ) ქრომოსომაში მომხდარი ცვლილება

გ) ერთი გენის მრავლობითი მოქმედება

დ) ქრომოსომის უბნის შემობრუნება

75.

დამახასიათებელი ნიშნები

ა) გენის ცვლილების შედეგად

ფენოტიპის შეცვლა

ბ) შეცვლილ გარემოში ფენოტიპის

შეცვლა გენოტიპის შეუცვლელად

გ) დომინანტური და რეცესიული

პომოლოგიური მშობლების შეჯვარებით

პეტეროზიგოტი ჰიბრიდის მიღება

დ) მეთოზის დარღვევის გამო

დიპლოიდური გამეტის წარმოქმნა

ე) გენის ცვლილება ფენოტიპის

ცვლილების გარეშე

76. რომელი მისაზრებაა სწორი?

ციტოპლაზმურ მემკვიდრეობას განაპირობებენ:

I. მიტოქონდრიები და ქლოროპლასტები;

II. ციტოპლაზმაში თავისუფლად არსებული რიბოსომები.

ა) მხოლოდ I;

ბ) მხოლოდ II;

გ) I და II;

დ) არცერთი.

ცვალებადობის ფორმები

1. მოდიფიკაციური

2. მემკვიდრეობითი

	1	2
ა		
ბ		
გ		
დ		
ე		

მემკვიდრეობითი ცვალებადობის
ფორმები

1. მუტაცია

2. კომბინაციური

3. შეფარდებითი

	1	2	3
ა			
ბ			
გ			
დ			

ცვალებადობის ფორმები

1. მოდიფიკაციური

2. კომბინაციური

3. მუტაცია

	1	2	3
ა			
ბ			
გ			
დ			
ე			

77. მრავალუჯრედოვანი ორგანიზმებში, რომლებიც სქესობრივად მრავლდებიან ციტოპლაზმური მექანიზმებით გადადის დედის ხაზით. ეს იმით აიხსნება, რომ:

- ა) დედის გენები უფრო ძლიერია და თერგუნავს მამის გენებს;
- ბ) დედის ორგანიზმში უმთავრესად დომინანტური გენები იყრის თავს, მამაში კი რეცესიული;
- გ) კვერცხუჯრედი უფრო დიდი ზომისაა, ვიდრე სპერმატოზოიდი;
- დ) კვერცხუჯრედი მდიდარია ციტოპლაზმით, ხოლო სპერმატოზოიდს ის თითქმის არ აქვს.

78. გენოფონდი არის:

- ა) ორგანიზმის გენების ერთობლიობა;
- ბ) გენების პაპოიდური კომპლექტი;
- გ) უჯრედის გენების ერთობლიობა;
- დ) პოპულაციის, სახეობის ან სხვა სისტემატიკური ჯგუფის გენების ერთობლიობა.

79.

იომეოტ შესაბამისობები:

დამახასიათებელი ნიშნები

- ა) ზანგისა და თეთრკანიანის ქორწინებიდან მულატი ბავშვის დაბადება
- ბ) თაევომბალდან ბაყაყის განვითარება
- გ) გენების გადაჯვარედინება მეიოზის პროფაზაში
- დ) მატლიდან (ან ჭურდიდან) ზრდასრული მწერის განვითარება
- ე) დაუნის სინდრომის დროს ქრომოსომების რიცხვის ცვლილება ($2n+1$)
- ვ) ზოგიერთი ბუთხუზაყვავილიანი ჯიშის მცენარის უჯრედებში ქრომოსომთა ოთხმაგი კომპლექტის არსებობა
- ზ) ერთ ხეზე სხვადასხვანაირი ფოთლების განვითარება

ცვლადლობის ფორმები

- 1. მდიდრეკაციური
- 2. მუტაციური
- 3. კომბინაციური

	1	2	3
ა			
ბ			
გ			
დ			
ე			
ვ			
ზ			

გენეტიკური ამოცანები

1. წაუღებში ბეწვის შავი შეფერილობა დომინირებს თეთრზე. შავებწყვანნი წაულა შეაჯვარეს თეთრთან. მიღებული შთამომავლობის ყველა ინდივიდი შავი იყო.

- ა) როგორი გენოტიპები აქვთ მშობლებს?
- ბ) როგორი გამეტებს წარმოქმნიან მშობლიური ფორმები?
- გ) როგორი გენოტიპები აქვთ შვილებს?
- დ) შეილევული ინდივიდების შეჯვარებისას შთამომავლობის რა ნაწილი იქნება თეთრი?

2. ხორბალში თავთავის უფხოობა დომინანტურ ნიშანს წარმოადგენს. ფხიანი ხორბალის უფხოობის შეჯვარებით მიღებული შთამომავლობის 1/2 ფხიანი იყო, 1/2 კი — უფხო.

- ა) როგორი გენოტიპები აქვთ მშობლიურ ფორმებს?
- ბ) როგორი გამეტებს წარმოქმნიან მშობლები?
- გ) როგორი გენოტიპები აქვთ შვილს უფხო ინდივიდებს?

3. ადამიანში მემარჯვენობა დომინირებს ცაცობაზე. მემარჯვენე მამაკაცმა, რომელსაც ცაცია დედა ჰყავდა, ცოლად შეირთო მემარჯვენე ქალი. ქალის ცაცია მამა და მემარჯვენე და ჰყავს.

- ა) დაადგინეთ ცოლ-ქმრის საჯარაულო გენოტიპები.
- ბ) დაადგინეთ მამაკაცის და ქალის მშობლების საჯარაულო გენოტიპები.
- გ) დაადგინეთ ქალის და-ძმის საჯარაულო გენოტიპები.
- დ) განსაზღვრეთ ახალდაქორწინებული წყვილის ოჯახში ცაცია ბავშვების დაბადების ალბათობა.

4. ალბინოსი მაშაკაცი დაქორწინდა ნორმალური პიგმენტაციის მქონე ქალზე, რომლის მამა ალბინოსი იყო, დედა ნორმალური პიგმენტაციის მქონე. კანის შეფერვის გენები აუტოსომშია მოთავსებული და ალბინიზმს რეცესიული გენი განაპირობებს.

ა) როგორია დაქორწინებული წყვილის გენოტიპები?

ბ) როგორ გამეტებს წარმოქმნიან ალბინოსი ქალი და მამაკაცი?

გ) როგორი გენოტიპების და ფენოტიპების მქონე ბავშვები დაიბადებიან ამ ოჯახში?

დ) გამოიანგარიშეთ ამ ოჯახში ალბინოსი ვაჟის დაბადების ალბათობა.

5. ბუსუსიანი ნაყოფების მქონე ატმის თვითდაშტევერებით მიიღეს 122 მცენარე, რომელთაგან 91-მა განიფითარა ბუსუსიანი ნაყოფი, ხოლო 31-მა – გლუვი.

ა) განსაზღვრეთ მშობლების გენოტიპები.

ბ) როგორ გამეტებს წარმოქმნიან მშობლიური ფორმა?

გ) განსაზღვრეთ შთამომავლობის გენოტიპები.

დ) 91 ბუსუსიანი ნაყოფების მქონე მცენარეიდან რამდენია პეტეროზიოტი?

6. თუთის აბრეშუმეფეთის მღვდარი პეპელა, რომელსაც ახასიათებდა სადა ჭია და ყვითელი პარკი, შეუჯვარეს წინწყლებიანი ჭიის და თეთრი პარკის მოშცემ მამოს. პიბრიდებმა განიფითარეს წინწყლებიანი ჭიები და ყვითელი პარკები.

ა) დაადგინეთ დომინანტური და რეცესიული ნიშნები.

ბ) დაადგინეთ მშობლების გენოტიპები.

გ) როგორ გამეტებს წარმოქმნიან მშობლიური ფორმები?

დ) დაადგინეთ პიბრიდების გენოტიპები.

ეროგორი გენოტიპების და ფენოტიპების ჭიები უნდა შეეჯვარეს, რომ შთამომავლობის 1/2 წინწყლებიანი და ყვითელი პარკის მოშცემი იყოს, 1/2 კი – წინწყლებიანი და თეთრი პარკის მოშცემი?

7. დროშოფილებში სხეულის რუხი შეფერილობა დომინირებს შავზე, ხოლო ნორმალური სიგრძის ფრთები ჩანასახოვან ფრთებზე. რუხი ნორმალურფრთიანი დროშოფილები შეაჯვარეს შავ და ჩანასახოვანფრთიან ბუზებთან. მიღებული პიბრიდებიდან 84 რუხი ნორმალურფრთიანი იყო, 80 რუხი ჩანასახოვანფრთიანი, 78 შავი ნორმალურფრთიანი, 77 შავი ჩანასახოვანფრთიანი.

ა) როგორი გენოტიპები აქვთ მშობლებს?

ბ) როგორ გამეტებს წარმოქმნიან მშობლები?

გ) როგორი გენოტიპები აქვთ პიბრიდებს?

დ) როგორი გენოტიპის და ფენოტიპის მქონე ინდივიდს უნდა შეეჯვარებოდა დომინანტური და რეცესიული ნიშნების მქონე ინდივიდს, რომ შთამომავლობაში მივიღოთ ყველა რუხი ნორმალურფრთიანი ბუზი?

8. გრძელბეწვიანი მოკლე კუდიის (დომინანტური ნიშანი) მქონე წაულებების შეჯვარებით მიღებული პიბრიდების 1/4 მოკლებეწვიანი მოკლეკუდიანი იყო, ხოლო 3/4 – გრძელბეწვიანი მოკლეკუდიანი.

ა) დაადგინეთ მშობლების გენოტიპები

ბ) როგორ გამეტებს წარმოქმნიან მშობლები?

გ) დაადგინეთ შთამომავლობის გენოტიპები

დ) გამოიანგარიშეთ გრძელბეწვიანი მოკლეკუდიანი ინდივიდების რა ნაწილია ჰომოზიგოტი?

9. ცისფერთყავლა შეეთმიან მამის და შეეთყავლა ქერათმიან დედას ორი შვილი ჰყავთ: ერთი ცისფერთყავლა ქერა და მეორე შეეთყავლა შეეთმიანი. ცნობილია, რომ ცისფერი თვალები და ქერა თმა რეცესიული ნიშნებია.

ა) დაადგინეთ მშობლების საგარაულო გენოტიპები.

ბ) როგორ გამეტებს წარმოქმნიან მშობლები?

გ) დაადგინეთ შვილების საგარაულო გენოტიპები.

დ) როგორია ალბათობა იმისა, რომ ამ ქორწინების შედეგად დაიბადონ ცისფერთყავლა შეეთმიანი და შეეთყავლა ქერათმიანი ბავშვები? პასუხი დაასაბუთეთ.

10. მოკლეყურებიანი (D) სწორკუდიანი (G) თეთრი (J) თავი შეუჯვარეს რეცესიულ ფორმას (გრძელყურებიანი ხვეულკუდიანი ნაცრისფერი). შთამომავლობაში თანაბარი რაოდენობით მიიღეს რვა ფენოტიპური ჯგუფი.

ა) დაადგინეთ მშობლიური ფორმების საგარაულო გენოტიპები.

ბ) როგორ გამეტებს წარმოქმნიან მშობლები?

გ) დაადგინეთ შთამომავლობის გენოტიპები და მათი შესაბამისი ფენოტიპები.

11. ახლომხედველმა (დომინანტური ნიშანი) ალბინოსმა (რეცესიული ნიშანი) მამაკაცმა ცოლად შეირთო ორივე ნიშნის მიხედვით ნორმალური ქალი. ცნობილია, რომ ორივეს მყავთ მრავალთეთიანი (პოლიდაქტილია) და-ძმა, მაგრამ თვითონ ნორმალური იქნენ მტყენები აქვთ. მათი პირველი შვილი, საბოლოო ნიშნის მიხედვით ნორმალური დაიბადა, მეორე — ახლომხედველი და ალბინოსი, მესამე კი — მრავალთეთიანი.

ა) დაადგინეთ ცოლ-ქრის საკრავო გენოტიპები.

ბ) როგორ გაშვებენ წარმოქმნიან ცოლი და ქარი?

გ) დაადგინეთ შვილების საკრავო გენოტიპები.

დ) განსაზღვრეთ, როგორია ალბათობა იმისა, რომ მეოთხე ბავშვი ნიშნის მიხედვით ნორმალური იქნეს?

12. დაკბილული ფოთლების (K) მქონე დევისპირას თვითდამტვერვით მიღებული ყველა ინდივიდი დაკბილულ ფოთლებს იკეთებდა, ხოლო კიდევთლიანი (k) ფოთლების მქონე ინდივიდები — კიდევთლიან ფოთლებს. დაკბილული და მთლიანი ფოთლების მქონე დევისპირას მცენარეების შეჯვარების გზით მიღებულ შთამომავლობას დახვეწილი ფოთლები აქონდათ. მეორე თაობაში, რომელიც მიიღეს პირველი თაობის ჰიბრიდების შეჯვარებით, 54 მცენარემ დაკბილული ფოთლები განივითარა, 101 — დახვეწილი, ხოლო 58 — მთლიანი.

ა) როგორი გენოტიპები აქვთ მთლიანი ფოთლების მქონე მცენარეებს?

ბ) როგორი გენოტიპები აქვთ დაკბილული ფოთლების მქონე მცენარეებს?

გ) როგორი გენოტიპები აქვთ დახვეწილი ფოთლების მქონე მცენარეებს?

დ) დაწერეთ ამოცანის პირობაში აღნიშნული ყველა შეჯვარების გენეტიკური ფორმულა.

13. გულისაბას ყვავილების შეფერილობის დამემკვიდრება არასრული დომინანტობით ხდება და პეტეროზიტები ვარდისფერები არიან. ნორმალური სიმაღლე კი დომინანტობის გუჯაზე. ერთმანეთს შეუჯვარეს პომოზიტოტი წითელყვავილიანი ნორმალური სიმაღლის მქონე და თეთრყვავილიანი გუჯა მცენარეები.

ა) როგორი გენოტიპები აქვთ მშობლიურ ფორმებს?

ბ) როგორ გაშვებენ წარმოქმნიან ისინი?

გ) როგორი გენოტიპები და ფენოტიპები იქნება შთამომავლობას?

დ) როგორი იქნება ფენოტიპური და გენოტიპური დათმვა, თუ ერთმანეთს შეუჯვარებთ პირველი თაობის ჰიბრიდებს? ასეუხი დასაბუთეთ.

14. მაღალღვროიანი წითელყვავილიანი გულისაბა შეუჯვარეს დაბალღვროიან თეთრყვავილიან მცენარეს. პირველ თაობაში ყველა მცენარეს საშუალო ღვრი და ვარდისფერი ყვავილები აქონდა. მეორე თაობა მიიღეს პირველი თაობის მცენარეების თვითდამტვერვით.

ა) დაადგინეთ საწყისი მშობლების გენოტიპები.

ბ) როგორ გაშვებენ წარმოქმნიან ისინი?

გ) დაადგინეთ პირველი თაობის ჰიბრიდების გენოტიპები.

დ) როგორ გაშვებენ წარმოქმნიან ისინი?

ე) დაადგინეთ გენოტიპური და ფენოტიპური დათმვა მეორე თაობაში.

15.

სისხლის ჯგუფი	გენოტიპი
I	OO
II	AO; AA
III	BO; BB
IV	AB

დას II ჯგუფის სისხლი აქვს, მას — III ჯგუფის. დედის მშობლებს — I ჯგუფის.

ა) დაადგინეთ და-ძმის მშობლების სისხლის ჯგუფები.

ბ) როგორ გაშვებენ წარმოქმნიან ისინი?

გ) როგორი გენოტიპები აქვთ შვილებს?

დ) შეიძლება თუ არა ამ ოჯახში დაბადებულმა ბავშვებმა მშობლების მსგავსი სისხლის ჯგუფები მიიღონ მემკვიდრეობით? ასეუხი დასაბუთეთ.

16. საშობიარო სახლში ერთმა და მამაც დროს ორი ეაყი, ბექა და ცოტნე, დაიბადა. ერთი ახალშობილის მშობლებს ნიას და გიორგის I და III ჯგუფის სისხლი

აქვთ. მეორისას – ეკას და ლაშას კი I და IV ჯგუფის სისხლი. ბექას I ჯგუფის სისხლი აქვს, ცოტნეს II.

ა) გაითვალისწინეთ ბავშვების სისხლის ჯგუფები და დაადგინეთ ორივე წყვილი მშობლის საყარაულო გენოტიპები.

ბ) დაადგინეთ ბავშვების საყარაულო გენოტიპები.

გ) როგორი სისხლის ჯგუფის მქონე შვილები შეიძლება გაუჩნდეს თითოეულ წყვილს?

დ) დაადგინეთ რომელი ბავშვი რომელი წყვილისაა?

17. საოფლე ჯირკვლების განუვითარებლობა ადამიანში წარმოადგენს რეცესიულ ნიშანს, რომლის განმსაზღვრელი გენები X ქრომოსომაშია მოთავსებული. ჯანმრთელი ვაჟი დაქორწინდა ჯანმრთელ ქალზე, რომლის მამას საოფლე ჯირკვლები არ გააჩნდა, ხოლო დედა ჯანმრთელი იყო.

ა) დაადგინეთ ქალის და ვაჟის გენოტიპები.

ბ) როგორ გამეტებს წარმოქმნიან ქალ-ვაჟი?

გ) დაადგინეთ ქალის მშობლების საყარაულო გენოტიპები.

დ) როგორი გენოტიპის და ფენოტიპის მქონე შთამომავლობაა მოსალოდნელი ამ ქალ-ვაჟის ქორწინებიდან?

ე) რა ალბათობა არსებობს, რომ ამ წყვილს საოფლე ჯირკვლების არმქონე ვაჟი გაუჩნდეთ?

18. თეთრი შეფერილობის მამრი თუთიყუშში შეუჯავრეს შეფერილი ბუმბულის მქონე მდედრს. ცნობილია, რომ შეფერილობის განმსაზღვრელი გენები X ქრომოსომაშია მოთავსებული და თეთრი შეფერილობა რეცესიულ ნიშანს წარმოადგენს.

ფრინველებში მამრი არიან XX, ხოლო მდედრები XY

ა) დაადგინეთ მდედრი და მამრი თუთიყუშების საყარაულო გენოტიპები.

ბ) როგორ გამეტებს წარმოქმნიან ეს თუთიყუშები?

გ) როგორი გენოტიპის და ფენოტიპის მქონე მდედრი და მამრი ბარტყები გამოიჩეკებიან პირველ თაობაში?

დ) როგორია თეთრი მდედრი თუთიყუშების გაჩენის ალბათობა?

19. ადამიანში კბილების გააშუქებას განაპირობებენ დომინანტური გენები, რომელთაგან ერთ-ერთი აუტოსომაშია მოთავსებული, ხოლო მეორე – X ქრომოსომაში. ბუქი კბილების მქონე ცოლ-ქმარს შეეძინათ გოგონა, რომელსაც ნორმალური ფერის კბილები აშოუყიდა. ცნობილია, რომ დედის ბუქი კბილები განაპირობებელია X ქრომოსომასთან შეჭიდული გენით, მამის ბუქი კბილები კი აუტოსომური გენით, რომლის მიხედვით ის პეტეროზიგოტია.

ა) როგორი გენოტიპები აქვთ მშობლებს?

ბ) როგორ გამეტებს წარმოქმნიან მშობლები?

გ) როგორი გენოტიპი აქვს გოგონას?

დ) როგორია ალბათობა იმისა, რომ შემდეგი ბავშვი ასევე ანომალიის გარეშე დაიბადოს? პასუხი დაასაბუთო.

20. კატებში შავი შეფერილობის გენი შეჭიდულია X ქრომოსომასთან. ამ გენის მეორე ალელი განსაზღვრავს წითელ შეფერილობას. შავი შეფერილობის გენი არასრულად დომინირებს წითელზე, რადგან ამ გენების მიხედვით პეტეროზიგოტურ ცხოველებს რუხი შეფერილობა აქვთ. რუხი შეფერილობის მდედრი კატა შეუჯავრეს შავ მამრს.

კატებში პეტეროგამეტური სქესი არის მამრი.

ა) დაადგინეთ მშობლიური კატების გენოტიპები.

ბ) როგორ გამეტებს წარმოქმნიან მშობლიური კატები?

გ) როგორი ფენოტიპის და გენოტიპის მქონე კნუტები გაჩნდებიან ამ კატების შეჯვარებით?

პასუხი დაასაბუთო.

დ) როგორი ფენოტიპის მქონე კატები არ იარსებებენ: შავი მდედრი, წითელი მდედრი, რუხი მდედრი, შავი მამრი, წითელი მამრი, რუხი მამრი? პასუხი დაასაბუთო.

21. ერთ-ერთი სახეობის ციყვებში სხეულის შეფერილობის განმსაზღვრელი გენები მოთავსებულია ორივე სასქესო ქრომოსომაში, როგორც X ასევე Y. თეთრი მდედრი

ციყვები შეუჯვარეს წითელ მამრებს. პირველი თაობის ყველა ინდივიდი წითელი იყო. პირველი თაობის ციყვები ერთმანეთს შეუჯვარეს და მიიღეს მეორე თაობა.

ცნობილია, რომ ციყვებში პომოგამეტური სქესი მდებარეა

ა) დაადგინეთ შშობლების (თეთრი და წითელი ციყვები) გენოტიპები.

ბ) როგორ გამეტებს წარმოქმნას ისინი?

გ) დაადგინეთ პირველი თაობის ციყვების გენოტიპები.

დ) დაადგინეთ როგორი გენოტიპის და ფენოტიპის მქონე ინდივიდები მიიღებან მეორე თაობაში? დაწერეთ დათიშვის გენეტიკური ფორმულები.

22. პეოფილიას განაპირობებს X ქრომოსომაში მითაცსებული რეცესიული გენი. სისხლის ჯგუფის განმსაზღვრელი გენები კი აუტოსომაშია დომინანტური. II ჯგუფის სისხლის მქონე მშობლებს შეეძინათ პეოფილიით დააყადებული ვაჟი I ჯგუფის სისხლით. ორივე მშობელი განმრთელა.

ა) დაადგინეთ შშობლების გენოტიპები.

ბ) როგორ გამეტებს წარმოქმნას მშობლები?

გ) დაადგინეთ ვაჟის გენოტიპი.

დ) განსაზღვრეთ ამ ოჯახში განმრთელი ბავშვების დაბადების ალბათობა და მათი შესაძლო სისხლის ჯგუფები.

23. ახალგაზრდა ქალი თუთიყუშებში სქესის გარჩევა შეუძლებელია. თუმცა ეს აუცილებელია, რადგან დედებს და მამებს თავიდანვე განსხვავებული მოვლის პირობები ესაჭიროებათ. თუთიყუშებში შავი და ჭრელი შეფერილობის განმსაზღვრელი გენები X ქრომოსომაშია მითაცსებული და ჭრელი დომინირებს შავზე.

ფორმულებში პომოგამეტური სქესის მამრი - XX.

ა) როგორი გენოტიპები ექნებათ შავ მამებს და შავ დედებს?

ბ) როგორი გენოტიპები ექნებათ ჭრელ მამებს და ჭრელ დედებს?

გ) როგორი თუთიყუშები უნდა შეეცქარიო ერთმანეთს, რომ შთამომავლობაში ფენოტიპის მიხედვით შევლით სქესის დადგენა? დაწერეთ დათიშვის გენეტიკური ფორმულები.

24. დროზოფილაში სხეულის რუხი შეფერილობა დომინირებს შავზე. სხეულის შეფერილობის განმსაზღვრელი გენები აუტოსომაშია დომინანტური. რუხსხეულიანი მდედრი დროზოფილა შეუჯვარეს რუხსხეულიან მამრს. შთამომავლობაში მიიღეს, როგორც რუხი ასევე შავი ინდივიდები.

ა) დაადგინეთ დროზოფილების მშობლიური ფორმების გენოტიპები ფერის და სქესის მიხედვით.

ბ) როგორი გამეტებს წარმოიშობა ისინი ორივე ნიშნის გათვალისწინებით?

გ) დაადგინეთ შთამომავლობის გენოტიპები და ფენოტიპები. დაწერეთ დათიშვის გენეტიკური ფორმულები.

დ) როგორი ალბათობით არის მოსალოდნელი შავსხეულიანი მამრი დროზოფილების გაჩენა?

25. ხორბალში ენდოსპერმის შეფერვის და ღეროს ხიმაღლის განმსაზღვრელი გენები ერთ ქრომოსომაშია არიან მითაცსებული და შეჭიდულად მეჰეადრეობენ. შეჭიდულობა აბსოლუტურია. შეფერილი ენდოსპერმის (A) და მაღალი ღეროს (Y) მქონე დიჰეტეროზიგოტის ხორბალი შეუჯვარეს შეუფერავი ენდოსპერმის (a) მქონე დაბალღეროვანი (y) მცენარეს.

ა) როგორი გენოტიპები აქვთ მშობლიურ ფორმებს?

ბ) როგორი გამეტებს წარმოქმნას მშობლიური ფორმები?

გ) როგორი გენოტიპის და ფენოტიპის მქონე შთამომავლობა მოსალოდნელი ამ შეჯვარებიდან?

დ) შთამომავლობის რა ნაწილი იქნება შეფერილი ენდოსპერმის მქონე მაღალღეროვანი მცენარე?

26. კატარაქტა (თვალის დაბადება) და პოლიდაქტილია (მრავალთითიანობა) ადამიანში განაპირობებულია დომინანტურ აუტოსომური ძლიერად შეჭიდული გენებით. თუმცა შეჭიდული შეიძლება იყვნენ არა მარტო ხსენებული ანომალიების გენები, არამედ კატარაქტის გენი ხელის მტკვნის ნორმალური აგებულების გენთან და პირიქით. ორივე ნიშნის მიხედვით ნორმალურმა მამაკაცმა ცოლად შეირთო ორივე ანომალიის მატარებელი ქალი. ცნობილია, რომ ქალის დედას კატარაქტა ჰქონდა, მამას კი — პოლიდაქტილია.

ა) დაადგინეთ ქალის და მამაკაცის სავარაუდო გენოტიპები.

ბ) როგორ გამეტებს წარმოქმნის ისინი?

გ) დადგინეთ ქალის მშობლების საეარაულო გენოტიპები.

დ) როგორი ფენოტიპის და გენოტიპის მქონე შეილება გაუჩნდებოთ ამოცანაში მოცემულ ახალდაქორწინებულ წყვილს (გენთა შეჭიდულობა აბსოლუტურია)? დაწერეთ დათიშვის გენეტიკური ფორმულები.

27. კომოზიგოტი შავი შეფერილობის ნორმალურფრთიანი ბუსუსიანი დროშოფილა შეაჯვარეს ტრიპეტეროზიგოტ რუხი შეფერილობის გრძელფრთიან ბუსუსიან ბუზთან. რუხი შეფერილობის გრძელი ფრთების და ბუსუსების არსებობის განმსაზღვრელი გენები აუტოსომურ-დომინანტურია. ამასთან სხეულის შეფერილობის და ფრთების ზომის განმსაზღვრელი გენები შეჭიდულია (გადაჯვარდინებას ადგილი არ აქვს)

ა) როგორია მშობლიური ფორმების გენოტიპები?

ბ) როგორ გამეტებს წარმოქმნის ისინი?

გ) როგორი გენოტიპები და ფენოტიპები ექნებათ ამ ბუზების შთამომავლობას პირველ თაობაში? დაწერეთ დათიშვის გენეტიკური ფორმულები.

დ) შთამომავლობის რა ნაწილი იქნება შავი ნორმალურფრთიანი ბუსუსიანი?

28. სურნელოვან ბარდაში ფოთლის მოლურჯო შეფერილობა (B) დომინირებს მწვანეზე (b) ყვავილის ვარდისფერი შეფერილობა (R) – თეთრზე (r) გვიან ყვავილობა (N) – ადრეულზე. R და N გენები ერთბაშეთიანაა შეჭიდული, ხოლო n და b გენები – ერთბაშეთიან (შეჭიდულობა აბსოლუტურია). მოლურჯო ფოთლების მქონე ვარდისფერყვავილიანი გვიანწიფავილე ტრიპეტეროზიგოტი სურნელოვანი ბარდა თვით-დაპტეკრით გააშრავეს.

ა) როგორი გენოტიპი აქვს მშობლიურ ფორმას?

ბ) როგორ გამეტებს წარმოშობს მშობლიური მცენარე?

გ) როგორი ფენოტიპის და გენოტიპის მქონე შთამომავლობა მიიღება? დაწერეთ დათიშვის გენეტიკური ფორმულები.

29. ადამიანში კეპოფილიას (სისხლის შეუდგენილობა) და დალტონიზმს (ფერითი სიბრძავე) განსაზღვრავენ X ქრომოსომაში მათეგებული რეცესიული გენები. კეპოფილიით და დალტონიზმით შეპყრობილმა მამაკაცმა ცოლად შეირთო ორივე ნიშნის მიხედვით ჯანმრთელი ქალი. ქალის დედას კეპოფილია ჰქონდა, მამა კი დალტონიკი იყო. გენთა შეჭიდულობა აბსოლუტურია.

ა) დადგინეთ ქალის მშობლების საეარაულო გენოტიპები.

ბ) დადგინეთ ახალდაქორწინებულების საეარაულო გენოტიპები.

გ) როგორ გამეტებს წარმოშობენ ახალდაქორწინებულები?

დ) დადგინეთ როგორი ფენოტიპის და გენოტიპის მქონე ბავშვები გაჩნდებიან ამ ოჯახში? დაწერეთ დათიშვის გენეტიკური ფორმულები.

ე) როგორია ამ ოჯახში ორივე ნიშნის (სისხლის შედგენა, მხედველობა) მიხედვით ნორმალური გოგონას დაბადების ალბათობა?

30. კეპოფილიით და დალტონიზმით დაავადებულმა მამაკაცმა ცოლად შეირთო ორივე ნიშნის მიხედვით ჯანმრთელი ქალი. მათ ოთხი ვაჟი შეეძინათ. ერთ მათგანს ორივე ანომალია სჭირს, მეორე ორივე ნიშნის მიხედვით ჯანმრთელია, მესამეს მხოლოდ კეპოფილია აქვს, მეოთხეს კი – მხოლოდ დალტონიზმი.

ა) ამოცანის პირობიდან გამოდინარე დადგინეთ, აბსოლუტურია თუ არა კეპოფილიის და დალტონიზმის განმსაზღვრელი გენების შეჭიდულობა?

ბ) დადგინეთ მშობლების საეარაულო გენოტიპები.

გ) როგორ გამეტებს წარმოშობენ მშობლები?

დ) დადგინეთ შვილების გენოტიპები.

ე) როგორი ალბათობით არის მოსალოდნელი ამ ოჯახში ორივე ნიშნით ნორმალური გოგონას დაბადება? პასუხი დაასაბუთეთ.

31. რიგი ექსპერიმენტული შეჯვარების შედეგად დადგენილი იქნა გენთა რეკომბინაციების სისშირე ზუთი გენისთვის. მიღებულია შემდეგი შედეგები: $AS=12$; $AD=18$; $AF=2$; $AG=22$; $SD=30$; $SF=14$; $SG=10$; $DF=16$; $DG=40$; $FG=24$; შეადგინეთ გენეტიკური რუკა.

32. დროშოფილებში ერთ-ერთი დომინანტური გენი განაპირობებს თვალბუნებრივ ფერს, ხოლო მეორე დომინანტური გენი განაპირობებს თვალის ფერს. თუ ორივე დომინანტური გენი არის, თვალი იქნება მწვანე. თუ ერთი დომინანტური გენი და ერთი რეცესიული გენი, თვალი იქნება მწვანე. თუ ორივე რეცესიული გენი, თვალი იქნება მწვანე. თუ ორივე დომინანტური გენი, თვალი იქნება მწვანე. თუ ორივე რეცესიული გენი, თვალი იქნება მწვანე.

ა) როგორ გენეტიკურ მოვლენასთან გვაქვს საქმე?

1. შუალედური მემკვიდრეობა;

2. გენთა ურთიერთქმედება;

3. გენების მრავლობითი მოქმედება;

4. არცერთი პასუხი არ არის სწორი.

ბ) დაადგინეთ მშობლიური ბუხების გენოტიპები.

გ) როგორ გამოეტყობა წარმოქმნილი ისინი?

დ) როგორი ნაყოფიერება ახასიათებთ მშობლიურ ბუხებს?

ე) დაადგინეთ შთამომავლობის გენოტიპები და ფენოტიპები ორივე ნიშნის მიხედვით.

33. ხორბალში თესლის შედამიწის ფორმას და ენდოსპერმის შეფერვას განაპირობებს ერთი გენი. ამახთან, თესლის ნაოჭიან ფორმას და შეფერილ ენდოსპერმს დომინანტური გენი განსაზღვრავს, ხოლო გლუვ თესლს და უფერულ ენდოსპერმს — რეცესიული. პეტეროზიგოტი შეფერილი ნაოჭთესლიანი ხორბალი შეუჯვარეს გლუვ უფერულ ენდოსპერმიან მცენარეს.

ა) დაწერეთ მშობლიურ ფორმების გენოტიპები.

ბ) როგორ გამოეტყობა წარმოქმნილი ისინი?

გ) როგორი გენოტიპის და ფენოტიპის მქონე შთამომავლობა მიიღება ამ შეჯვარებით? დაწერეთ დათმევის გენეტიკური ფორმულები.

დ) შეიძლება თუ არა ამ ზორბლის შთამომავლობაში გლუვთესლიანი შეფერილ ენდოსპერმიან მცენარეების მიღება? პასუხი დაასაბუთეთ.

34. ზაზუნებში სხეულის შეფერილობის განსაზღვრელი გენები გავლენას ახდენენ სიცოცხლისუნარიანობაზე. სპილენძისფერი შეფერილობის გენი დომინანტურია და პოზიტივურ მდგომარეობაში ჩანსახის დაღუპვას იწვევს, პეტეროზიგოტი კი სიცოცხლისუნარიანობაში არიან. რეცესიული გენი ბეწვის შავ შეფერვას განაპირობებს. სპილენძისფერი ზაზუნები ერთმანეთს შეუჯვარეს.

ა) როგორია შესაჯვარებელი ზაზუნების გენოტიპები?

ბ) როგორ გამოეტყობა წარმოქმნილი ისინი?

გ) როგორი გენოტიპის და ფენოტიპის მქონე შთამომავლობა მიიღება და როგორი თანაფარდობით? დაწერეთ დათმევის გენეტიკური ფორმულები.

35. ქლიავის ნაყოფის ლურჯ შეფერვას განსაზღვრავს დომინანტური გენი, წითელ შეფერვას კი — მისი ალელური რეცესიული გენი. თუცა ამ გენების ფენოტიპური გამოვლენა შესაძლებელია, მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ გენოტიპში არის მხოლოდ დომინანტური არაალელური გენი, რომელიც არაა შეჭიდული პირველთან. ამ გენის რეცესიული ალელი სავსებით თრეუნავს შეფერილობის განსაზღვრელ გენებს და ნაყოფები ამ შემთხვევაში მხოლოდ წითელია. ლურჯნაყოფიანი მცენარეების შეჯვარებით მიღებული შთამომავლობიდან 92 — ლურჯნაყოფიანი იყო, 34 — წითელნაყოფიანი, 41 — თეთრი.

ა) დაადგინეთ მშობლების გენოტიპები.

ბ) როგორ გამოეტყობა წარმოშობი ისინი?

გ) დაადგინეთ შთამომავლობის გენოტიპები. დაწერეთ დათმევის გენეტიკური ფორმულები.

36. შინშილებში შეფერილობას განსაზღვრავს მრავლობითი ალელთა სერია, რომელიც შემდეგი ალელებითაა წარმოდგენილი: D განსაზღვრავს შავ შეფერილობას, D⁺ — ყავისფერს, D⁺ — პიპალას ტიპის (ინდივიდი თეთრი, მხოლოდ კუდი და ყურები აქვს შავი), D⁺ — თეთრი. ალელთა დომინანტობა შეიძლება შემდეგი სქემით წარმოვადგინოთ: D > D⁺ > D⁺ > D⁺. ერთმანეთს შეაჯვარეს შემდეგი გენოტიპების: მქონე ინდივიდები:

1. $DD^{\circ} \times D^{\circ}D^h$ 2. $DD^{\circ} \times D^{\circ}D^h$

ორივე შეთხვევაში დაადგინეთ:

ა) შესაჯავრებელი ინდივიდების ფენოტიპები.

ბ) როგორ გამოეტყოს წარმოშობენ ისინი?

გ) შთამომავლობაში ფენოტიპური და გენოტიპური დათიშვა.

ტესტები სურათების გაზოგნებით

1. სურათზე გამოსახულია ორი ზრდადასრულებული ადამიანი. დააკვირდით სურათს და დაადგინეთ, რომელი ჯირკელის ფუნქცია აქვთ დარღვეული ამ ადამიანებს?



ა) თირკმელზედა

ბ) სასქესო

გ) პიპოფიზის

დ) კუჭქვეშა

2. რომელი ფუნქციები დაერღვევა ადამიანს, თუ მას დაუზიანდა ერთ-ერთი ორგანოს სურათზე გამოსახული ნაწილი?



ა) ბგერითი და მექანიკური გალიზიანების ალქმა

ბ) ნაღლის გამოშვება

გ) სმენა და წონასწორობის შეგრძნება

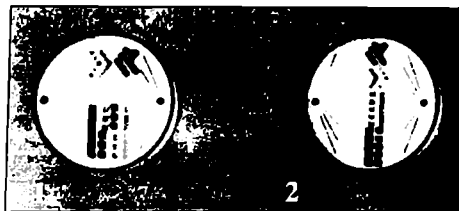
დ) შარდის წარმოქმნა

3. დააკვირდით სურათის და დაადგინეთ, რა სახის მკურნალობას დაუნაშნავს ექიმი ამ ბავშვს?



- ა) B₁ ვიტამინს
- ბ) მზეზე ყოფნას და D ვიტამინს
- გ) ანტიბიოტიკს
- დ) აცრას

4. დაადგინეთ მიტოზის და I მეიოზური გაყოფის რომელი ფაზებია გამოსახუ-
ლი თითოეულ სურათზე?



- ა) I-მიტოზის პროფაზა, 2-მეიოზის პროფაზა
- ბ) I-მეიოზის მეტაფაზა, 2-მიტოზის მეტაფაზა
- გ) I-მიტოზის ანაფაზა, 2-მეიოზის ანაფაზა
- დ) I-მიტოზის მეტაფაზა, 2-მეიოზის მეტაფაზა

5. სურათზე გამოსახული ორგანოს ფუნქციაა:



- ა) სისხლის გადასროლა ორგანოებში
- ბ) გარემოსა და ორგანიზმს შორის აირთა ცვლა
- გ) შარდის წარმოქმნა
- დ) ნაღვლის დაგროვება

პ ა ს უ ნ ე ბ ი

თემა 1. აღნიშნული

ნარკველი სისტემა

1	2	3	4	5	6	7
ა	ბ	გ	დ	ე	ვ	ზ

8	1	2	3
ა		X	
ბ			X
გ			
დ			X
ე	X		
ვ			X

9	10	11	12
ა	ბ	გ	დ

13	1	2	3
ა		X	
ბ			X
გ			
დ			
ე		X	X

14	1	2	3
ა		X	
ბ			X
გ			
დ			X
ე			X

15	1	2	3	4	5
ა		X			
ბ			X		
გ	X				
დ					X
ე				X	

16	1	2
ა		X
ბ	X	
გ	X	
დ		X
ე		X

17	18	19	20	21
ა	ბ	გ	დ	ე

22	ა	ბ
1		X
2		X
3		X
4		X
5	X	
6	X	
7	X	

23	24	25	26
ბ	გ	დ	ე

27	28	29	30
ა	ბ	გ	დ

31	32	33	34
ბ	გ	დ	ე

35	36	37	38
ბ	გ	დ	ე

39	1	2
ა		X
ბ		X
გ		
დ		X
ე		X

40
ბ

41	1	2	3	4	5
ა			X		
ბ	X				
გ					X
დ		X			
ე				X	

42	1	2	3	4	5
ა					X
ბ	X				
გ				X	
დ		X			
ე			X		

43	44	45	46	47
ბ	გ	დ	ე	ვ

უპირატესი ნარკველი
მოქმედება

1	1	2
ა		X
ბ		X
გ	X	
დ		X

2
ბ

3	1	2
ა		X
ბ		X
გ		X
დ	X	
ე		X
ვ	X	

4	5	6	7	8	9
ბ	გ	დ	ე	ვ	ზ

საზღვრულ-პარამეტრული
პალი სისტემა

1	2	3	4	5	6	7
ბ	გ	დ	ე	ვ	ზ	თ

8	9	10	11	12	13	14
ბ	გ	დ	ე	ვ	ზ	თ

15	1	2	3
ა			X
ბ	X		
გ	X		
დ	X		
ე		X	
ვ			X
ზ			X
თ			X
ი			X

16	1	2	3
ა		X	
ბ	X		
გ	X		
დ	X		
ე		X	
ვ	X		
ზ			X

17	18	19	20
ა	ბ	გ	დ

21	22	23	24
ა	ბ	გ	დ

25	26	27	28	29
ა	ბ	გ	დ	ე

30	1	2
ა		X
ბ	X	
გ		X
დ		X
ე	X	
ვ		X
ზ		X
თ	X	
ი		X
კ	X	

31	32	33	34
დ	ა	ბ	გ

35	36	37	38
ბ	ა	ა	დ

39	40	41
დ	ბ	ბ

42	1	2	3
ა		X	
ბ			X
გ			X
დ			X
ე		X	
ვ	X		
ზ		X	
თ			X
ი		X	
კ		X	

43	44	45	46
დ	ა	ა	დ

47	48	49	50
დ	დ	ბ	დ

51	52	53
დ	დ	ბ

ხისხლო

1	2	3	4
ა	ბ	ბ	ა

5	6	7	8
დ	ბ	ა	ა

9	10	11	12
ა	ა	დ	ა

13	14	15	16
ა	ბ	დ	ა

17	ხისხლო შეუძლია მოხერხება	ხისხლო შეუძლია მოხერხება
მათი	დღის მანძილზე	დღისგან

18	1	2	3
ა		X	
ბ	X		
გ		X	
დ	X		
ე	X		
ვ			X

19	20
ა	ა

21	1	2	3
ა			X
ბ	X		
გ		X	
დ		X	
ე	X		
ვ	X		

22	1	2
ა		X
ბ	X	
გ		X
დ	X	
ე		X

23	24	25	26
ბ	ა	ა	ბ

27	28	29	30
ა	ბ	ბ	ა

31	32	33	34
ბ	ბ	ბ	ა

ხისხლოს მიმოქცევა.
ლიმფა.
ლიმფის მიმოქცევა.

1	2	3	4
ა	ბ	დ	ა

5	6	7
დ	დ	ა

8	1	2	3
ა	X		
ბ		X	
გ			X
დ			X

9	1	2	3
ა	X		
ბ		X	
გ		X	
დ			X
ე		X	

10	11	12	13	14
ა	ბ	ა	ა	

15	1	2	3	4
ა	X			
ბ		X		
გ			X	
დ				X

16	17	18	19
ბ	ბ	დ	ა

20	21	22	23
ა	ბ	ა	ბ

24	25	26	27	28
ა	ა	ბ	ბ	დ

29	30	31	32
ბ	ა	ბ	ბ

33	34	35	36
ა	დ	ა	დ

37	38	39
დ	ბ	ბ

სეგმენტა

1	2	3	4
ბ	დ	ა	დ

5	6	7	8
ა	ა	ა	დ

9	1	2	3
ა			X
ბ	X		
გ		X	

10	11	12	13
ა	ა	დ	ა

14	15	16	17	18
ა	ა	ა	დ	დ

19	1	2
ა	X	
ბ		X
გ		X
დ	X	
ე		X
ვ	X	

20	21	22	23	24	25
ბ	ბ	დ	ა	ბ	ა

26	27	28	29
ბ	დ	ბ	ა

30	31	32	33
ბ	დ	დ	ა

საჭმლის მომნელობა

1	2	3	4	5
დ	დ	ა	ა	ა

6		
X	H	Z
3	2	1

7	1	2	3
ა		X	
ბ			X
გ	X		

8	1	2	3
ა			X
ბ	X		
გ		X	ა

9	10	11	12
ა	ა	ბ	ა

13	14	15	16
დ	ა	ა	ბ

17	18	19	20
ბ	დ	დ	ა

21	1	2	3
ა		X	
ბ			X
გ			X
დ	X		

22	23	24	25
დ	ა	ბ	დ

26	27	28	29
ბ	ბ	დ	დ

30	31	32	33
დ	ა	ა	ა

34	35	36
ბ	დ	დ

37	38	39	40
ბ	ა	ბ	დ

41	1	2	3
ა	X		
ბ		X	
გ	X		

42	1	2	3
ა		X	
ბ	X		X
გ	X	X	X
დ	X	X	X

43	44	45
ა	დ	დ

46	1	2
ა	X	
ბ	X	
გ		X
დ		X
ე		X
ვ	X	
ზ		X

30ტაბოცეზი

1	1	2	3	4
ა			X	
ბ	X			
გ		X		
დ				X

2	1	2	3	4
ა	X			
ბ			X	
გ				X
დ		X		

3	4	5	6
ა	დ	ა	ბ

7	8	9	10
ა	ბ	ა	ა

ბაბო

1	1	2
ა		X
ბ		X
გ		X
დ	X	
ე	X	

2	3	4	5
ა	ბ	დ	ა

6	7	8	9
დ	ბ	დ	ბ

10	11	12
ბ	ა	ბ

13			
X	Y	W	Q
2	1	3	4

14	1	2
ა		X
ბ	X	
გ	X	
დ		X
ე	X	

ზარბაზნაშვილი სისტემა

1	2	3	4
ბ	დ	ბ	ა

5	6	7	8
ბ	ა	დ	ბ

9	10	11	12	13
დ	ბ	ბ	ა	ბ

14	I	II	III	IV	V
ა			X		
ბ		X			

ჯორჯიანები. პროგრესი. პროგრესი რეზულტატი

1	2	3	4
დ	ა	დ	დ

5	1	2
ა		X
ბ	X	
გ	X	
დ		X
ე	X	
ვ		X

6	
X	3
Y	1
Z	4
W	2

თემა 2.
ორგანული
სამყაროს
განვითარება

დარწმუნების
პროცესები
თეორია.
ქირითადი
დებულებები.

6	7-1	7-2	8
ა	ა	ბ	ა

Z	1	2
ა	X	
ბ		X
გ	X	
დ		X
ე	X	

1	2	3	4
ა	ა	ა	ა

9	10	11	12
ბ	ბ	ბ	ბ

13-1	13-2	14
ბ	ბ	ბ

8	9	10	11
ბ	ბ	ა	ა

5	6	7
ბ	დ	ბ

15	16	17	18
ა	ბ	ბ	ბ

12	13	14	15
ა	ბ	ა	დ

8	1	2	3
ა	X		
ბ			X
გ		X	
დ	X		
ე		X	

19	20	21	22	23
ბ	ბ	დ	დ	ბ

16	17	18
ბ	დ	დ

9	1	2	3
ა		X	
ბ		X	
გ			X
დ	X		
ე	X		

24	1	2	3
ა			X
ბ	X		
გ		X	
დ	X		

19	1	2
ა	X	
ბ	X	
გ		X
დ		X

25	1	2
ა	X	
ბ		X
გ	X	
დ	X	

20	1	2	3
ა			X
ბ	X		
გ		X	
დ	X		

10	11	12	13
ა	ა	ა	ა

გრიდების
ორგანული

14	15	16	17
დ	დ	დ	ა

1	2	3
დ	დ	ა

21	22	23	24
ა	დ	ბ	ა

18	1	2
ა		X
ბ		X
გ		X
დ	X	
ე	X	

4	ა	ბ	ა	დ
1		X		
2			X	
3	X			
4				X
5				

25	26	27	28
დ	ა	ბ	დ

19	20
ბ	ბ

29							
X	Y	Z	W	Q	U	R	N
4	7	9	3	1	2	6	5

21	ა	ბ	ა	დ
I			X	
II	X			X
III		X		

5	1	2	3	4	5
ა				X	
ბ			X		
გ					X
დ					X
ე	X				

22	23
დ	ბ

24	1	2
ა	X	
ბ		X
გ	X	X
დ		X
ე	X	

25	26	27	28
ბ	ა	დ	ე

22	30	31	32
ა	ბ	დ	ბ

33	1	2	3
ა			X
ბ	X		
გ			X
დ		X	
ე	X		
ვ			X

34	1	2	3
ა	X		
ბ		X	
გ		X	
დ	X		
ე	X		
ვ			X

თემა 3.
პეოლოგია

1	2
დ	ბ

3	1	2	3
ა	X		
ბ		X	
გ	X		
დ	X		
ე	X		
ვ			X
ზ			X
თ		X	

4	5	6
ბ	ბ	დ

7	1	2	3	4
ა				X
ბ			X	
გ		X		
დ	X			
ე	X			

8	1	2	3	4
ა				X
ბ		X		
გ	X			
დ	X			
ე			X	
ვ	X			
ზ	X			

9	1	2
ა		X
ბ		X
გ	X	
დ	X	
ე		X

10	1	2
ა	X	
ბ		X
გ		X
დ	X	
ე	X	

11	1	2	3
ა			X
ბ	X		
გ		X	

12	13	14
დ	ბ	ა

15	1	2	3
ა		X	
ბ			X
გ	X		

16	1	2	3
ა	X		
ბ			X
გ			X
დ		X	
ე		X	

17	18	19
ა	ა	ბ

20	1	2
ა	X	
ბ		X
გ		X
დ		X

21	1	2
ა	X	
ბ		X
გ		X

22	1	2
ა		X
ბ		X
გ		X
დ	X	
ე	X	

23	24	25
ბ	ბ	ა

თემა 4.
უჯრედი

უჯრედის
ორგანიზაციები

1	1	2	3
ა	X		
ბ		X	
გ			X
დ	X		
ე		X	
ვ	X		
ზ			X
თ			X

2	1	2
ა		X
ბ	X	
გ	X	
დ	X	
ე		X

3	4	5	6
ბ	ა	ბ	ა

7	8	9	10
ბ	ბ	დ	ბ

11	12	13	14	15
დ	ბ	დ	ა	ბ

16	17	18	19
ბ	ბ	ა	ბ

20	21	22	23	24
ბ	დ	დ	ბ	დ

25	1	2	3	4
ა			X	
ბ	X			
გ		X		
დ		X		
ე			X	
ვ	X			
ზ				X

26	1	2	3
ა			X
ბ	X		
გ	X		
დ		X	
ე	X		
ვ		X	
ზ		X	
თ			X

27	1	2	3	4
ა				X
ბ		X		
გ	X			
დ			X	

28	1	2	3
ა			X
ბ			X
გ	X		
დ			X
ე		X	
ვ			X
ზ			X
თ			X

29	1	2	3
ა	X		
ბ		X	
გ		X	
დ	X		
ე			X
ვ			X

30	31	32	33
ბ	ბ	დ	ბ

34	35	36	37
ბ	ბ	ბ	ბ

38	39	40	41	42
დ	ბ	ა	დ	ბ

პროპაგანდა

1	2	3	4
ბ	დ	დ	ბ

5	6	7	8
ბ	ბ	დ	ბ

9	10	11
ბ	დ	ბ

12	1	2
ა		X
ბ	X	
გ		X
დ	X	
ე	X	
ვ	X	
ზ	X	
თ	X	

13	14	15	16	17
ა	ბ	ბ	ბ	დ

უკრაინის ქობულა

1	2	3	4	5
ა	ა	დ	ბ	ა

6	1	2	3	4
ა	X			
ბ	X			
გ		X		
დ		X		
ე			X	
ვ			X	
ზ				X

7	8	9	10
დ	დ	ა	ა

11	12	13	14
ბ	ბ	ა	ბ

15	16	17	18
ბ	ა	ა	დ

19	20	21
ბ	დ	ბ

22	23	24	25
ა	ბ	ა	ბ

26	27	28
ბ	ბ	ა

29	30
ბ	დ

31	1	2
ა		X
ბ		X
გ	X	
დ		X

32	1	2
ა	X	
ბ	X	
გ	X	
დ		X
ე		X

33	34	35	36
ბ	ა	ბ	ბ

37	38	39	40
ბ	ბ	ა	ბ

41	42	43
ა	ა	დ

44	45	46
ბ	დ	დ

47	48	49
ბ	ბ	ბ

50	51	52-1	52-2
დ	ბ	დ	ბ

53	54	55
ა	ბ	ბ

56	57	58
ბ	დ	ბ

59	60	61
ბ	ა	ა

62	1	2
ა	X	
ბ		X
გ		X
დ	X	
ე	X	
ვ	X	
ზ	X	
თ	X	
ი	X	

63	64	65	66
ბ	ბ	დ	ბ

67	68	69	70
დ	ბ	დ	ბ

71	72	73	74
დ	ბ	დ	ბ

75	76	77
ბ	ა	ბ

78	79	80
ა	ბ	ა

81	1	2	3
ა			X
ბ		X	
ა	X		
ა		X	
ა			X
ა	X		
ბ			X

608009600000
0800

1	2	3	4
ა	ა	ა	ბ

5	6	7	8
ა	ა	ბ	ა

9	10
ა	ა

11	1	2
ა		X
ბ		X
ა	X	
ა		X
ა		X
ა	X	
ბ	X	
ა		X

12	13	14
ბ	ა	ბ

15	16
ა	ა

17	1	2
ა	X	
ბ		X
ბ		X
ა	X	
ა	X	
ა	X	
ბ	X	

18	1	2
ა		X
ბ		X
ა	X	
ა	X	
ა		X
ა	X	
ბ	X	
ა		X

19	20	21	22
ა	ბ	ა	ა

23	1	2
ა		X
ბ	X	
ა	X	
ა		X
ა		X
ა	X	
ბ	X	

24
ბ

25	1	2
ა	X	
ბ		X
ა	X	
ა	X	
ა		X

26	1	2
ა		X
ბ	X	
ა		X
ა	X	X
ა	X	
ა		X

27	28	29	30
ბ	ბ	ა	ა

31	32	33	34	35
ბ	ა	ა	ა	ბ

36	37	38	39	40
ბ	ა	ბ	ბ	ა

41	42	43	44
ბ	ბ	ბ	ა

45	46	47	48
ა	ა	ა	ა

49	50	51	52
ა	ა	ბ	ა

53	54	55
ა	ბ	ბ

ბაზრისაშენი
ბაზრისაშენი

56	1	2
ა		X
ბ		X
ა		X
ა	X	
ა		X

57	1	2
ა	X	
ბ		X
ბ		X
ა		X
ა	X	
ა	X	

58	1	2	3	4
ა			X	
ბ	X			
ა	X			
ა		X		
ა	X			
ა				X

59	5	6	7
ბ	ა	ბ	ა

60	9	10	11
ბ	ა	ბ	ბ

12	13	14	15
ბ	ბ	ბ	ა

16	17	18	19	20
ა	ბ	ა	ბ	ბ

21	1	2
ა	X	
ბ		X
ბ		X
ა		X
ა		X
ა	X	

22	23	24	25
ბ	ბ	ბ	ა

26	27	28	29
ა	ა	ა	ა

30	31	32	33
ბ	ა	ბ	ა

34	35	36
ა	ფ	ბ

37	1	2
ა	X	
ბ		X
გ	X	
დ		X

38	39
ბ	ფ

40	
F	4
K	5
S	1
L	6
G	2
V	5
J	7
Z	3

41	42
ბ	ფ

43	44	45	46
ფ	ბ	ფ	ბ

47	48	49
ბ	ბ	ბ

თემა 5.
გენეტიკის
სახეობები

1	2	3	4	5
ა	ა	ბ	ფ	ბ

6	7	8	9	10
ბ	ბ	ფ	ბ	ბ

11	12	13	14
ბ	ბ	ბ	ბ

15	16	17	18
ბ	ა	ბ	ბ

19	20	21	22
ფ	ფ	ბ	ბ

23	24	25	26
ბ	ფ	ა	ა

27	28	29	30
ბ	ბ	ბ	ბ

31	32	33	34
ა	ა	ბ	ბ

35	36	37	38
ბ	ბ	ფ	ბ

39	40	41	42
ფ	ბ	ფ	ა

43	44	45	46
ბ	ბ	ბ	ფ

47	48	49	50
ბ	ბ	ა	ბ

51	52	53	54
ფ	ა	ბ	ბ

55	56	57	58
ბ	ფ	ბ	ფ

59	60	61	62
ბ	ბ	ბ	ბ

63	64	65
ბ	ბ	ბ

66	1	2
ა		X
ბ	X	
გ		X
დ	X	
ე		X

67	1	2
ა	X	
ბ	X	
გ		X
დ		X
ე	X	

68	69	70	71	72
ბ	ფ	ბ	ფ	ბ

73	1	2
ა	X	
ბ		X
გ		X
დ		X
ე	X	

74	1	2	3
ა		X	
ბ	X		
გ			X
დ	X		

75	1	2	3
ა			X
ბ	X		
გ		X	
დ			X
ე			X

76	77	78
ა	ფ	ფ

79	1	2	3
ა			X
ბ	X		
გ	X		
დ		X	
ე		X	
ზ	X		

გენეტიკური
პრობლემა

- 1) ა) AA; aa; ბ) A; a;
გ) Aa; დ) 1/4;
- 2) ა) ფენიტიზმი; უფრო Aa;
ბ) A; a;
გ) Aa; aa;
3) ა) მამაკაცი Aa; ქალი AA, Aa;
ბ) მამაკაცის მამა AA, Aa, დედა
aa; ქალის მშობლები Aa და aa ან Aa
და Aa;
გ) მამა aa; დედა Aa; AA;
დ) $\frac{1}{4} AA \times \frac{1}{4} Aa$
A A/a
- F₁ AA; Aa;
არ დაბადება
G Aa x G Aa
A/a A/a
F₂ AA; 2Aa; aa 25%
4. ა) ქალი Aa; მამაკაცი aa;
ბ) ქალი A; a; მამაკაცი aa;
გ) 50% ნორმალური (Aa),
50% ალბინიზმი (aa);
დ) ალბინიზმი ეფუძნება
მთელი ალბინიზმი შთამომავლობის
ნახევარი ე.ი. მთელი შთამომავლობის
25%
5. ა) Aa;
ბ) A; a;
გ) AA; Aa; aa;
დ) $91 \times \frac{2}{3} = 62$
6. ა) ლომინანტური-რეცესიული-
ანი ცეცხლოვანი-სადა, თუ
თარი;
ბ) $\frac{1}{4} aaBB; \frac{1}{4} Aabb$;
გ) aB; Ab;
დ) AaBb;
ე) 1 რეცესიული-ანი ცეცხლოვანი
(AAbb) და სადა თეთრი (aabb)

2. სადა ყვითელი(aaBb) და წინწკლებიანი თეთრი(AAbb)

3 წინწკლებიანი ყვითელი(AABb) და წინწკლებიანი თეთრი(Aabb;AAbb)

ჯ. ა)AaBb; aabb;

ბ)AB; Ab; aB; ab და ab;

გ)AaBb; Aabb; aaBb; aabb;

დ)AABB;

ზ. ა)AaBB;

ბ)AB; ab;

გ)2AaBB; AABB-გრძელბეწიანი მოკლეუდიანი; aaBB-მოკლე ბეწიანი მოკლეუდიანი;

დ)1/3;

ყ. ა)აააა-aaBb; დედაAaBb;

ბ)მამა aB; ab; დედა Ab; ab;

გ)ცისფერთალა ქერაaabb;

შეთვალა შავთმისანიAaBb;

დ) ♀AaBb x ♂AaBb

Ab/ab aB/ab

F₁ AaBb; Aabb;aaBb;aabb;შეთვალა ქერა25%, ცისფერთალა შავთმისანი25%

10. ა)DdGgJj; ddggjj;

ბ)DGG; DGj; Dgj; dGJ;

dGj; dgg; dgg და dgg;

გ)მოკლე სწორი თეთრი DdGgJj; მოკლე სწორი ნაცრისფერი DdGgJj; მოკლე ხვეული თეთრი Ddggjj; მოკლე ხვეული ნაცრისფერი Ddggjj; გრძელი სწორი თეთრი ddGgJj; გრძელი სწორი ნაცრისფერი ddGgJj; გრძელი ხვეული თეთრი ddggjj; გრძელი ხვეული ნაცრისფერი ddggjj;

11. ა)ცოლი aaBbDd; კმარი AabbDd;

ბ)ცოლი aBd; abD; aBd; abd;

კმარი AbD; Abd; abD; abd;

გ) AaBbDd; 2AaBbDd; AaBbdd;

AaabbDd; 2AaabbDd; Aaabbdd; aaBbDd;

2aaBbDd; aaBbdd; aabbDD; 2aabbDd;

aabbdd; *

დ)3/16

12. ა)kk; ბ)KK; გ)Kk;

დ)♀KK x ♂kk

K k

F₁ Kk x Kk

K/ k K/ k

F₂ KK; 2Kk; kk; 1:2:1;

13. ა)AABB; aabb;

ბ)AB; ab;

გ)AaBbვარდისფერი ნორმალური;

დ) ♀AaBb x ♂AaBb;

AB;Ab; AB;Ab;

aB;ab. aB;ab.

F₁IAABB:2AaBB:2AABb;

4AaBb; 1AAbb; 2Aabb; 1aaBB;

2aaBb; 1aabb;

3 წითელი ნორმალური: 1 წითელი ჯუჯა; 6 ვარდისფერი ნორმალური: 2 ვარდისფერი ჯუჯა; 3 თეთრი ნორმალური: 1 თეთრი ჯუჯა;

14. ა)AABB; aabb;

ბ)AB; ab;

გ)AaBb;

დ)AB; Ab; aB; ab;

ე)გენოტიპური:IAABB:2AaBB;

2AaBB: 4AaBb; 1AAbb: 2Aabb;

1aaBB: 2aaBb; 1aabb; ფენოტიპური:

მალალი წითელი: 2 მალალი ვარდისფერი: 2 საშუალო წითელი: 4 საშუალო ვარდისფერი: 1 მალალი თეთრი:

2 საშუალო თეთრი: 1 დაბალი წითელი: 2 დაბალი ვარდისფერი:

1 დაბალი თეთრი

15. ა)დედა I; მამა IV;

ბ)დედა O; მამა A;B;

გ)დედა AO; მამა BO;

დ)♀ OO x ♂ AB

O A/ B

F₁ OA;OB; ააა.

16. ა)ნია და გიორგი 00; B0; ეა

და ლაშა 00; AB;

ბ)ბექა00; ცოტენ A0;

გ)ნია და გიორგი I და III;

ეა და ლაშა II და III;

დ)ბექა არის ნიას და გიორგის შვილი, ცოტენ – ეკას და ლაშის.

17. ა)ქალიX^AX^a; ვაჟიX^AY;

ბ)ქალიX^A;X^a; ვაჟი X^A;Y;

გ)დედა X^AX^A ან X^AX^a; მამა X^aY;

დ)ჯანმრთელი გოგონაX^AX^A;

X^AX^a; ჯანმრთელი ვაჟიX^AY;

საოფლე ჯირკელის არმქონე ვაჟი X^aY;

ე)25%

18. ა)მდედრიX^aY; მამრიX^AX^a;

ბ)მდედრიX^a;Y; მამრი X^A;

გ)შეუფეროვლი მამრიX^AX^A; თეთრი მდედრიX^AY;

დ)50%

19. ა)დედა X^AX^aგ; მამაX^aYGg;

ბ)დედა X^ag; X^ag; მამა X^aG;

X^ag; YG; Yg;

გ)X^aX^aგg;

დ)♀X^AX^aგg x ♂X^aYGg

X^ag; X^aG; X^ag;

X^ag; YG; Yg;

F₁ X^AX^aგg; X^AX^aგg; X^aX^aგg;

X^aX^aგg; X^aYGg; X^aYg; X^aYGg;

X^aYg;

1/4 ანუ 25%

20. ა)მდედრი X^AX^a; მამრი X^AY;

ბ)მდედრი X^A; X^a; მამრი X^A; Y;

გ)♀X^AX^ax ♂X^AY

X^A/X^a X^A/Y

F₁ X^AX^A; X^AX^a; X^aY; X^aY;

შავი მდედრი, რუხი მდედრი, შავი მამრი, წითელი მამრი.

დ)რუხი მამრები, რადგან რუხი ინდივიდები არიან პეტეროზიგოტები.

მამრ კატას კი მხოლოდ ერთი X ქრომოსომა აქვს და მასში მოთავსებული გენები პეტეროზიგოტურ მდგომარეობაში ვერ იქნებიან.

21. ა)მდედრი X^aX^a;მამრი X^AY^a;

ბ)მდედრი X^a; მამრი X^A; Y^a;

გ) X^AX^a; X^aY^a;

დ)♀ X^AX^ax ♂ X^aY^a

X^A/X^a X^a/Y^a

F₁ X^AX^a; X^aX^a; X^AY^a; X^aY^a;

1 წითელი მდედრი: 1 თეთრი მდედრი: 2 წითელი მამრი

22. ა)დედა X^AX^aAO; მამა X^aYAO;

ბ)დედა X^AA; X^aO; X^aA; X^aO;

მამა X^AA; X^aO; YA; YO;

გ)X^AYOO;

დ)75% 1,11 ჯგ.

23. ა)შავი დედლები X^aY; შავი მამლები X^aX^a

ბ)ჭრელი დედლები X^AY;

ჭრელი მამლები X^AX^A ან X^AX^a;

გ) ♀X^AY x ♂X^aX^a

X^A/Y X^a

F₁ X^AX^a; X^aY;

ჭრელი მამლები; შავი დედლები

24. ა)მდედრი XXOO; მამრი XYOO;

ბ)მდედრი XO; X^aO; მამრი X^aO; XO;

Y^aO; YO;

გ)♀XXOO x ♂XYOO

XO/X^aO X^aO;XO;YO;Y^aO

F₁ XXOO; 2XXOO; XX^aO;

XYOO; 2XYOO; XY^aO;

3 რუხი მღვდრი: 1 შავი მღვდრი:
3 რუხი მამრი: 1 შავი მამრი.

ღ)1/8

25. ა)AaYy: aayy:

ბ)AY: ay:და ay:

გ)AaYy-შეფერილი მაღალი;
aayy-შეუფერავი დაბალი;

ღ)50%

26. ა)♀ AaBb: ♂ Aabb;

ბ)♀ Ab; aB; ♂ ab;

გ)ქალის ღვდაAAbb ან Aabb;
ქალის მამა aaBB ან aaBb;

ღ)♀ AaBbx♂ aabb

Aa/aa Bb ab

F, AaBb; aaBb;

50% კატარაქტიანი; 50% გრა-
კულითიანი

27. ა)შავი ნორმალური ბუსუ-
სიანი ddbbKK; რუხი გრძელი ბუ-
სუსიანი DdBbKk;

ბ)dbK და DBK; DBk; dbk; dbk;

გ)♀ ddbbKK x ♂ DdBbKk

dbK DBK; DBk

dbK; dbk;

F, DdBbKK; DdBbKk; ddbbKK;
ddbbKk;

1 რუხი გრძელი ბუსუსიანი:
1 შავი ნორმალური ბუსუსიანი.

ღ)50%

28. ა)BbRrNn; ბ)BRN; brn;

გ)♀ BbRrNn x ♂ BbRrNn

BRN/br n BRN/br n

F, BBRrNN; 2 BbRrNn; bbrmn;

3 პოლურჯო ვარდისფერი გვიანი:
1 შუქანე თეთრი ადრეული

29. ა)ქალის ღვდა X^აX^ა;
X^აX^ა. ქალის მამა X^აY;

ბ)ქალი X^აX^ა, ქმარი X^აY;

გ)ქალი X^ა: X^ა; ქმარი X^ა: Y;

ღ) ♀ X^აX^ა x ♂ X^აY

X^ა/X^ა X^ა/Y

1. X^აX^ა; X^აX^ა; X^აY; X^აY;

ჯანმრთელი დალტონიტი ქალი;

პემოფილიკი ნორმალური ქალი;

ჯანმრთელი დალტონიტი ვატი; პემო-
ფილიკი ნორმალური ვატი;

ე)არ დაბადებთან

30. ა)არა;

ბ)ღვდაX^აX^ა ან X^აX^ა; მამა

X^აY;

გ)ღვდა X^ა; X^ა; ან X^ა; X^ა;

მამა X^ა: Y;

ღ)X^აY; X^აY; X^აY; X^აY;

ე)♀ X^აX^ა x ♂ X^აY

X^ა; X^ა; X^ა; Y;

გადუქვარე - X^ა

დინებით X^ა

F, X^აX^ა; X^აX^ა; X^აX^ა; X^აX^ა;

X^აY; X^აY; X^აY; X^აY; 1/8

31. D F A S G

32. ა)3;

ბ)Aa;aa;

გ)A;a;და a;

ღ)Aa-დიდი ნაფიფიერი; aa-

მცირე ნაფიფიერი;

ე)Aa-წითელთვალა დიდი

ნაფიფიერი; aa-თეთრთვალა მცირე

ნაფიფიერი.

33. ა)Mm;მთი;

ბ)M; m; და m;

გ) ♀ Mm x ♂ mm

M/ m m

F, Mm;mm

შეფერილი ნაოჭიანი; უფერული

• გლუვი;

ღ)არა, რადგან შეუფერილი ენდო-
სპერმის და ნაოჭიანი თესლის გან-
ვითარებას ერთი გენი განსაზღვრავს
და ეს ორი ნიშანი ერთმანეთს არ
დაზოგდება.

34. ა)Bb;

ბ)B; b;

გ)♀ Bb x ♂ Bb

B/ b B/ b

F, BB; 2Bb; bb

2 ჰაილენსისფერი: 1 შავი;

35. ა)BbDd;

ბ)BD; Bd; bD; bd;

გ)♀ BbDd x ♂ BbDd

BD; Bd; BD; Bd;

bD; bd; bD; bd;

F, 1BBDD; 2BBDD; 2BbDD;

4BbDd; 1BBdd; 2Bbdd; 1bbDD;

2bbDd; 1bbdd;

9 ლურჯი(BD): 3 წითელი(bD):

4 თეთრი(dd)

36. 1) ა)შავი და თეთრი;

ბ)D; D^a; და D^a;

გ)IDD^a: ID^aD^a; 50% შავი;

50% ვაისფერი;

2) ა)შავი და ჰიმალაი;

ბ)D; D^a; და D^a; D^a;

გ)IDD^a: IDD^a: ID^aD^a: ID^aD^a;

50% შავი; 50% ვაისფერი

ტესტები სურათების გამოყენებით

1	2	3	4	5
ა	ა	ბ	ბ	ბ

თემა I. ქიმიის ძირითადი სწავლები და კანონები

I. ტესტები ერთი სწორი პასუხით

№1 ფიზიკური მოვლენა:

- 1) ჯანგბადის გათხევადება; 2) ფოთლის გაფითლება;
3) თეთრი ფოსფორისგან წითელი ფოსფორის მიღება; 4) ფოტოსინთეზი.

№2 ჯანგბადზე, როგორც მარტივ ნივთიერებაზე, საუბარია:

- 1) შედის ოზონის შედგენილობაში; 2) შედის ჰაერის შედგენილობაში;
3) შედის ქვიშის შედგენილობაში; 4) შედის ცხიმის შედგენილობაში.

№3 მარტივი ნივთიერება:

- 1) მსუთავი გაზი; 2) მეთანი; 3) ფოსფინი; 4) ფულერენი.

№4 რომელი მარტივი ნივთიერებაა ოთახის ტემპერატურაზე მყარი:

- 1) აზოტი; 2) ქვიშა; 3) ბრომი; 4) გოგირდი.

№5 ერთი და იგივე ელემენტის ალოტროპული მოდიფიკაციებია:

- 1) წყალი და წყალბადი; 2) ფოლადი და თუჩი;
3) ფტორი და ფრეონი; 4) ოზონი და ჯანგბადი.

№6 ორატომიანი მოლეკულებისაგან შედგება:

- 1) წყალი; 2) ნახშირჟანგი; 3) ალუმინი; 4) არგონი.

№7 რომელი მარტივი ნივთიერებაა ოთახის ტემპერატურაზე სხეული:

- 1) ქლორი; 2) ბრომი; 3) წყალი; 4) აზოტი.

№8 ერთ მოლეკულა წყალს და ერთ მოლ წყალს ერთნაირი აქვთ:

- 1) აგრეგატული მდგომარეობა; 2) ლობის ტემპერატურა;
3) სიმკვრივე; 4) ნატრიუმთან რეაგირების უნარი.

№9 რომელი მყარი ნივთიერება შედგება ორატომიანი მოლეკულებისაგან:

- 1) ქლორწყალბადი; 2) ფოსფორი; 3) ნატრიუმის ქლორიდი; 4) იოდი.

№10 ოთხატომიანი მოლეკულებისაგან შედგება:

- 1) მყარი კალიუმის ფოსფიდი; 2) მყარი ალუმინის ქლორიდი; 3) ამიაკი; 4) ნახშირორჟანგი.

№11 რეაქტია, რომლის განტოლებაა $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{H}_2\text{O}$

მიეკუთვნება -- -- -- რეაქციებს

- 1) დაშლის; 2) ჩანაცვლების; 3) შეერთების; 4) მიმოცვლის.

№12 1 მოლი ალუმინის გახსნისას ჰაერში მარილმჟავაში, გამოყოფილი წყალბადის მოცულობა

- (ნ. პ.): 1) 5,6 ლ 2) 11,2 ლ 3) 22,4 ლ 4) 33,6 ლ

№13 6 მოლი SO_2 -ისა და 10 მოლი O_2 -გან შემდგარი ნარევის კატალიზატორზე გატარებისას წარმოიქმნა 4 მოლი SO_3 , რეაქციაში შეუსვლელი SO_2 -ისა და O_2 -ის მოლთა წამია:

- 1) 4; 2) 6; 3) 10; 4) 14 მოლი.

№14 20,2 გ K-ის ნიტრატის თერმული დაშლისას 80%-იანი გამოსავლით მიღებული ქანგბადის მოცულობაა (ბ. პ.):

- 1) 1,79 ლ; 2) 2,24 ლ; 3) 17,9 ლ; 4) 22,4 ლ.

№15 1 მოლ აზოტის (III) ოქსიდში შემაველი ატომების რიცხვია:

- 1) 5; 2) 3 10^{24} ; 3) 3 10^{23} ; 4) 6 10^{22} .

№16 10 გ S(IV) ოქსიდში შემაველი გოგირდის ატომების მასაა:

- 1) 32 გ; 2) 20 გ; 3) 10 გ; 4) 5 გ.

№17 თანაბარი მასის რომელი ორი ნივთიერება შეიცავს ერთნაირი რაოდენობით წყალბადის ატომებს: 1) $\text{Mg}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$; NH_4Cl ; 2) NH_3 ; PH_3 ;
3) $\text{Cu}(\text{OH})_2$; H_2SO_4 ; 4) HNO_3 ; HNO_2 .

№18 ქანგბადის ატომების მოლთა რიცხვი 1,12 ლ ოზონში არის:

- (1) 0,15; 2) 1,5; 3) 0,3; 4) 0,75 მოლი.

№19 ნახშირბადის მასური წილი უდიდესია ნივთიერებაში:

- 1) $\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}$; 2) $\text{C}_2\text{H}_3\text{OH}$; 3) $\text{C}_2\text{H}_3\text{NO}_2$; 4) $\text{C}_2\text{H}_3\text{SO}_3\text{H}$.

№20 წყალბადის ატომების რაოდენობა 0,9 გ წყალში არის:

- 1) 0,1; 2) 0,3; 3) 0,75; 4) 1,5 მოლი.

№21 0,3 გ წყალბადის ატომების შემცველი ფოსფორმჟავას რაოდენობაა:

- 1) 1; 2) 0,1; 3) 0,5; 4) 1,5 მოლი.

№22 0,2 მოლი აზოტის ოქსიდი შეიცავს ქანგბადის ატომების 1 მოლს; ეს ოქსიდია:

- 1) N_2O ; 2) N_2O_3 ; 3) N_2O_4 ; 4) N_2O_5 .

№23 რა რაოდენობის კალციუმის კარბონატი შეიცავს 4,8 გ ქანგბადის ატომებს:

- 1) 0,1; 2) 1; 3) 0,9; 4) 0,3 მოლი.

№24 0,4 მოლი აზოტის ოქსიდი შეიცავს 0,4 მოლ ქანგბადის ატომებს. ეს ოქსიდია:

- 1) N_2O ; 2) N_2O_4 ; 3) NO_2 ; 4) NO .

№25 ერთნაირი მასის რომელ წყილშია ქანგბადის ატომების თანაბარი რაოდენობა:

- 1) $\text{Al}(\text{OH})_3$; Cr_2O_3 ; 2) NO_2 ; CO_2 ; 3) MgO ; NaOH ; 4) $\text{Mg}(\text{OH})_2$; PbO_2

№26 ერთნაირ პირობებში თანაბარი მასის ქანგბადის, წყალბადის, მეთანის მოცულობათა თანაფარდობაა, შენაბამისად:

- 1) 4 1 2; 2) 1 16 2; 3) 8 1 4; 4) 1 16 3.

№27 ერთვალენტური მეტალის პიერიდში წყალბადის მასური წილია 4,16%. ეს მეტალია:

- 1) Li; 2) Na; 3) K; 4) Rb.

№28 5. პ.-ში 1 გ წყალბადის მოცულობა რამდენჯერ მეტია 1 გ თხევადი წყლის მოცულობაზე:

- 1) 11200-ჯერ; 2) 1120-ჯერ; 3) 22400-ჯერ; 4) 2240-ჯერ.

№43 ცნებისათვის „მოლეკულა“ სამართლიანია მტკიცება:

- ა) არის ნივთიერების ქიმიური თვისებების მატარებელი
- ბ) არის ნივთიერების ფიზიკური თვისებების მატარებელი
- გ) იცვლება ქიმიური რეაქციის დროს
- დ) არ იცვლება ქიმიური რეაქციის დროს.

№44 ნახშირბადის ალოტროპული სახეცვლილებები:

- ა) კარბინი;
- ბ) კარბიდი;
- გ) კირკა;
- დ) ფულერენი.

№45 1 მლ ნებისმიერ გაზში (ნ. პ.) შემავალი მოლეკულების რიცხვია:

- ა) $5,5 \cdot 10^{19}$
- ბ) $2,68 \cdot 10^{19}$
- გ) $0,4 \cdot 10^{19}$
- დ) $0,268 \cdot 10^{20}$.

№46 ერთნაირი მასის გაზებიდან რომელი დაიკავებს უმცირეს მოცულობას ერთნაირ პირობებში:

- ა) ამიაკი;
- ბ) ეთანგადი;
- გ) ნახშირორჟანგი;
- დ) ქლორწყალბადი.

№47 რომელ ნაერთშია ნახშირბადის მასური წილი უდიდესი:

- ა) CaCO_3 ;
- ბ) Al_4C_3 ;
- გ) CaC_2 ;
- დ) CH_4 .

№48 რომელი რიგი შეიცავს ყველა მარტივ ნივთიერებას:

- ა) გრაფიტი, გლაუბერის მარილი, ოზონი, კარბიდი.
- ბ) ალმასი, კირკა, სოდა, ბერთოლეს მარილი.
- გ) წითელი ფოსფორი, ოზონი, ალმასი, ბრომი.
- დ) გრაფიტი, რომბული გოგირდი, თეთრი ფოსფორი, ვერცხლისწყალი.

№49 სწორია გამოთქმა:

- ა) ნ. პ. Si(IV) ოქსიდის მოლეკულა არ არსებობს
- ბ) წყლის მოლეკულა დუღს 100°C ტემპერატურაზე
- გ) ნატრიუმის ქლორიდის სტრუქტურული ერთეულია NaCl -ის მოლეკულა
- დ) წყალი იყენება 0°C ტემპერატურაზე.

№50 ქიმიურად განუყოფელი ნაწილაკია:

- ა) მეთანის მოლეკულა
- ბ) პროტონი
- გ) წყალბადის ატომი
- დ) ნახშირორჟანგის მოლეკულა

№51 მოლეკული მასა არის:

- ა) ნივთიერების $6,02 \cdot 10^{23}$ სტრუქტურული ნაწილაკის მასა
- ბ) ნივთიერების მასის ფარდობა მისსავე რაოდენობასთან
- გ) ნივთიერების ერთი სტრუქტურული ნაწილაკის მასა
- დ) ნივთიერების რაოდენობის ფარდობა მისსავე მასასთან.

№52 რომელი ელემენტის ატომის მასაა $5,32 \cdot 10^{-23}$ გ?

- ა) ეთანგადი
- ბ) გოგირდი
- გ) აზოტი
- დ) ფოსფორი

№53 1 მოლი Al სულფატი შეიცავს:

- ა) $12,04 \cdot 10^{23}$ Al^{3+} იონს;
- ბ) $18,06 \cdot 10^{23}$ SO_4^{2-} იონს;
- გ) 2 მოლ Al^{3+} იონს;
- დ) 3 მოლ SO_4^{2-} იონს.

№54 ქიმიური ფორმულა HNO_3 გვიჩვენებს:

- ა) აზოტმეფავს თვისებით შედგენილობას;
- ბ) აზოტმეფავს რაოდენობით შედგენილობას;
- გ) ერთ მოლეკულა აზოტმეფავს;
- დ) აზოტმეფავს ფარდობით მოლეკულურ მასას.

№55 მართებულია მტკიცება:

- ა) სხვადასხვა გაზის თანაბარი რაოდენობა (ნ. პ.) ყოველთვის იკავებს 22,4 ლ მოცულობას
- ბ) სხვადასხვა გაზის თანაბარი მოცულობა ერთნაირ ფიზიკურ პირობებში ყოველთვის შეიცავს

ატომების ტოლ რიცხვს

- გ) ნებისმიერი გაზის $6,02 \cdot 10^{23}$ მოლეკულა (ნ. პ.) იკავებს 22,4 ლ მოცულობას
- დ) 22,4 ლ მოცულობას (ნ. პ.) იკავებს ნებისმიერი გაზის 1 მოლი.

№56 რომელი თვისებები ახასიათებს მოლეკულასაც და ამავე მოლეკულებისაგან შემდგარ ნივთიერებასაც:

- ა) შედგენილობა;
- ბ) ქიმიური თვისებები;
- გ) აგრეგატული მდგომარეობა;
- დ) ელექტრო და სითბოგამტარობა.

№57 მოლური მოცულობა არის:

- ა) გაზის ერთი მოლეკულის მიერ დაკავებული მოცულობა;
- ბ) გაზის მოცულობის ფარდობა მისივე რაოდენობასთან;
- გ) ნ. პ.-ში სხვადასხვა გაზისათვის 22,4 ლ;
- დ) გაზის $6,02 \cdot 10^{23}$ მოლეკულის მიერ დაკავებული მოცულობა.

№58 მარტივ ნივთიერებას ახასიათებს:

- ა) სიმკვრივე;
- ბ) წყალში ხსნადობა;
- გ) ვალენტობა;
- დ) აგრეგატული მდგომარეობა.

№59 რა საერთო თვისებები აქვს 1 გ ქლორს და 1 მოლეკულა ქლორს:

- ა) ალუმინთან ურთიერთქმედების უნარი;
- ბ) თვისებითი შედგენილობა;
- გ) დუღილის ტემპერატურა;
- დ) ლღობის ტემპერატურა.

№60 ცნებას „ატომი“ შეესაბამება მტკიცება:

- ა) ელემენტის ქიმიური თვისებების მატარებელი ნაწილაკია;
- ბ) შედგება დადებითად დამუხტული ბირთვისა და უარყოფითად დამუხტული ელექტრონებისაგან;
- გ) ნივთიერების უმცირესი განუყოფელი ნაწილაკია;
- დ) ნივთიერების უმცირესი ქიმიურად განუყოფელი ნაწილაკია.

№61 ნივთიერების რომელი წყილი შეიცავს მოლეკულების თანაბარ რიცხვს?

- ა) 4 გ ეთანბალი და 4 გ წყალბადი;
- ბ) 4 გ ფოსფინი PH_3 და 4 გ გოგირდწყალბადი H_2S ;
- გ) 2 ლ აზოტი და 2 ლ ეთანბალი;
- დ) 2 ლ ქლორი და 2 ლ ბრომი.

№62 აუგადროს რიცხვი გვიჩვენებს სტრუქტურული ნაწილაკების რიცხვს:

- ა) 1 მოლ ნებისმიერ ნივთიერებაში;
- ბ) 1 გ ნებისმიერ ნივთიერებაში;
- გ) 22,4 ლ ნებისმიერ ნივთიერებაში (ნ. პ.);
- დ) 22,4 ლ ნებისმიერ გაზში (ნ. პ.).

№63 ქლორის და ეთანბალის მოლეკულები განსხვავდება:

- ა) ზომებით;
- ბ) ქიმიური თვისებებით;
- გ) მოლეკულაში ატომთა რიცხვით;
- დ) შეფერილობით.

№64 1 გ თხევადი წყლის აორთქლებისას არ იცვლება:

- ა) წყლის მოცულობა;
- ბ) წყლის რაოდენობა;
- გ) წყლის მოლეკულაში ბმების ხასიათი;
- დ) წყლის მასა.

№65 აუგადროს კანონის სამართლიანობა აიხსნება:

- ა) გაზის მოლეკულების მცირე მასით;
- ბ) გაზის მოლეკულების მოძრაობის მაღალი სიწქარით;
- გ) გაზის მოლეკულების მცირე ზომებით;
- დ) გაზის მოლეკულების მცირე ზომებით, მათ შორის მანძილთან შედარებით.

№66 ფარდობითი ატომური მასისათვის მართებულია მტკიცება:

- ა) გვიჩვენებს, რამდენჯერ მეტია ელემენტის ატომის მასა ეანგბადის იზოტოპის ^{16}O -ის მასაზე;
- ბ) გვიჩვენებს, რამდენჯერ მეტია ელემენტის ატომის მასა ნახშირბადის იზოტოპის ^{12}C -ის მასაზე;
- გ) მოცემულია პერიოდულ სისტემაში;
- დ) განზომილება არა აქვს.

№67 ნივთიერების ერთი მოლეკულის მასაა $4,65 \cdot 10^{-23}$ გ. ამ ნივთიერების მოლური მასა იქნება:
ა) 18 გ/მოლი; ბ) 28 გ/მოლი; გ) 56 გ/მოლი; დ) 14 გ/მოლი.

№68 მანგანუმის ოქსიდში, მანგანუმისა და ეანგბადის მასების თანაფარდობა შესაბამისად არის 13,75 : 6. ოქსიდის ფორმულაა:
ა) MnO ; ბ) MnO_2 ; გ) Mn_2O_3 ; დ) Mn_2O_7 .

№69 ოთახის ტემპერატურაზე $12,04 \cdot 10^{23}$ მოლეკულა წყლის მიერ დაკავებული მოცულობაა:
ა) 36 მლ; ბ) 22400 მლ; გ) 22,4 ლ; დ) 0,036 ლ.

№70 ალოტროპიულ მოდიფიკაციებს:

- ა) აქვთ განსხვავებული ფიზიკური თვისებები;
- ბ) აქვთ ერთნაირი თვისებითი შედგენილობა;
- გ) შეიძლება ჰქონდეთ მოლეკულაში ატომთა სხვადასხვა რიცხვი;
- დ) შეიძლება ჰქონდეთ განსხვავებული კრისტალური მესრები.

№71 ჰიმიურ რეჟციაშდე და რეაქციის შემდეგ არ იცვლება:

- ა) ატომთა რიცხვი; ბ) მოლეკულათა რიცხვი; გ) მოცულობა; დ) მასა.

№72 2 ლ ამიაკს NH_3 და 2 ლ ჰიდრაზის N_2H_4 აქვთ:

- ა) ერთნაირი მასები; ბ) მოლეკულების ერთნაირი რიცხვი;
- გ) ატომების ერთნაირი რიცხვი; დ) სხვადასხვა მასები.

№73 ელემენტის წყალბადანფრთის სიმკვრივე ისეთივეა, რაც გოგირდწყალბადის. ეს ელემენტი:

- ა) ნახშირბადი; ბ) სილიციუმი; გ) აზოტი; დ) ფსფორი.

№74 როგორია 2,24 (ვ. პ.) გაზის მასა, თუ მისი სიმკვრივე წყალბადის მიმართ უდრის 29-ს
ა) 5,8 გ; ბ) 58 გ; გ) 29 გ; დ) 2,9 გ.

III. მოკლე, თავისუფალი ბასუხით

№75 თანამედროვე ჰიმიური სიმბოლიკის ავტორი ...

№76 დალტონიდების კრისტალური მესერია ...

№77 მოლეკულა ატარებს ნივთიერების ... თვისებებს.

№78 რომელი მოლეკულის შედეგია: რიცხვი მართვი ნივთიერებებისა მეტია ჰიმიური ელემენტების რიცხვზე

№79 რამდენჯერ ნაკლებია 10 გ გლუკოზაში ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) არსებული მოლეკულების რიცხვი 10 გ წყალში არსებული მოლეკულების რიცხვზე ...

№80 სხვადასხვა გაზის ტოლ მოცულობაში (ერთნაირ ფიზიკურ პირობებში) მოლეკულათა ტოლი რიცხვის შესახებ კანონის ავტორია ...

№81 სხვადასხვა კრისტალური მესრის მქონე ალოტროპიული საბეცვლილებები განსხვავდებიან მხოლოდ თვისებებით.

№82 1,08 გ სამყალენტანი მეტალის დაწვით მიიღეს 2,04 გ მისი ოქსიდი. ეს მეტალია ...

№83 მელნის სხეულში წყალში ბმული წყალბადის მასური წილი 10%-ია. რას უდრის მელნებში წყლის მასური წილი ...

№84 Cu და Ni-ის ტოლი რაოდენობის შემცველ შენადნობში Cu-ის მასური წილია

№85 O₂ და O₃ ნარევის სიმკვრივე H₂-ის მიმართ 18-ია. ნარევი O₂-ის მოცულობითი წილია ...

№86 2,3 გ ნივთიერების დაწვით მიიღეს 2,7 გ წყალი და 4,4 გ CO₂. ამ ნივთიერების ორთქლის სიმკვრივე წყალბადის მიმართ უდრის 23-ს; მის მოლეკულაში ატომთა რიცხვია

№87 92% Fe-ის შემცველ 10 გ შენადნობში რკინის ატომთა რიცხვია ...

№88 ოზონირებული ეანგბადის (φ(O₃) = 10%) სიმკვრივე ჰელიუმის მიმართ უდრის ...

IV. ოთხი ახოსაგან შემდგარი პასუხით

№89 განსაზღვრეთ ნაერთებში ფოსფორის მასური წილები:

ნაერთის ფორმულა:

ფოსფორის მასური წილი:

1) H₃PO₄

ა) 23,66%

2) Mg₃(PO₄)₂

ბ) 32,66%

3) H₄P₂O₇

გ) 43,66%

4) P₂O₅

დ) 31,6%

ე) 34,83%

№90 დაადგინეთ ნივთიერების ქიმიური ფორმული მასში შემავალი ელემენტების მასური თანაფარდობა.

ნივთიერების ფორმულა:

მასური თანაფარდობა:

1) Ca (ClO₂)₂

ა) 1 1,77 0,4

2) Ca (ClO₂)₂

ბ) 1 1,77 0,8

3) Ca (ClO₂)₂

გ) 1 1,77 3,2

4) Ca (ClO₂)₂

დ) 1 1,77 2,4

ე) 1 1,77 6,4

ვ) 1 1,77 1,6

№91 დაადგინეთ ელემენტთა მასური თანაფარდობის მიხედვით ნივთიერების ქიმიური ფორმულა.

ელემენტთა მასური თანაფარდობა:

ქიმიური ფორმულა:

1) 1,93 1

ა) Na₃P

2) 3,77 1

ბ) Ca₃P₂

3) 2,22 1

გ) Mg₃P₂

4) 1,16 1

დ) K₃P

ე) AlP

№92 განსაზღვრეთ გაზთა სიმკვრივები ჰელიუმის მიმართ.

გაზის სახელწოდება:

სიმკვრივე He-ის მიმართ:

1) ქლორწყალბადი

ა) 4,25

2) ამიაკი

ბ) 6

3) ოზონი

გ) 7

4) ეთილენი

დ) 9,125

ე) 12

№93 დაადგინეთ შესაბამისობა მეთანის ულუფასა და მოცულობას შორის

1) m (CH₄) = 3 გ

მეთანის მოცულობა (ნ. პ.)

2) v(CH₄) = 3 მოლი

ა) 2,8 ლ

3) N(CH₄-ის მოლეკულების) = 3 · 10²³

ბ) 4,2 ლ

4) N(H-ის ატომებისა მეთანში) = 3 · 10²³

გ) 11,2 ლ

დ) 33,6 ლ

ე) 67,2 ლ

№94 დაადგინეთ შესაბამისობა H_2 -ის მიმართ გაზთა სიმკვრივესა და მათ ქიმიურ ფორმულებს შორის.

გაზის სიმკვრივე H_2 -ის მიმართ:

- 1) 22
- 2) 14
- 3) 17
- 4) 40,5

გაზების ქიმიური ფორმულები:

- ა) H_2S, PH_3
- ბ) H_2S, H_2Se
- გ) N_2O, CO_2
- დ) HBr, H_2Se
- ე) CO, N_2
- ვ) CO, CO_2

№95 დაადგინეთ შესაბამისობა $P(V)$ ოქსიდის გარკვეულ ულუფასა და მასას შორის.

- 1) $m(P\text{-ის ატომებისა } P_2O_5\text{-ში}) = 6,2 \text{ გ}$
- 2) $m(O\text{-ის ატომებისა } P_2O_5\text{-ში}) = 4 \text{ გ}$
- 3) $v(P\text{-ის ატომებისა } P_2O_5\text{-ში}) = 4 \text{ მოლი}$
- 4) $v(O\text{-ის ატომებისა } P_2O_5\text{-ში}) = 1 \text{ მოლი}$

- ა) $m(P_2O_5)$
- ბ) 7,1 გ
- გ) 14,2 გ
- დ) 28,4 გ
- ე) 142 გ
- ვ) 284 გ

№96 დაადგინეთ შესაბამისობა ნარევის შედგენილობასა და ნარევის მოლურ მასას შორის.

ნარევის მოცულობითი შედგენილობა:

- 1) $\varphi\% (H_2S) = 60\%$ $\varphi\% (PH_3) = 40\%$
- 2) $\varphi\% (H_2) = 80\%$ $\varphi\% (He) = 20\%$
- 3) $\varphi\% (CO) = 36\%$ $\varphi\% (C_2H_4) = 64\%$
- 4) $\varphi\% (N_2O) = 10\%$ $\varphi\% (CO_2) = 90\%$

ნარევის მოლური მასა:

- ა) 34
- ბ) 28
- გ) 2,4
- დ) 44
- ე) 81

№97 დაადგინეთ შესაბამისობა ნახშირორჟანგის გარკვეულ ულუფასა და რაოდენობას (მოლი) შორის.

- 1) $V(CO_2) = 2,24 \text{ ლ (ნ. პ.)}$

$V(CO_2)$:

- 2) $m(CO_2) = 11 \text{ გ}$
- 3) $N(CO_2\text{-ის მოლეკულების}) = 9 \cdot 10^{23}$
- 4) $N(O\text{-ის ატომებისა } CO_2\text{-ში}) = 6 \cdot 10^{23}$

- ა) 0,1 მოლი
- ბ) 0,25 მოლი
- გ) 0,5 მოლი
- დ) 1,5 მოლი
- ე) 0,2 მოლი

№98 დაადგინეთ შესაბამისობა ოზონის ულუფასა და მასში მოლეკულების რიცხვს შორის.

- 1) $m(O_3) = 4,8 \text{ გ}$

$N(O_3\text{-ის მოლეკულების})$:

- 2) $V(O_3) = 3 \text{ მოლი}$
- 3) $V(O\text{-ის ატომებისა ოზონში}) = 6 \text{ მოლი}$
- 4) $V(O_3) = 4,48 \text{ ლ}$

- ა) $3 \cdot 10^{23}$
- ბ) $0,6 \cdot 10^{23}$
- გ) $1,2 \cdot 10^{23}$
- დ) $12 \cdot 10^{23}$
- ე) $18 \cdot 10^{23}$

№99 რომელი ქიმიური ელემენტისაგან შემდგარი რთული ნივთიერება იშლება შემდეგი სტეპით.

დაშლის რეაქციის სტეპი:

- 1) $RCO_3 \rightarrow RO + CO_2$
- 2) $H_2RO_3 \rightarrow RO_2 + H_2O$
- 3) $R(OH)_3 \rightarrow R_2O_3 + H_2O$
- 4) $H_2RO_4 \rightarrow R_2O_5 + H_2O$

ქიმიური ელემენტი:

- ა) Mg
- ბ) Al
- გ) C
- დ) P
- ე) S

№100 დაადგინეთ შესაბამისობა ჩანაცვლების რეაქციასა და მასში მონაწილე მეტალს შორის.

ჩანაცვლების რეაქციის სტეპი:

- 1) $Me + H_2SO_4 \rightarrow Me_2(SO_4)_3 + H_2$
- 2) $Me + H_2O \rightarrow MeOH + H_2$
- 3) $Me + HCl \rightarrow MeCl_2 + H_2$
- 4) $Fe + MeSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Me$

მეტალი:

- ა) Cu
- ბ) Na
- გ) Ag
- დ) Ca
- ე) Al

თქმ №1-ის „შიშიის ძირითადი ცნებები და პანონომები“

პ ა ს უ ხ ე ბ ი

I. ტესტები ერთი სწორი პასუხით

საკითხი №	პასუხი
1	1
2	2
3	4
4	4
5	4
6	2
7	2
8	4
9	4
10	3

საკითხი №	პასუხი
11	2
12	4
13	3
14	1
15	2
16	4
17	3
18	1
19	2
20	1

საკითხი №	პასუხი
21	2
22	4
23	1
24	4
25	3
26	2
27	2
28	1
29	4
30	3

საკითხი №	პასუხი
31	2
32	1
33	4
34	3
35	2
36	3
37	4
38	1
39	2
40	3

II. ტესტები ერთი ან რამდენიმე პასუხით

საკითხი №	პასუხი
41	ა ბ გ დ
42	ბ
43	ა გ
44	ა დ
45	ბ დ
46	გ
47	დ
48	ბ დ
49	ა დ
50	ბ გ
51	ა ბ
52	ბ
53	ა ბ გ დ
54	ა ბ გ დ
55	ბ დ
56	ა ბ
57	ბ გ დ

საკითხი №	პასუხი
58	ა ბ დ
59	ა ბ
60	ა ბ დ
61	ბ გ
62	ა დ
63	ა ბ
64	ბ გ დ
65	დ
66	ბ დ
67	ბ
68	ბ
69	ა დ
70	ა ბ გ დ
71	ა დ
72	ბ დ
73	დ
74	ა

III. მოკლე თავისუფალი პასუხით

საკითხი №	პასუხი
75	ბერცელიუსი
76	მოლეკულური
77	ქიმიურ
78	ალატროპია
79	10-ჯერ
80	ავოგადრო
81	ფიზიკური

საკითხი №	პასუხი
82	AI
83	90%
84	52%
85	75%
86	9
87	9,8 · 10 ²²
88	8,4

IV. ოთხი ან მეტი პასუხით

საკითხი №	პასუხი
89	დ ა ე ბ
90	ბ ე დ გ
91	ბ დ ა გ
92	დ ა ე ბ
93	ბ ე გ ა
94	გ ე ა დ

საკითხი №	პასუხი
95	ბ ა ე გ
96	ა გ ბ დ
97	ა ბ დ გ
98	ბ ე დ გ
99	ა გ ბ დ
100	ე ბ დ ა

თემა 2. ატომის აღნაგობა, პერიოდული სისტემა

1. ტესტები ერთი სწორი პასუხით

№1 ელექტრონების ერთნაირი რიცხვი აქვთ ნაწილაკებს:

- 1) Na, Na^+ ; 2) F^0, F^- ; 3) Ne, Na^+ ; 4) K, Cl^- .

№2 ელემენტი გარე შრის აღნაგობით nS^2nP^4 , წარმოქმნის უმაღლეს ოქსიდს:

- 1) RO_2 ; 2) R_2O_3 ; 3) RO_3 ; 4) R_2O_5 .

№3 რიგში $\text{O} - \text{S} - \text{Se} - \text{Te}$ იზრდება:

- 1) არამეტალური თვისებები; 2) რადიუსი;
3) ელექტროუარყოფითობა; 4) სავალენტო ელექტრონების რიცხვი.

№4 აზოტის ატომის მუხტია:

- 1) +7; 2) +14; 3) -3; 4) 0.

№5 ჰიმიური ელემენტის რიგობრივი ნომერი მიუთითებს:

- 1) ელექტრონების რიცხვს ატომში;
2) ელექტრონული შრეების რიცხვს;
3) შრის დასრულებისთვის საჭირო ელექტრონების რიცხვს;
4) უმაღლეს ვალენტობას.

№6 ჭვრუთის ნომერს შეესაბამება:

- 1) ატომში ელექტრონების რიცხვი;
2) გარე შრეზე ელექტრონების რიცხვი – B ჯგუფი;
3) ელექტრონული შრეების რიცხვი ატომში;
4) გარე შრეზე ელექტრონების რიცხვი – A ჯგუფი.

№7 პერიოდის ნომერი განსაზღვრავს:

- 1) ელექტრონების რიცხვს ატომში;
2) ელექტრონების რიცხვს გარე შრეზე;
3) ელექტრონული შრეების რიცხვს ატომში;
4) შრის დასრულებისთვის საჭირო ელექტრონების რიცხვს.

№8 რიგში $\text{Si} - \text{P} - \text{S} - \text{Cl}$ იზრდება:

- 1) ელექტროუარყოფითობა; 2) ატომის რადიუსი;
3) მეტალური ბუნება; 4) ენერგეტიკული დონეების რიცხვი.

№9 რა აქვთ საერთო ^{14}N და ^{14}C -ს:

- 1) მასური რიცხვი; 2) ატომგულის მუხტი;
3) პროტონების რიცხვი; 4) ნეიტრონების რიცხვი.

№10 პერიოდში, გარე შრეზე ელექტრონების რიცხვის ზრდასთან ერთად ხდება:

- 1) მეტალური თვისებების გაძლიერება; 2) ატომის რადიუსის ზრდა;
3) ელექტრონისადმი სწრაფვის შესუსტება; 4) არამეტალური თვისებების გაძლიერება.

№11 მთავარ ჯგუფურ ელემენტში ატომგულის მუხტის ზრდასთან:

- 1) მეტალური თვისებები სუსტდება; 2) არამეტალური თვისებები ძლიერდება;
3) წყალბადანაერთებში ვალენტობა იცვლება; 4) ოქსიდებში უმაღლესი ვალენტობა მუდმივი რჩება.

№12 მთავარ ქვეჯგუფში, რიგობრივი ნომრის ზრდისას, მეტალური თვისებები:

- 1) სუსტდება; 2) ძლიერდება; 3) არ იცვლება; 4) პერიოდულად იცვლება.

№13 რიგში Be, B, C, N; არამეტალური თვისებები:

- 1) სუსტდება; 2) ძლიერდება; 3) არ იცვლება; 4) პერიოდულად იცვლება.

№14 ელემენტის ატომს, რომლის უმაღლესი ოქსიდია RO_2 , აქვს ელექტრონული კონფიგურაცია:

- 1) $1S^2 2S^2 2P^4 3S^2$; 2) $1S^2 2S^2 2P^4 3S^2 3P^1$;
3) $1S^2 2S^2 2P^4 3S^2 3P^4$; 4) $1S^2 2S^2 2P^4 3S^2 3P^2$.

№15 რომელ ატომშია თანაბარი პროტონების და ნეიტრონების რიცხვი:

- 1) ^{12}C ; 2) ^{17}O ; 3) 3H ; 4) ^{11}B .

№16 ერთი და იგივე ელემენტის ატომები განსხვავდება:

- 1) ბირთვის მუხტით; 2) პროტონების რიცხვით;
3) ელექტრონების რიცხვით; 4) მასური რიცხვით.

№17 იონში NO_2^- , პროტონების და ელექტრონების რიცხვია:

- 1) 23p, 24e; 2) 23p, 23e; 3) 46p, 46e; 4) 46p, 47e.

№18 ბუნებაში არსებობს წყალბადის ორი სტაბილური იზოტოპი, ჟანგბადის სამი იზოტოპი. რამდენი სახის წყლის სტაბილური მოლეკულა იარსებებს ბუნებაში:

- 1) 6; 2) 5; 3) 9; 4) 8.

№19 პერიოდში რიგობრივი ნომრის ზრდისას არამეტალური თვისებები იზრდება, იმითომ, რომ:

- 1) ატომში ელექტრონული შრეების რიცხვი არ იცვლება;
2) გარე შრეზე ელექტრონების რიცხვი მცირდება;
3) გარე შრეზე ელექტრონების რიცხვი იზრდება;
4) წყალბადანერთვის ელემენტის ვალენტობა იცვლება.

№20 გოგირდს ღზ სელენს ერთნაირი აქვთ:

- 1) ატომთა რადიუსები; 2) უმაღლესი ვალენტობა;
3) ატომგულის მუხტი; 4) ელექტროუარყოფითობა.

№21 $1S^2 2S^2 2P^6 3S^2 3P^4$ კონფიგურაციის მქონე ელემენტი წარმოქმნის აქროლად წყალბადანერვის:

- 1) RH_4 ; 2) R_2H ; 3) RH_2 ; 4) RH_3 .

№22 S-ს და C-ს ერთნაირი აქვს:

- 1) უმაღლესი ჟანგის ხარისხი;
2) ელექტროუარყოფითობა;
3) ძირითად მდგომარეობაში კენტი ელექტრონების რიცხვი;
4) სავალენტო ელექტრონების რიცხვი.

№23 როგორია ატომის ელექტრონული კონფიგურაცია, რომლის უმაღლესი ჟანგის ხარისხი +7-ია.

- 1) $3d^7$; 2) $3S^2 4d^5$; 3) $2S^2 2P^5$; 4) $3S^2 3P^5$.

№24 როგორია ატომის ელექტრონული კონფიგურაცია, რომლის უმაღლესი ოქსიდია RO_2 ,

- 4) $4d^6$; 2) $2S^2 2P^4$; 3) $3S^2 3P^4$; 4) $3S^2 3d^5$.

№25 Fe^{2+} იონის ელექტრონული კონფიგურაციაა $[Ar]3d^6$. რომელ იონს აქვს ასეთივე ელექტრონული კონფიგურაცია:

- 1) Fe^{3+} ; 2) Cr^{2+} ; 3) Mn^{2+} ; 4) Co^{3+} .

№26 რომელი იონის კონფიგურაცია ემთხვევა არგონის ატომის ელექტრონულ კონფიგურაციას:

- 1) OH^- ; 2) Br^- ; 3) Cl^- ; 4) NO_3^- .

№27 ორ ელემენტს აქვს სავალენტო ელექტრონების ასეთი კონფიგურაციები $nS^1 nP^6$ და $mS^2(m-1)d^1$. ($n \neq m$) რა სავარაოა აქვთ ამ ელემენტებს:

- 1) შევსებული ენერგეტიკული დონეების რიცხვი; 2) წყალბადნერთის ფორმულა;
3) პერიოდის ნომერი; 4) უმაღლესი ჯანგვის ხარისხი.

№28 VII ჯგუფის მთავარი ქვეჯგუფის ელემენტებს შორის (H-ის გამოკლებით) F-ს ახასიათებს:

- 1) ყელაზე დაბალი ელექტროუარყოფითობა; 2) ყელაზე დიდი ატომური მასა;
3. ყელაზე სუსტი არამეტალური თვისებები; 4) ყელაზე მცირე ატომის რადიუსი.

№29 დიდ პერიოდებში ელემენტების თვისებების ცვლილება მეტალურიდან არამეტალურისაკენ, ხდება ნელა, ვიდრე მცირე პერიოდებში, იმიტომ რომ:

- 1) იზრდება ატომის მუხტი; 2) ელექტრონული შრეების რიცხვი არ იცვლება;
3) ატომების რადიუსები იზრდება; 4) ლუწი რიგებში წყდება გარე შრეზე ელექტრონების დაგროვება.

№30 IV ჯგუფის მთავარი ქვეჯგუფის ყელა ცნობილ ელემენტს შორის ტყიას აქვს:

- 1) ყელაზე მაღალი ელექტროუარყოფითობა; 2) ყელაზე დიდი ატომის რადიუსი;
3) ყელაზე სუსტი მეტალური თვისებები; 4) ყელაზე მაღალი ვალენტობა.

№31 I ჯგუფის მთავარი ქვეჯგუფის ელემენტებს შორის Li-ს ახასიათებს:

- 1) ყელაზე დიდი სიმკვრივე; 2) ყელაზე ძლიერი მეტალური თვისებები;
3) ატომის უმცირესი რადიუსი; 4) ყელაზე დიდი ფარდობითი ატომური მასა.

№32 ჰიმიური ელემენტის ატომს, რომელიც წარმოქმნის ყელაზე მკვეთრად გამოსახული არამეტალური თვისებების მქონე მარტივ ნივთიერებას, შრეებზე ელექტრონები განლაგებული აქვს:

- 1) 2, 8, 7; 2) 2, 8, 5; 3) 2, 8, 2; 4) 2, 8, 3.

№33 ატომური ორბიტალის გეომეტრიულ ფორმას განსაზღვრავს:

- 1) მთავარი კვანტური რიცხვი; 2) თანური კვანტური რიცხვი;
3) მაგნიტური კვანტური რიცხვი; 4) სპინური კვანტური რიცხვი.

№34 უმრავლესობა არამეტალებისა მიეკუთვნება:

- 1) S-ელემენტების; 2) p-ელემენტების; 3) d-ელემენტების; 4) f-ელემენტების ოჯახს.

№35 ძირითად მდგომარეობაში, მესამე ენერგეტიკულ დონეზე 10 ელექტრონი აქვს:

- 1) Cr; 2) Ti; 3) Zn; 4) Ca.

№36 რომელი ელემენტის ატომი შეიცავს იმდენივე ელექტრონს, რამდენსაც მეთანის მოლეკულა:

- 1) S; 2) p; 3) Ne; 4) Ar.

№37 პროტონების და ელექტრონების რიცხვი, შესაბამისად NO_3^- იონში არის:

- 1) 48 და 14; 2) 31 და 30; 3) 38 და 32; 4) 31 და 32.

№38 რომელ ოჯახს მიეკუთვნება ელემენტი, რომლის იონს R^{2+} აქვს კონფიგურაცია: $1S^2 2S^2 2p^4 3S^2 3p^6$

- 1) S; 2) p; 3) d; 4) f.

№39 ატომს, რომლის ბირთვი შეიცავს 24 პროტონს, ძირითად მდგომარეობაში კენტი ელექტრონების რიცხვი აქვს:

- 1) 4; 2) 5; 3) 6; 4) 7.

№40 ზოგადი ელექტრონების განლაგება განსხვავებული აქვს იონებს:

- 1) Ca^{2+} და K^{1+} ; 2) Ca^{2+} და Zn^{2+} ; 3) Na^{+} და Mg^{2+} ; 4) Na^{+} და Al^{3+} .

II. ტესტები ერთი ან რამდენიმე სწორი პასუხით

№41 რომელი ატომების ბირთვები შეიცავს პროტონების ერთნაირ რიცხვს:

- ა) პროთიუმი; ბ) ჰელიუმი; გ) ტრიტიუმი; დ) დეიტერიუმი.

№42 პროტონების რიცხვი N (II) ოქსიდის მოლეკულაში არის:

- ა) 30; ბ) 15; გ) 8; დ) 7.

№43 მოცემული ელემენტის იზოტოპებს აქვთ ერთნაირი:

- ა) რიგობრივი ნომერი; ბ) ბირთვში ნეიტრონების რიცხვი;
გ) მასური რიცხვი; დ) ბირთვში პროტონების რიცხვი.

№44 ელემენტ წყალბადს აქვს სამი იზოტოპი. რამდენი განსხვავებული იზოტოპური შედგენილობის წყალბადის მოლეკულა იარსებებს:

- ა) 6; ბ) 3; გ) 9; დ) 2.

№45 განსაზღვრეთ ^{35}Cl -ის წილი (%) იზოტოპების ბუნებრივ ნარევეში: ^{35}Cl და ^{37}Cl , თუ $\text{Ar}(\text{Cl}) = 35,45$

- ა) 50; ბ) 77,5; გ) 64,5; დ) 35,5.

№46 განსაზღვრეთ ელემენტის ^{20}R რიგობრივი ნომერი, თუ მისი ბირთვი 19 ნეიტრონს შეიცავს

- ა) 19; ბ) 58; გ) 20; დ) 39.

№47 ელემენტის იზოტოპის მასური რიცხვი 122-ია, შეიცავს 51 ელექტრონს. მის ბირთვში პროტონების და ნეიტრონების რიცხვია შესაბამისად:

- ა) 122, 51; ბ) 71, 51; გ) 51, 173; დ) 51, 71.

№48 ბუნებრივი ბრომი შეიცავს ორ იზოტოპს, მათგან ^{79}Br -55%-ია. განსაზღვრეთ მეორე იზოტოპის მასური რიცხვი, თუ $\text{Ar}(\text{Br}) = 79,9$.

- ა) 78; ბ) 80; გ) 79; დ) 81.

№49 ერთ-ერთი იზოტოპის ბირთვში 18 ნეიტრონია, ელექტრონული ღრუბელი 16 ელექტრონს შეიცავს. იზოტოპის მასური რიცხვია

- ა) 18; ბ) 34; გ) 16; დ) 2.

№50 ატომის ძირითადი მდგომარეობის შესაბამისი ელექტრონულ-გრაფიკული სქემა:

- ა) $\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline \uparrow\downarrow & \uparrow & \downarrow & \uparrow \\ \hline \end{array}$ ბ) $\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow & \uparrow \\ \hline \end{array}$

- გ) $\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow \\ \hline \end{array}$ დ) $\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline \uparrow\downarrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow \\ \hline \end{array}$

№51 ორბიტალზე ელექტრონების განაწილების რომელი სქემაა შეუძლებელი:

- ა) $\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline \uparrow & & & \\ \hline \end{array}$ ბ) $\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline \uparrow\uparrow & & & \\ \hline \end{array}$

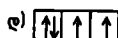
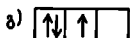
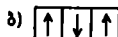
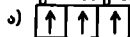
- გ) $\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow & \uparrow \\ \hline \end{array}$ დ) $\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline \uparrow\downarrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow \\ \hline \end{array}$

№52 რომელი რიგობრივი ნომრის მქონე ელემენტებში აქვს ადგილი, ენერგეტიკული დონეების ელექტრონებით შევსებისას, ელექტრონის „ჩაყარნას“ შიგა შრეზე:
 ა) 20; ბ) 21; გ) 24; დ) 29.

№53 ატომის ალგზნებულ მდგომარეობას შეესაბამება ელექტრონული კონფიგურაცია:
 ა) $1S^2 2S^2 2p^6 3S^2 3p^3 d^1$; ბ) $1S^2 2S^2 2p^2$; გ) $1S^2 2S^2 2p^1$; დ) $1S^2 2S^2 2p^6 3S^2 3p^1$.

№54 ენერგეტიკულ დონეზე ელექტრონების რიცხვის გამოსათვლელი ფორმულაა
 ა) $N = 2n$ ბ) $N = \sqrt{2n}$ გ) $N = n^2$; დ) $N = 2n^2$.

№55 p ქვედონეზე ელექტრონების განაწილების რომელი სქემაა შესაძლებელი, ატომის ძირითადი მდგომარეობისთვის:



№56 რომელი ელემენტების ატომებში ივსება ელექტრონებით უკანასკნელის შიგა შრე:
 ა) Sc; ბ) La; გ) Cr; დ) W.

№57 რომელი ელემენტების ატომებშია ძირითად მდგომარეობაში, ელექტრონების ერთნაირი რიცხვი გარე შრეზე:
 ა) Fe; ბ) Cu; გ) Ti; დ) Ca.

№58 ელემენტის ატომთა რომელი დახასიათებაა პერიოდულ დამოკიდებულებაში ატომგულის მუხტთან:

- ა) მასა; ბ) უმაღლესი ვალენტობა;
 გ) რადიუსი; დ) მეტალური და არამეტალური თვისებები.

№59 მთავარ ქვეჯგუფებში მოთავსებულია:

- ა) S-ელემენტები; ბ) გარე შრეზე ელექტრონების ერთნაირი რიცხვის მქონე ელემენტები.
 გ) P-ელემენტები; დ) როგორც მეტალები, ასევე არამეტალები.

№60 მჟავური თვისებები იზრდება რიგში:

- ა) H_2SeO_3 , H_2SO_3 , H_2SO_4 ; ბ) Al_2O_3 , P_2O_3 , Cl_2O_7 ;
 გ) N_2O_3 , P_2O_3 , As_2O_3 ; დ) HF, HBr, HI.

№61 პერიოდულად იცვლება:

- ა) ელემენტთა ოქსიდების თვისებები; ბ) მარტივი ნივთიერებების თვისებები;
 გ) ელემენტთა ჰიდროქსიდების თვისებები; დ) ელემენტთა მარილების თვისებები.

№62 არაალგზნებულ მდგომარეობაში $...3d^4 4S^2$ ელექტრონული კონფიგურაციის მქონე ელემენტი:

- ა) მდებარეობს მე-3 პერიოდში; ბ) ოთხი სავალენტო ელექტრონის მქონეა;
 გ) მეტალია; დ) IV ჯგუფის თანაურ ქვეჯგუფშია.

№63 სწორია მსჯელობა:

- ა) ყელა პერიოდი იწყება ტუტე მატალით, მთავრდება ინერტული გაზით;
 ბ) დიდ პერიოდებში უმრავლესობა ელემენტებისაა მეტალები;
 გ) მცირე პერიოდებში – მთავარი ქვეჯგუფის, დიდ პერიოდებში – მთავარი და თანაური ქვეჯგუფის ელემენტებია მოთავსებული;
 დ) პერიოდულ სისტემაში ელემენტები ატომური მასის ზრდის მიხედვითაა განლაგებული.

№64 ერთ პერიოდში მოთავსებულია ელემენტები:

- ა) ენერგეტიკული დონეების ერთნაირი რიცხვით;
ბ) ატომთა ერთნაირი რადიუსებით;

- ბ) ატომების მუხტის ზრდის მიხედვით;
დ) მსგავსი ქიმიური თვისებებით.

№65 ერთ ჯგუფში მოთავსებულია ელემენტები:

- ა) მარტივი ნივთიერებების მსგავსი ქიმიური თვისებებით;
ბ) საავალენტო ელექტრონების ერთნაირი რიცხვით (როგორც წესი);
გ) ელექტროუარყოფითობების ერთნაირი მნიშვნელობებით;
დ) უმაღლესი ოქსიდების ერთნაირი ფორმულებით (უმეტესად).

№66 როგორ იცვლება პერიოდში ელემენტთა წყალბადნერთების შეფერილობა:

- ა) იზრდება; ბ) მცირდება; გ) ჭერა მცირდება, მერე იზრდება; დ) არ იცვლება.

III. მოკლე, თავისუფალი პასუხით

№67 რას უდრის პ-ელექტრონის ორბიტალური ჯანტური რიცხვი...

№68 რამდენი ენერგეტიკული დონეა შევსებული ელექტრონებით K^+ იონში...

№69 ელექტრონების მაქსიმალური რიცხვი გარე შრეზე...

№70 ჯანტური რიცხვი, რომელიც გვიჩვენებს ელექტრონული ღრუბლის ორიენტაციას სივრცეში...

№71 მაქსიმალური ენერგიის ხარისხი ენერგეტიკულ დონეში...

№72 ორბიტალების რიცხვი მეოთხე ენერგეტიკულ დონეზე...

№73 ერთნაირი მასის და განსხვავებული მუხტის მქონე ატომები...

№74 ელემენტები, რომლებსაც გარე შრის დასრულებისათვის ესაჭიროებათ ელექტრონების მინიმალური რაოდენობა...

№75 ერთი ჯედიონის შემცველი ენერგეტიკული დონის ასოით აღნიშვნა...

№76 ჯედიონის ელექტრონებით შევსების წესის ავტორი...

№77 ატომის პლანეტარული ანუ ბირთვული მოდელის ავტორი...

№78 ატომების ენერგეტიკული დონეების შევსების თანმიმდევრობას ასახავს კანონები, რომლის ავტორია...

№79 ელექტრონების მაქსიმალური რიცხვი ენერგეტიკულ დონეზე...

№80 რომელი მეცნიერის პრინციპიდან გამომდინარეობს დასკვნა ერთ ორბიტალში მაქსიმუმ ორი ელექტრონის მოთავსების შესახებ...

IV. ოთხი ასოსაგან შემდგარი პასუხით

№81 დაადგინეთ შესაბამისობა ელემენტის სახელწოდებასა და მისი ატომის გარე შრეზე არსებულ ელექტრონთა რიცხვს შორის.

ელემენტი:

- 1) სელენი
2) რკინა
3) სპილენძი
4) გერმანიუმი

გარე შრეზე ელექტრონთა რიცხვი:

- ა) 1
ბ) 2
გ) 3
დ) 4
ე) 5
ვ) 6

№82 განსაზღვრეთ პროტონების ჯამური რიცხვი მოცემულ იონებში

იონი:

- 1) PO_4^{3-}
2) SO_4^{2-}
3) NH_4^{+}
4) $[Fe(CN)_6]^{4-}$

პროტონების ჯამური რიცხვი:

- ა) 11
ბ) 47
გ) 78
დ) 104
ე) 96
ვ) 48

№83 მოძებნეთ მსგავსი ელექტრონული კონფიგურაციის მქონე ორი და ატომი.

იონი:

1) N^{3-}

ატომი:

ა) Ne

2) Ca^{2+}

ბ) Mg

3) Cl^{5+}

გ) Zn

4) As^{3+}

დ) Kr

ე) Ar

№84 დაადგინეთ შესაბამისობა იონსა და მის ენერგეტიკულ დონეებზე ელექტრონების განლაგებაში.

იონი:

1) Cl^{3+}

ელექტრონების განლაგება ენერგეტიკულ დონეებზე:

2) Se^{2-}

ა) 2, 8, 8.

3) Si^{4-}

ბ) 2, 8, 18, 8.

4) Br^{1+}

გ) 2, 8, 6.

დ) 2, 8, 18, 6.

ე) 2, 8, 4.

№85 დაადგინეთ შესაბამისობა იონსა და მასში გაუწყვილებელი ელექტრონების რიცხვს შორის.

იონი:

1) Cu^{2+}

გაუწყვილებელი ელექტრონების რიცხვი:

2) Mg^{2+}

ა) 0

3) Fe^{2+}

ბ) 1

4) Mn^{2+}

გ) 3

დ) 4

ე) 5

№86 შეუსაბამეთ ელექტრონული კონფიგურაციები ჩამოთვლილ იონებს.

იონი:

1) Cl^{1+}

ელექტრონული კონფიგურაცია:

2) Fe^{3+}

ა) $1S^2 2S^2 2p^4 3S^2 3p^6 3d^5$

3) P^{3-}

ბ) $1S^2 2S^2 2p^6$

4) S^{4+}

გ) $1S^2 2S^2 2p^4 3S^2 3p^6$

დ) $1S^2 2S^2 2p^4 2S^2 3p^6 3d^6$

ე) $1S^2 2S^2 2p^4 2S^2$

№87 მოძებნეთ შესაბამისობა იონებსა და მათში ელექტრონების ჯამურ რიცხვს შორის.

იონი:

1) HCO_3^-

ელექტრონების ჯამური რიცხვი:

2) HPO_4^{2-}

ა) 58

3) MnO_4^{1-}

ბ) 50

4) NH_4^{1+}

გ) 32

დ) 10

ე) 42.

№88 დაადგინეთ შესაბამისობა აქროლად წყალბადანაერთში ელემენტის ეანგვის ხარისხსა და მისი უმაღლესი ეანგბადანაერთის ზოგად ფორმულას შორის.

ეანგვის ხარისხი აქროლად წყალბადანაერთში:

1) -4

უმაღლესი ეანგბადანაერთის ზოგადი ფორმულა:

2) -3

ა) R_2O

3) -2

ბ) RO_2

4) -1

გ) RO_2

დ) R_2O_2

ე) R_2O_3

№89 მოძებნეთ შესაბამისობა მეტალთა რიგსა და მასში მეტალური ბუნების ცვლილებას შორის.

მეტალთა რიგი:

1) Li Na Mg Al

მეტალური ბუნების ცვლილება:

2) Cs Rb K Ca

ა) იზრდება

3) Li Be Mg Al

ბ) მცირდება

4) Na Mg Ca K

გ) ჯერ მცირდება, მერე იზრდება

დ) ჯერ იზრდება, მერე მცირდება

ე) ანონზომიერება არ შეიძლება.

№90 მოძებნეთ შესაბამისობა ელემენტთა მწყობრისა და მასში რადიუსის ცვლილებას შორის.

ელემენტთა მწყობრი:

1) Be B C N

2) Be Mg Al Ga

3) Si Ge Sn Pb

4) Si P As Sb

რადიუსის ცვლილება:

ა) მცირდება

ბ) იზრდება

გ) ჯერ მცირდება, მერე იზრდება

დ) ჯერ იზრდება, მერე მცირდება

ე) კანონზომიერება არ შეიძლება.

№91 დაადგინეთ შესაბამისობა წყალბადანერთვის რიგსა და მასში მჟავური ბუნების ცვლილებას შორის.

წყალბადანერთვის რიგი:

1) PH_3 , H_2S , HCl , HF

2) HF , HCl , HBr , HI

3) H_2Te , H_2Se , H_2S , H_2O

4) HF , H_2O , H_2S , H_2Se

მჟავური ბუნების ცვლილება:

ა) იზრდება

ბ) მცირდება

გ) ჯერ იზრდება, მერე მცირდება

დ) ჯერ მცირდება, მერე იზრდება

ე) კანონზომიერება არ შეიძლება.

№92 დაადგინეთ შესაბამისობა ელემენტის ელექტრონულ კონფიგურაციასა და მის მიერ წარმოქმნილი აქროალი წყალბადანერვის ზოგად ფორმულას შორის.

აქროალი წყალბადანერვის ზოგადი ფორმულა:

1) RH_2

2) RH

3) RH_4

4) RH_3

ელემენტის ელექტრონული კონფიგურაცია:

ა) $3s^2 3p^1$

ბ) $3s^2 3p^2$

გ) $2s^2 2p^3$

დ) $2s^2 2p^4$

ე) $3s^2 3p^3$

№93 მოძებნეთ შესაბამისობა არამეტალის რიგსა და მასში არამეტალური ბუნების ცვლილებას შორის.

არამეტალის რიგი:

1) N P S Se

2) Po Te Se S

3) Cl F O N

4) Cl S P Si

არამეტალური ბუნების ცვლილება:

ა) იზრდება

ბ) მცირდება

გ) ჯერ იზრდება, მერე მცირდება

დ) ჯერ მცირდება, მერე იზრდება

ე) კანონზომიერება არ შეიძლება.

№94 მოძებნეთ შესაბამისობა ელემენტთა რიგსა და მასში ელექტროუარყოფითობის ცვლილებას შორის.

ელემენტთა რიგი:

1) N P O F

2) Cl S P Si

3) Ge As Se Br

4) N O S Cl

ელექტროუარყოფითობის ცვლილება:

ა) იზრდება

ბ) მცირდება

გ) ჯერ იზრდება, მერე მცირდება

დ) ჯერ მცირდება, მერე იზრდება

ე) კანონზომიერება არ შეიძლება.

№95 დაადგინეთ შესაბამისობა ელემენტის ელექტრონულ კონფიგურაციასა და მისი უმაღლესი ენანგის ხარისხის მქონე ჰიდროქსიდის ზოგად ფორმულას შორის.

ჰიდროქსიდის ზოგადი ფორმულა:

1) HRO_3

2) H_2RO_4

3) R(OH)_2

4) R(OH)_3

ელექტრონული კონფიგურაცია:

ა) $3s^1$

ბ) $3s^2$

გ) $3s^2 3p^4$

დ) $3s^2 3p^3$

ე) $3s^2 3p^2$

ვ) $3s^2 3p^1$

№96 მონახეთ შესაბამისობა ელემენტის მიერ წარმოქმნილი აქროლადი წყალბადნაერთის ზოგად ფორმულასა და მის უმაღლეს ეანგბადნაერთში ეანგვის ხარისხს შორის.

- აქროლადი წყალბადნაერთის ზოგადი ფორმულა: ეანგვის ხარისხი უმაღლეს ეანგბადნაერთში:
- | | |
|-----------|--------|
| 1) RH | ა) + 3 |
| 2) RH_2 | ბ) + 4 |
| 3) RH_3 | გ) + 5 |
| 4) RH_4 | დ) + 6 |
| | ე) + 7 |
| | ვ) + 8 |

№97 მონახეთ შესაბამისობა ელემენტის ელექტრონულ კონფიგურაციასა და მის მიერ წარმოქმნილი უმაღლესი ეანგბადნაერთის ზოგად ფორმულას შორის.

- ელემენტის ელექტრონული კონფიგურაცია: უმაღლესი ეანგბადნაერთის ზოგადი ფორმულა:
- | | |
|---------------|-------------|
| 1) $3S^23P^2$ | ა) RO |
| 2) $3S^23P^4$ | ბ) RO_2 |
| 3) $3d^54S^2$ | გ) RO_3 |
| 4) $3d^54S^2$ | დ) R_2O_5 |
| | ე) R_2O_7 |

№98 დაადგინეთ შესაბამისობა იზოტოპსა და მასში პროტონებისა და ნეიტრონების რიცხვს შორის.

- იზოტოპი: პროტონებისა და ნეიტრონების რიცხვი:
- | | |
|--------------|-------------|
| 1) ^{40}Ca | ა) 18p, 20n |
| 2) ^{38}Ar | ბ) 19p, 20n |
| 3) ^{39}K | გ) 19p, 19n |
| 4) ^{37}Cl | დ) 20p, 20n |
| | ე) 17p, 20n |

№99 დაადგინეთ შესაბამისობა იზოტოპსა და მასში ელექტრონებისა და ნეიტრონების რიცხვს შორის.

- იზოტოპი: ელექტრონებისა და ნეიტრონების რიცხვი:
- | | |
|-------------|-----------|
| 1) ^{18}O | ა) 6e 6n |
| 2) ^{14}N | ბ) 6e 8n |
| 3) 7Li | გ) 7e 7n |
| 4) ^{14}C | დ) 8e 10n |
| | ე) 8e 8n |
| | ვ) 3e 4n |

№100 დაადგინეთ შესაბამისობა ელემენტსა და მისი ატომის გარე შრის ელექტრონულ კონფიგურაციას შორის.

- ელემენტი: გარე შრის ელექტრონული კონფიგურაცია:
- | | |
|-------|---------------|
| 1) Fe | ა) $4S^1$ |
| 2) Cr | ბ) $4S^2$ |
| 3) Al | გ) $3S^2$ |
| 4) P | დ) $3S^23P^1$ |
| | ე) $3S^23P^2$ |
| | ვ) $3S^23P^3$ |

თემა №2-ის „ატომის ადნაბოზა, პერიოდული სისტემა“

პ ა ს უ ხ ე ბ ი

I. ტესტები ერთი სწორი პასუხით

საკითხი №	პასუხი
1	2
2	3
3	2
4	4
5	1
6	4
7	3
8	1
9	1
10	4

საკითხი №	პასუხი
11	4
12	2
13	2
14	4
15	1
16	4
17	1
18	3
19	3
20	2

საკითხი №	პასუხი
21	3
22	3
23	4
24	3
25	4
26	3
27	4
28	4
29	4
30	2

საკითხი №	პასუხი
31	3
32	1
33	2
34	2
35	2
36	3
37	4
38	1
39	3
40	2

II. ტესტები ერთი ან რამდენიმე პასუხით

საკითხი №	პასუხი
41	ა, გ, დ
42	ბ
43	ა, დ
44	ა
45	ბ
46	გ
47	დ
48	დ
49	ბ
50	დ
51	ბ, გ
52	გ, დ
53	ა, გ

საკითხი №	პასუხი
54	დ
55	ა, დ
56	ა, ბ, გ, დ
57	ა, გ, დ
58	ბ, გ, დ
59	ა, ბ, გ, დ
60	ა, ბ, დ
61	ა, გ
62	ბ, გ, დ
63	ბ, გ
64	ა, ბ
65	ბ, დ
66	ა

III. მოკლე თავისუფალი პასუხით

საკითხი №	პასუხი
67	1
68	3
69	8
70	მაგნიტური
71	+ 8
72	16
73	იზობარები

საკითხი №	პასუხი
74	პალეოგენები
75	K
76	ჰუნდი
77	რეზერვუარი
78	კლუვიკესკი
79	32
80	პაული

IV. ოთხი ასოსაგან შემდგარი პასუხით

საკითხი №	პასუხი
81	ვ, ბ, ა, დ
82	ბ, ვ, ა, დ
83	ა, ე, ბ, გ
84	ე, ბ, ა, დ
85	ბ, ა, დ, ე
86	ბ, ა, გ, ე
87	გ, ბ, ა, დ
88	გ, ე, ბ, დ
89	დ, ბ, ე, გ
90	ა, ე, ბ, გ

საკითხი №	პასუხი
91	გ, ა, ბ, დ
92	დ, ე, ბ, გ
93	ე, ა, გ, ბ
94	დ, ბ, ა, ე
95	დ, გ, ბ, ე
96	ე, დ, გ, ბ
97	ბ, გ, ე, დ
98	დ, ა, ე, გ
99	დ, გ, ე, ბ
100	ბ, ა, დ, ე

თემა 3. ქიმიური ბმები; ქრისტალური მესრები

I. ტესტები ერთი სწორი პასუხით

№1 რა ტიპის ბმაა წყალბადის მოლეკულაში:

- 1) წყალბადური; 2) კოვალენტურ-არაპოლარული; 3) იონური; 4) კოვალენტურ-პოლარული.

№2 ქიმიური ელემენტები რიგობრივი ნომრებით 11 და 16, ერთმანეთს შორის წარმოქმნიან . . .

ქიმიურ ბმას:

- 1) კოვალენტურს; 2) მეტალურს; 3) იონურს; 4) დონორ-აქცეპტორულს.

№3 ქიმიური ბმები კალიუმის ბრომიდში და სილიციუმის (IV) ოქსიდში შესაბამისად არის:

- 1) კოვალენტურ პოლარული; კოვალენტურ-არაპოლარული;
2) იონური; კოვალენტურ-არაპოლარული;
3) იონური; კოვალენტურ-პოლარული;
4) მეტალური; კოვალენტურ-პოლარული.

№4 რომელ ნივთიერებაში წარმოქმნის ფტორის ატომები კოვალენტურ-პოლარულ ბმას:

- 1) F_2 ; 2) KF ; 3) MgF_2 ; 4) HF .

№5 რომელ მოლეკულაშია ბმის ენერგია უმცირესი:

- 1) $I-I$; 2) $H-Cl$; 3) $N \equiv N$; 4) $O=O$.

№6 კოვალენტურ-პოლარული, კოვალენტურ-არაპოლარული, იონური ბმა შესაბამისად ნაერთთა რიგში:

- 1) CH_4 , Na_2S , S_8 ; 2) CH_4 , S_8 , Na_2S ; 3) Na_2S , CH_4 , S_8 ; 4) S_8 , CH_4 , Na_2S .

№7 რა ტიპის ბმაა HCl -ის მოლეკულაში:

- 1) იონური; 2) კოვალენტური; 3) წყალბადური; 4) მეტალური;

№8 რომელ ნაერთში წარმოქმნის ნახშირბადის ატომები არაპოლარულ-კოვალენტურ ბმებს:

- 1) გრაფიტი; 2) ნახშირორქანი; 3) სოდა; 4) მეთანი.

№9 დადებითი იონებისა და მათ შორის მოძრავი ელექტრონებისაგან შედგება:

- 1) კალიუმის ქლორიდი; 2) გოგირდმჟავა; 3) გლუკოზა; 4) რკინა.

№10 რომელ ნივთიერებაშია წყალბადური ბმები მოლეკულებს შორის:

- 1) NaH ; 2) KOH ; 3) H_2O ; 4) H_2 .

№11 რამდენი ელექტრონი არ მონაწილეობს ქიმიური ბმების წარმოქმნაში, აცეტილენის მოლეკულაში:

- 1) 2; 2) 4; 3) 6; 4) 8.

№12 ყელაზე პოლარული ბმა მოლეკულაში:

- 1) HCl ; 2) H_2S ; 3) PH_3 ; 4) AsH_3 .

№13 ქიმიური ბმების წარმოქმნაში ყელაზე მეტი ელექტრონი მონაწილეობს მოლეკულაში:

- 1) Fe ; 2) H_2Se ; 3) N_2 ; 4) HBr .

№14 იონურ ბმას არ შეიცავს ნაერთი:

- 1) NaOH ; 2) NH_3 ; 3) NH_4Cl ; 4) NaNO_3 .

№15 მოლეკულური მესერი აქვს:

- 1) Cr_2O_3 ; 2) MgO ; 3) SiO_2 ; 4) CO_2 .

№16 კალიუმის სულფიდის კრისტალური მესერი არის:

- 1) მეტალური; 2) იონური; 3) მოლეკულური; 4) ატომური.

№17 მხოლოდ კოვალენტურ ბმებს შეიცავს ნაერთი:

- 1) K_2SO_4 ; 2) N_2O_3 ; 3) NH_4Cl ; 4) KOH .

№18 შავი ფოსფორის კრისტალური მესერი არის:

- 1) მოლეკულური; 2) მეტალური; 3) იონური; 4) ატომური.

№19 როგორც კოვალენტურ, ასევე იონურ ბმებს შეიცავს ნივთიერება:

- 1) Cu (II) ოქსიდი; 2) Ca -ის ჰიდროქსიდი; 3) ფოსფენი PH_3 ; 4) თუთიის სულფიდი.

№20 არამოლეკულური აღნაგობა აქვს:

- 1) S_8 ; 2) CH_4 ; 3) NaCl ; 4) P_2O_5 .

№21 მე-3 პერიოდის ელემენტების უმაღლეს ოქსიდებში ქიმიური ბმის ბუნება იცვლება:

- 1) კოვალენტურ-პოლარული ბმა გადადის არაპოლარულში;
2) კოვალენტურ-არაპოლარული გადადის პოლარულში;
3) იონური ბმა გადადის კოვალენტურ-პოლარულში;
4) კოვალენტური ბმა გადადის იონურში.

№22 კოვალენტურ ბმას არ წარმოქმნის ქიმიური ელემენტების წყვილი:

- 1) ნახშირბადი და წყალბადი; 2) გოგირდი და წყალბადი;
3) გოგირდი და ქლორი; 4) ბერილიუმი და ფტორი.

№23 იონურ ბმას წარმოქმნის ქიმიური ელემენტების წყვილი:

- 1) რუბიდიუმი და ქანგბადი; 2) ფოსფორი და ქანგბადი;
3) გოგირდი და წყალბადი; 4) ფტორი და ქანგბადი.

№24 დონორ-აქცეპტორული მექანიზმით ქიმიური ბმა წარმოქმნილია ნაერთში:

- 1) NH_3 ; 2) NH_4Cl ; 3) NaOH ; 4) NaH .

№25 ყველაზე მაღალი ბმის იონურობის ხარისხი აქვს ნაერთს:

- 1) MgF_2 ; 2) AlF_3 ; 3) SiF_4 ; 4) PF_3 .

№26 ქიმიური ელემენტის ატომს, რომელიც წარმოქმნის იონურ ნაერთს RCl_2 , შრეებზე ელექტრონები განლაგებული აქვს ასე:

- 1) 2, 6; 2) 2, 8, 3; 3) 2, 8, 2; 4) 2, 8, 6.

№27 ნახშირორჟანგის მოლეკულაში საზიარო ელექტრონული წყვილების რიცხვია:

- 1) 2; 2) 3; 3) 4; 4) 5.

№28 ელექტრონულ ფორმულას: $\text{A}::\text{B}::$ შეესაბამება ნივთიერების ფორმულა:

- 1) O_2 ; 2) CO ; 3) NO ; 4) Cl_2 .

№29 კიმიური ელემენტის ატომს, რომელიც წარმოქმნის იონურ ნაერთს R_2O , შრეებზე ელემენტები განლაგებული აქვს ასე:

- 1) 2, 8, 2; 2) 2, 8, 8, 2; 3) 2, 8, 8, 1; 4) 2, 8, 8.

№30 ელემენტარულ ფორმულას $A:\ddot{B}:$ პასუხობს ნივთიერების ფორმულა:

- 1) H_2 ; 2) HBr ; 3) Br_2 ; 4) CO .

№31 კრისტალური იოდის მესერი არის:

- 1) ატომური; 2) იონური; 3) მოლეკულური; 4) მეტალური.

№32 მეტალთა კრისტალური მესრის კვანძებში მოთავსებულია:

- 1) იონები; 2) ატომები; 3) ატომები და იონები; 4) ატომები და მოლეკულები.

№33 მოლეკულური მესერი აქვს:

- 1) ალმასი; 2) ფოლადი; 3) მწვავე კალიუმს; 4) სპაროზას.

№34 Na_3PO_4 შეიცავს:

- 1) მხოლოდ იონურ ბმებს; 2) კოვალენტურ-პოლარულ და კოვალენტურ-არაპოლარულ ბმებს;
3) იონურ და კოვალენტურ-პოლარულ ბმებს; 4) იონურ და კოვალენტურ-არაპოლარულ ბმებს.

№35 რომელი მყარი ნივთიერება ატარებს ელემენტარულ ღერს:

- 1) ალმასი; 2) ალუმინი; 3) ყინული; 4) შაქარი.

№36 რომელ მოლეკულაშია ყველაზე მაღალი ბმის ენერგია:

- 1) $N \equiv N$; 2) $F - F$; 3) $H - F$; 4) $O = O$.

№37 ქლორის რომელ ნაერთს აქვს იონური კრისტალური მესერი:

- 1) მყარი ქლორი; 2) მყარი ქლორწყალბადი;
3) მყარი ქლორმეთანი; 4) მაგნიუმის ქლორიდი;

№38 რომელ ნივთიერებაშია ყველა ბმა არაპოლარულ-კოვალენტური:

- 1) ოქრო; 2) ალმასი; 3) მეთანი; 4) ამიაკი.

№39 მოლეკულებისაგან შედგება:

- 1) ნატრიუმი; 2) ქვიშა; 3) იოდი; 4) კირკვა.

№40 რომელი ტიპის ბმაა წყლის მოლეკულაში:

- 1) კოვალენტურ-არაპოლარული; 2) კოვალენტურ-პოლარული; 3) იონური; 4) წყალბადური.

II. ტესტები ერთი ან რამდენიმე პასუხით

№41 რომელი ტიპის კიმიური ბმის შემცველი ნაერთი წარმოქმნის მოლეკულურ კრისტალურ მესერს

- ა) იონური; ბ) კოვალენტურ-არაპოლარული; გ) მეტალური; დ) კოვალენტურ-პოლარული.

№42 ატომური კრისტალური მესერი აქვს:

- ა) რომბულ გოგირდს; ბ) თეთრ ფოსფორს; გ) ალმასს; დ) წითელ ფოსფორს.

№43 ნახშირბადი ოთხვალენტიანია ნაერთებში:

- ა) CO_2 ; ბ) CH_4 ; გ) H_2CO_3 ; დ) $KHCO_3$.

№44 რომელი ნივთიერების სტრუქტურული ნაწილაკებია იონები:

- ა) წყალი; ბ) ამონიუმის ნიტრატი;
გ) ნახშირჟანგი; დ) ნატრიუმის ჰიდროქსიდი.

№45 Be-ის ატომური ორბიტალების ჰიბრიდიზაციის ტიპი BeF_2 -ში:

- а) Sp^2 ; б) S^2p ; в) Sp^3 ; г) Sp .

№46 ყელა ბმა სიგმაა მოლეკულაში:

- а) H_2O ; б) H_2O_2 ; в) CO_2 ; г) NH_3 .

№47 ელემენტები, რომელთა ატომების კონფიგურაციაა $3s^1$ და $3s^2 3p^5$, წარმოქმნიან კრისტალურ მესერს:

- ა) მოლიკულურს; ბ) ატომურს; გ) იონურს; დ) მეტალურს.

№48 წყლის მოლეკულაში:

- ა) ბმა წყალბადურია; ბ) საველენტო კუთხე 105°-ია;
გ) ორი სიგმა ბმავს; დ) ბმა კოვალენტურ-პოლარულია.

№49 **იონური ბმების ნაერთში:**

- ა) სილანი; ბ) ცეზიუმის ფტორიდი; გ) რუბიდიუმის ქლორიდი; დ) ამიაკი.

№50 აზოტის მოლეკულაში ბმა:

- ა) სამშაგია; ბ) კოვალენტურია; გ) 1 სიგმა, 2 პი; დ) მტკიცეა.

№51 რა ტიპის ბმას წარმოქმნიან ელემენტები რიგობრივი ნომრებით 12 და 35.

- ა) მეტალურს; ბ) იონურს; გ) წყალბადურს; დ) კოვალენტურს.

№52 რომელი ნივთიერების მოლეკულაშია აზოტი სამვალენტოანი:

- ა) აზოტოვანი მჟავა; ბ) აზოტმჟავა; გ) აზოტი; დ) ამიაკი.

№53 მყარ მდგომარეობაში რომელი კრისტალური მესერი აქვს ნივთიერებას, რომელიც წარმოიქმნება +1 და +17 ატომჯულის მუხტის მქონე ატომებს შორის

- ა) მოლველური; ბ) ატომური; გ) იონური; დ) მეტალური.

№54 ამონიუმის იონში:

- ა) აზოტი ოთხვალენტიანია; ბ) აზოტის ქანგვის ხარისხი - 4-ია;
გ) ერთი ბმადონორ-აქცეპტორული მექანიზმით წარმოიქმნა; დ) სულ 10 ელექტრონია.

№55 რომბულ გოგირდში S_8 გოგირდის ვალენტობაა:

- а) 8; б) 6; в) 4; г) 2.

№56 გეოგრაფიკი ბუბა ახასიათებს ნივთიერებას:

- ა) ალმასი; ბ) Ca-ის კარბიდი; გ) კალა; დ) ფორლადი.

№57 ატომთა რამელი წყილი წარმოქმნის იონურ ბმას:

- ၁) H_2 နှင့် N_2 ; ၂) Li နှင့် O ; ၃) Na နှင့် S ; ၄) K နှင့် P ;

№58 ლოლბის ტემპერატურა იზრდება რიგში:

- а) F_2 , NaF, HF; б) NaF, HF, F_2 ; в) F_2 , HF, NaF; г) HF, F_2 , NaF.

№59 დონორ-აქცეპტორული მექანიზმით დამყარებულ ბმებს შეიცავს:

- ა) H_3O^+ ; ბ) NH_4^+ ; გ) NH_3 ; დ) CO .

№60 როგორც მეტალური, ასევე იონურ ბმას აყარებს:

- ა) ნახშირბადი; ბ) კალციუმი; გ) გოგირდი; დ) ფტორი.

№61 რომელი ნივთიერების მოლეკულას შორის მყარდება წყალბადური ბმები, თხევად მდგომარეობაში:

- ა) წყალი; ბ) სპირტი; გ) ამიაკი; დ) ფტორწყალბადი.

№62 საზიარო ელექტრონული წყვილი წანგბადისაყენაა გადახრილი მოლეკულაში:

- ა) H_2O ; ბ) Cl_2O ; გ) N_2O ; დ) F_2O .

III. მოკლე, თავისუფალი პასუხით

№63 წყალბადის მიერ ნატრიუმთან წარმოქმნილი ნაერთის ბმის ტიპი

№64 პოლარული ბმების რიცხვი ეთილენის მოლეკულაში . . .

№65 ელექტრონების ტოლი რიცხვის შემცველ ნაწილაკებს ეწოდება . . .

№66 თეთრ ფოსფორში ბმები კოვალენტურ- . . .

№67 180° -იანი სავალენტო კუთხე შეესაბამება ჰიბრიდიზაციის ტიპს . . .

№68 Py -ელექტრონული ღრუბლების გადაფარვით წარმოქმნილი კოვალენტური ბმის სახე . . .

№69 მარილების და ტუტეების კრისტალური მესერი . . .

№70 ბმის სიგრძის გაზრდისას, ბმის ენერგია .

№71 არაპოლარული ბმების რიცხვი აცეტილენის მოლეკულაში არის . . .

№72 ატომი, რომელიც ბმას აყარებს საკუთარი ელექტრონული წყვილით . . .

№73 Sp^2 ჰიბრიდულ ორბიტალებს შორის კუთხეა .

№74 ჰალოგენების მიერ წყალბადთან წარმოქმნილი ნაერთების ბმის ტიპი . . .

№75 აცეტილენის მოლეკულის ფორმა .

№76 PX_3 -ელექტრონული ღრუბლების გადაფარვით წარმოქმნილი კოვალენტური ბმის სახე . . .

№77 კარბონმეჟავების მოლეკულებს შორის აღძრული ბმა . . .

№78 ყელაზე მტკიცე კრისტალური მესერი .

№79 მეტალის კრისტალურ მესერს ქმნის იონები, ატომები და . . .

№80 ატომს, რომელიც ბმას აყარებს თავისუფალი ორბიტალით, ეწოდება . . .

№81 სიგმა-ბმების რიცხვი ორთოფოსფორმეჟავს მოლეკულაში . . .

№82 წყალბადური ბმის სახე ცილებში .

№83 კიმიური ბმის ტიპი ტუტე მეტალების ჰალოგენიდებში .

№84 მყარი ნახშირორჟანგის კრისტალური მესერი

IV. ოთხი *ასოსაგან შემდგარი პასუხით

№85 დაადგინეთ შესაბამისობა კრისტალურ მესერსა და მასში შემავალ ნაწილაკებს შორის.

კრისტალური მესერი:

- 1) ატომური
- 2) მოლეკულური
- 3) იონური
- 4) მეტალური

ნაწილაკი:

- ა) + და-იონები
- ბ) + იონები და ატომები
- გ) - იონები და ატომები
- დ) მოლეკულები
- ე) მოლეკულები და ატომები
- ვ) ატომები.

№86 მოქმედეთ თითოეული პალაგენწყალბადის იზოელექტრონული მოლეკულა:

პალაგენწყალბადი

იზოელექტრონული მოლეკულა

1) HF

ა) AsH_3

2) HCl

ბ) NO_2

3) HBr

გ) H_2O

4) HI

დ) C_2H_6

ე) H_2Te

№87 დაადგინეთ შესაბამისობა C - C ბმის სიგრძესა და C-ატომის ჰიბრიდიზაციის ტიპს შორის
C - C ბმის სიგრძე:

ჰიბრიდიზაციის ტიპი:

1) 0,120 ნმ

ა) Sp^3

2) 0,134 ნმ

ბ) Sp^2

3) 0,154 ნმ

გ) Sp .

4) 0,140 ნმ

№88 დაადგინეთ შესაბამისობა მოლეკულების ფორმულასა და მათში საკუთარი ელექტრონული წყვილების რიცხვს შორის.

მოლეკულის ფორმულა:

საკუთარი ელექტრონული წყვილების რიცხვი:

1) N_2

ა) 2

2) O_2

ბ) 3

3) Cl_2

გ) 4

4) HF

დ) 5

ე) 6

№89 დაადგინეთ შესაბამისობა ნივთიერებასა და მასში არსებულ ქიმიურ ბმას შორის.

ნივთიერება:

ქიმიური ბმა:

1) ალმასი

ა) კოვალენტურ-არაპოლარული

2) ბრინჯაო

ბ) კოვალენტურ-პოლარული

3) რკინის სულფიდი

გ) მეტალური

4) ამიაკი

დ) იონური

ე) წყალბადური

№90 მოქმედეთ მოცემული იონების იზოელექტრონული მოლეკულები

იონი:

მოლეკულა:

1) NO_3^-

ა) HF

2) Br^-

ბ) SO_2

3) NH_4^+

გ) CO_2

4) PH_4^+

დ) H_2S

ე) H_2Se

№91 მოქმედეთ შესაბამისობა ნივთიერების ფორმულასა და მასში მონაწილე სავალენტო ელექტრონების რიცხვს შორის.

ნივთიერების ფორმულა:

მასში მონაწილე სავალენტო ელექტრონების რიცხვი:

1) NH_3

ა) 2

2) CH_4

ბ) 4

3) H_2O

გ) 6

4) HCl

დ) 8

ე) 10

№92 მოქმედეთ შესაბამისობა ნივთიერების ფორმულასა და მასში ნახშირბად-ატომის ჰიბრიდიზაციის ტიპს შორის.

ნივთიერების ფორმულა:

ჰიბრიდიზაციის ტიპი:

1) CH_4

ა) Sp^3

2) C_2H_2

ბ) Sp^2

3) C_2H_4

გ) Sp^2

4) C_2H_6

დ) Sp .

№93 მოქმედნით კავშირი ნივთიერებათა რიგსა და მასში ბმის პოლარობის ცვლილებას შორის ნივთიერებათა რიგი:

- 1) HCl ; HBr ; HI .
- 2) H_2S ; AsH_3 ; HBr .
- 3) PH_3 ; H_2S ; HCl .
- 4) H_2O ; HF ; HCl .

ბმის პოლარობა:

- ა) იზრდება
- ბ) მცირდება
- გ) ჯერ იზრდება, მერე მცირდება
- დ) ჯერ მცირდება, მერე იზრდება
- ე) არ იცვლება.

№94 დაადგინეთ შესაბამისობა ნივთიერებასა და მის კრისტალურ მესერს შორის. ნივთიერება:

- 1) ქვიშა
- 2) იოდი
- 3) კალიუმის იოდიდი
- 4) კალიუმი

კრისტალური მესერი:

- ა) ატომური
- ბ) იონური
- გ) ატომურ-იონური
- დ) ატომურ-მოლეკულური
- ე) მოლეკულური

№95 დაადგინეთ შესაბამისობა ნივთიერებათა ფორმულების რიგსა და მასში π ბმის შემცველ მოლეკულების რიცხვს შორის.

ნივთიერებათა ფორმულები:

- 1) CO , C_2H_2 , O_2 .
- 2) N_2 , C_2H_6 , CO_2 .
- 3) P_4 , NH_3 , CH_4 .
- 4) HCl , Cl_2 , SO_2 .

π - ბმის შემცველი

მოლეკულების რიცხვი:

- ა) 1
- ბ) 2
- გ) სამივე
- დ) არც ერთი.

№96 დაადგინეთ შესაბამისობა ნივთიერების ფორმულასა და მასში საზიარო ელექტრონული წყვილების რიცხვს შორის.

ნივთიერების ფორმულა:

- 1) N_2
- 2) HCl
- 3) H_2S
- 4) CO_2

საზიარო ელექტრონული წყვილების რიცხვი:

- ა) 1
- ბ) 2
- გ) 3
- დ) 4
- ე) 5

№97 მოქმედნით კავშირი ნივთიერებათა რიგსა და მასში ლობის ტემპერატურის ცვლილებას შორის:

ნივთიერებათა რიგი:

- 1) ფტორი, ფტორწყალბადი, ნატრიუმის ფტორიდი
- 2) კალიუმის ბრომიდი, ალმასი, იოდი
- 3) ქვიშა, სუფურის მარილი, შაქარი
- 4) სუფურის მარილი, წყალი, გრაფიტი

ლობის ტემპერატურის ცვლილება:

- ა) იზრდება
- ბ) მცირდება
- გ) არ იცვლება.
- დ) ჯერ იზრდება, მერე მცირდება
- ე) ჯერ მცირდება, მერე იზრდება

№98 მოქმედნით შესაბამისობა ნივთიერებათა ფორმულებსა და მათში ბმების სახესა და რაოდენობას შორის.

ნივთიერებათა ფორმულები:

- 1) CO_2
- 2) N_2
- 3) O_2
- 4) C_2H_2

ბმების სახე და რაოდენობა:

- ა) 1 δ და 1 π
- ბ) 1 δ და 2 π
- გ) 2 δ და 1 π
- დ) 2 δ და 2 π
- ე) 3 δ და 2 π

№99 მოძებნეთ შესაბამისობა ნივთიერებათა რიგსა და მასში ბმის სიმეტრიის ცვლილებას შორის.

ნივთიერებები:

1) CH_4 , HF , NH_3 , H_2O .

2) H_2Te , H_2Se , H_2S , H_2O .

3) HF , HCl , HBr , HI

4) NH_3 , PH_3 , SbH_3 , AsH_3 .

მოლეკულაში ბმის სიმეტრია:

ა) მცირდება

ბ) იზრდება

გ) კანონზომიერება არ შეიმჩნევა

დ) ჯერ მცირდება, მერე იზრდება

ე) ჯერ იზრდება, მერე მცირდება

№100 მოძებნეთ შესაბამისობა ელემენტსა და ნაერთში მის უმაღლეს ვალენტობას შორის.

უმაღლესი ვალენტობა:

1) 4

2) 5

3) 6

4) 7

ელემენტი:

ა) N

ბ) V

გ) O

დ) Cr

ე) F

ვ) Cl

თუმა №3-ის „ძირითადი გეგმა; კრიტაღური მისამართი“
პ ა ს უ ხ ე ბ ი

I. ტესტები ერთი პასუხით

საკითხი №	პასუხი	საკითხი №	პასუხი
1	2	21	3
2	3	22	4
3	3	23	1
4	4	24	2
5	1	25	1
6	2	26	3
7	2	27	3
8	1	28	4
9	4	29	3
10	3	30	2
11	2	31	3
12	1	32	3
13	3	33	4
14	2	34	3
15	4	35	2
16	2	36	1
17	2	37	4
18	4	38	2
19	2	39	3
20	3	40	2

II. ტესტები ერთი ან რამდენიმე პასუხით

საკითხი №	პასუხი
41	ბ ლ
42	გ ლ
43	ა ბ გ ლ
44	ბ ლ
45	ლ
46	ა ბ ლ
47	ბ
48	ბ გ ლ
49	ბ გ
50	ა ბ გ ლ
51	ბ
52	ა გ ლ
53	ა
54	ა ბ გ ლ
55	ლ
56	გ ლ
57	ბ გ ლ
58	ბ
59	ა ბ ლ
60	ბ
61	ა ბ გ ლ
62	ა ბ გ

III. მოკლე თავისუფალი პასუხით

საკითხი №	პასუხი	საკითხი №	პასუხი
63	იონური	74	კოვალენტური
64	4	75	საზოგადოებრივი
65	იზოელექტრონული	76	δ
66	არაპოლარული	77	წყალბადური
67	Sp	78	ატომური
68	π	79	ელექტრონები
69	იონური	80	აქციტორი
70	მცირდება	81	7
71	3	82	შიგამოლეკულური
72	ღარიკი	83	იონური
73	120°	84	მოლეკულური

IV. ოთხი ასოსაგან შემდგარი პასუხით

საკითხი №	პასუხი
85	ვ ღ ა ბ
86	გ ღ ა ე
87	გ ბ ა ბ
88	ა გ ე ბ
89	ა გ ღ ბ
90	ბ ე ა ღ
91	გ ღ ბ ა
92	ბ ღ გ ბ
93	ბ ღ ა გ
94	ა ე ბ გ
95	გ ბ ღ ა
96	გ ა ბ ღ
97	ა ღ ბ ე
98	ღ ბ ა ე
99	გ ბ ა ღ
100	ა ბ ღ ე

თემა 4. ჟანგვის ხარისხი, ჟანგვა-აღდგენითი რეაქციები

1. ტესტები ერთი სწორი პასუხით

№1 რომელ ელემენტს შეიძლება ჰქონდეს ნაერთებში როგორც დადებითი, ასევე უარყოფითი ჯანგვის ხარისხი

- 1) ფტორი; 2) ქლორი; 3) კალიუმი; 4) პელიუმი.

№2 ქრომის ჯანგვის ხარისხი $+6$ -ია ნაერთში:

- 1) $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$; 2) KCrO_2 ; 3) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$; 4) $\text{K}_2[\text{Cr}(\text{OH})_6]$.

№3 მჟანგავი უნარი ყველაზე უკეთ გამოსატული აქვს:

- 1) SO_2 ; 2) SO_3 ; 3) S ; 4) H_2S -ს.

№4 აღმდგენი უნარი ძლიერდება რიგში:

- 1) Mg , Ca , Sr ; 2) Cs , Rb , K ; 3) Na , Mg , Al ; 4) K , Na , Mg .

№5 გოგირდის (IV) ოქსიდი:

- 1) მხოლოდ აღმდგენია; 2) მხოლოდ მჟანგავია;
3) ხან მჟანგავია, ხან აღმდგენი; 4) არც მჟანგავია, არც აღმდგენი.

№6 აზოტის ჯანგვის ხარისხი ამონიუმის იონში NH_4^+ , არის:

- 1) -3 ; 2) $+3$; 3) -4 ; 4) $+4$.

№7 გოგირდის ჯანგვის ხარისხი არ იცვლება სტემაში:

- 1) $\text{SO}_2 \rightarrow \text{SO}_3 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4$; 2) $\text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{PbS} \rightarrow \text{PbSO}_4$;
3) $\text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{SO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_3$; 4) $\text{SO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4$.

№8 KMnO_4 -ის აღდგენისას მჟავა არეში, მიიღება:

- 1) Mn^{2+} ; 2) MnO_2 ; 3) $\text{Mn}(\text{OH})_2$; 4) MnO_4^{2-} .

№9 ნიტრატ-იონში NO_3^- , აზოტის ატომის ჯანგვის ხარისხია:

- 1) -3 ; 2) $+3$; 3) $+4$; 4) $+5$.

№10 ნახშირბადის ჯანგვის ხარისხი არ იცვლება სტემაში:

- 1) $\text{CaC}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{CO}_2$; 2) $\text{CO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{BaCO}_3$;
3) $\text{CH}_4 \rightarrow \text{CO}_2 \rightarrow \text{K}_2\text{CO}_3$; 4) $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CO}_2 \rightarrow \text{CO}$.

№11 ამიაკის კატალიზური ჯანგვის რეაქციის განტოლებაში მჟანგავის წინ კოეფიციენტია:

- 1) 4; 2) 5; 3) 6; 4) 2.

№12 შეერთების რეაქცია ჟანგვა-აღდგენითია:

- 1) ნახშირორჟანგის რეაქცია CaO -თან; 2) Al -ის H_2SO_4 -თან;
3) CaO -ის H_2O -თან; 4) Al -ის O_2 -თან;

№13 ერთნაირი ნახშირბადის ჯანგვის ხარისხები ნაერთებში:

- 1) ჭიანჭველის ალდეჰიდი, ჭიანჭველის მჟავა; 2) C(IV) ოქსიდი, ჭიანჭველის მჟავა;
3) მეთანალი, დიქლორმეთანი; 4) მეთანი, C(IV) ოქსიდი.

№14 ენგვის ხარისხის შეუცვლელ მონდრე შეერთების რეაქცია:

- 1) $\text{CO} + \text{O}_2 \rightarrow$; 2) $\text{MgO} + \text{CO}_2 \rightarrow$; 3) $\text{CuO} + \text{HNO}_3 \rightarrow$; 4) $\text{NO}_2 + \text{NaOH} \rightarrow$.

№15 მხოლოდ მენგავი უნარი აქვს:

- 1) HCl ; 2) NO_2 ; 3) F_2 ; 4) P .

№16 ყელაზე მალაი ენგვის ხარისხი C-ს აქვს ნაერთში:

- 1) Al_2C_3 ; 2) COCl_2 ; 3) CH_3OH ; 4) HCOOH .

№17 მენგავი უნარი იზრდება წყელში:

- 1) FeO , Fe_2O_3 ; 2) CrO_3 , Cr_2O_3 ; 3) CuO , Cu_2O ; 4) MnO_2 , MnO .

№18 ქორის ენგვის ხარისხი არ იცვლება სტემაში:

- 1) $\text{KClO}_3 \rightarrow \text{KClO}_4 \rightarrow \text{KCl}$; 2) $\text{Cl}_2 \rightarrow \text{PCl}_5 \rightarrow \text{HCl}$;
3) $\text{HCl} \rightarrow \text{Cl}_2 \rightarrow \text{KClO}_3$; 4) $\text{NaCl} \rightarrow \text{HCl} \rightarrow \text{CrCl}_3$.

№19 KMnO_4 -ის აღდგენისას ტუტე არეში მიიღება:

- 1) $\text{Mn}(\text{OH})_2$; 2) Mn^{2+} ; 3) MnO_4^{2-} ; 4) MnO_2 .

№20 ქრომის ატომის უმალესი ენგვის ხარისხი:

- 1) + 2; 2) + 3; 3) + 6; 4) + 7.

№21 ყელაზე დაბალი ენგვის ხარისხი აზოტის ატომს აქვს ნაერთში:

- 1) N_2O ; 2) N_2O_3 ; 3) NaNO_2 ; 4) NH_3 .

№22 მანგანუმის ენგვის ხარისხი უცვლელია სტემაში:

- 1) $\text{KMnO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{MnO}_4 \rightarrow \text{MnCl}_2$; 2) $\text{MnCl}_2 \rightarrow \text{Mn}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{MnSO}_4$;
3) $\text{MnCl}_2 \rightarrow \text{Mn}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{MnO}_2$; 4) $\text{KMnO}_4 \rightarrow \text{MnO}_2 \rightarrow \text{MnCl}_2$.

№23 ნახშირბადის ატომს უმალესი ენგვის ხარისხი აქვს ნაერთში:

- 1) CO ; 2) CO_2 ; 3) CH_4 ; 4) C_2H_6 .

№24 სილიციუმის და ნატრიუმის ჰიდროქსიდის ურთიერთქმედების რეაქციის განტოლებაში აღდგენის წინ კოეფიციენტები:

- 1) 2; 2) 1; 3) 4; 4) 3.

№25 ერთნაირი ენგვის ხარისხები C-ს აქვს წყელში:

- 1) CS_2 , C_2H_6 ; 2) CO_2 , HCOONa ; 3) CO_2 , NaHCO_3 ; 4) CH_4 , Na_2CO_3 .

№26 რიგში H_2SO_4 , H_2SO_3 , H_2S იზრდება:

- 1) მეავას მდგრადობა; 2) დისოციაციის ხარისხი; 3) მეფუერი თვისებები; 4) აღდგენი თვისებები.

№27 უმალეს ენგვის ხარისხს ავლენს ელემენტი ოქსელში:

- 1) CO_2 ; 2) Mn_2O_3 ; 3) Cl_2O_7 ; 4) As_2O_3 .

№28 ნაერთში $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$, აზოტის და ფოსფორის ატომების ენგვის ხარისხებია, შესაბამისად:

- 1) - 3, + 5; 2) - 3, + 3; 3) - 4, + 5; 4) + 3, + 5.

№29 რომელი ნივთიერების დაშლის რეაქციაა ენგვა-აღდგენითი:

- 1) მალაქიტის; 2) კირკტის; 3) შაბაშნის; 4) ბერთოლეს შარილის.

№30 მეტალთა ოქსიდებისაგან თავისუფალი მეტალის აღსადგენად გამოიყენება:

- 1) H_2O ; 2) H_2 ; 3) Cl_2 ; 4) CO_2 .

№31 ფოსფორის ატომს უდაბლესი ენერგიის ხარისხი აქვს ნაერთში:

- 1) PCl_3 ; 2) P_2O_5 ; 3) Ca_3P_2 ; 4) H_3PO_4 .

№32 დისპროპორციონირების რეაქციაა:

- 1) $NH_4NO_3 \rightarrow N_2O + H_2O$; 2) $AgNO_3 \rightarrow Ag + NO_2 + O_2$;
3) $Fe(OH)_3 \rightarrow Fe_2O_3 + H_2O$; 4) $KClO_3 \rightarrow KClO_4 + KCl$.

№33 ენერგო-აღდგენითი პროცესი არ არის:

- 1) მეტალის კოროზია; 2) კირის ჩატრობა; 3) ფოტოსინთეზი; 4) ბენზინის წვა.

№34 ენერგო-აღდგენით რეაქციაში, მხოლოდ შეიძლება იყოს:

- 1) კალიუმის სულფიტი; 2) წყალბადის ზეენერგია; 3) ნატრიუმის დიქრომატი; 4) კალციუმი.

№35 რეაქციის განტოლებას $2KI + Cl_2 \rightarrow 2KCl + I_2$, შესაბამემა სტემა:

- 1) $I^0 \rightarrow I^{2+}$; 2) $I^{1-} \rightarrow I^{2+}$; 3) $I^0 \rightarrow I^{1-}$; 4) $I^{1-} \rightarrow I^0$;

№36 რეაქციაში $S + 2HNO_3 \rightarrow H_2SO_4 + 2NO$, მენერგია:

- 1) N^{5+} ; 2) H^+ ; 3) S^0 ; 4) O^{2-} .

№37 ნახშირბადის ენერგიის პროცესს შესაბამემა სტემა:

- 1) $C^{4+} \rightarrow C^0$; 2) $C^{2+} \rightarrow C^{4+}$; 3) $C^{2+} \rightarrow C^0$; 4) $C^{4+} \rightarrow C^{2+}$.

№38 სტემა $N^{4+} \rightarrow N^{3+}$, შესაბამემა რეაქციის განტოლება:

- 1) $4NH_3 + 5O_2 \rightarrow 4NO + 6H_2O$; 2) $NH_4Cl + NaOH \rightarrow NaCl + NH_3 + H_2O$;
3) $4NO_2 + 2H_2O + O_2 \rightarrow 4HNO_3$; 4) $2HNO_3 + CuO \rightarrow Cu(NO_3)_2 + H_2O$.

№39 რეაქციაში $SO_2 + I_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_4 + 2HI$, მენერგია:

- 1) წყალი; 2) $S(IV)$ ოქსიდი; 3) გოგირდმენერგია; 4) იოდი.

№40 აზოტის ენერგიის პროცესს შესაბამემა სტემა:

- 1) $N^{3-} \rightarrow N^0$; 2) $N^{3+} \rightarrow N^0$; 3) $N^{3+} \rightarrow N^{4+}$; 4) $N^{3+} \rightarrow N^{3-}$.

II. ტესტები ერთი ან რამდენიმე სწორი პასუხით

№41 ენერგო-აღდგენითი რეაქცია:

- ა) $HgO \rightarrow Hg + O_2$; ბ) $FeO + P \rightarrow Fe + P_2O_5$;
გ) $CH_4 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$; დ) $NaOH + SO_2 \rightarrow NaHSO_3$.

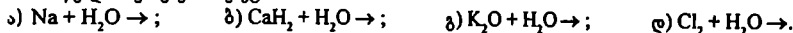
№42 ენერგიის პროცესის სტემა:

- ა) $O^{1-} \rightarrow O^0$; ბ) $SO_4^{2-} \rightarrow H_2S$; გ) $ClO_3^{1-} \rightarrow Cl^{1-}$; დ) $NH_3 \rightarrow NO_3^-$.

№43 მენერგია თვისებების ზრდის მიხედვით ნივთიერებები განლაგებულია რიგში:

- ა) გოგირდი, წყალბადი, ენერგია; ბ) ქლორი, ბრომი, ფტორი;
გ) ნახშირბადი, აზოტი, ენერგია; დ) ბრომი, ქლორი, ფტორი.

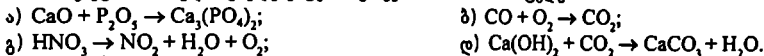
№44 წყალი შეანგავია რეაქციაში:



№45 რომელი რეაქციაა ერთდროულად შექცევადი და ჯანგვა-ალდგენითი:



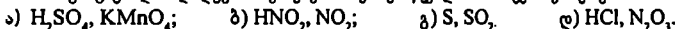
№46 რეაქცია, რომელშიც ელემენტების ჯანგვის ხარისხი არ იცვლება:



№47 ჯანგვა-ალდგენით რეაქციაში $\text{Cl}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{NaClO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ გაცემული და შეერ-
თებული ელექტრონების რიცხვის უმცირესი საერთო ჯერადია:



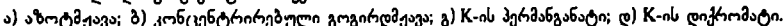
№48 შეანგავი და აღმდგენი თვისებების მქონე წყლის ორივე ნივთიერება:



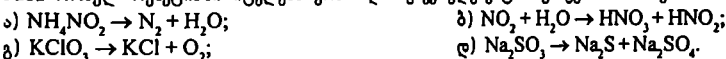
№49 სწორია მსჯელობა:

- ა) დაშლის რეაქცია ყოველთვის არაა ჯანგვა-ალდგენითი;
ბ) ჩანაცვლების რეაქცია ყოველთვის ჯანგვა-ალდგენითია;
გ) მიმოცვლის რეაქციის დროს ჯანგვის ხარისხები არ იცვლება;
დ) შეერთების რეაქცია ყოველთვის ჯანგვა-ალდგენითია.

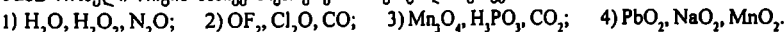
№50 მხოლოდ შეანგავი უნარი აქვთ:



№51 რომელ რეაქციაში იცვლება ერთი და იგივე ელემენტის ჯანგვის ხარისხები:



№52 რომელი რიგის სამივე ნივთიერებაშია ჯანგბადის ჯანგვის ხარისხი -2:



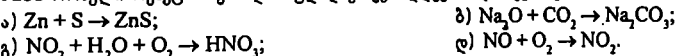
№53 რეაქცია $\text{N}_2 + \text{H}_2 \rightleftharpoons \text{NH}_3 + \text{Q}$



№54 რეაქციებში სულფიდ-იონი:



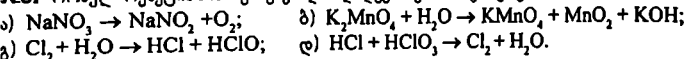
№55 რომელი რეაქციაა ერთდროულად ჯანგვა-ალდგენის და შეერთების



№56 მხოლოდ შეანგავია:



№57 რომელ რეაქციაშია შეანგავი და აღმდგენი ერთ ნივთიერებაში:



№58 ჯანგვა-ალდგენითი რეაქცია:

- ა) $O_2 \rightarrow O_3$; ბ) ალმასი $\xrightarrow{I_2}$ გრაფიტი; გ) $NO_3^- \rightarrow NO$; დ) $SO_3^{2-} \rightarrow SO_4^{2-}$;

№59 მჟანგავი იერთებს 5 ელექტრონს რეაქციაში:

- ა) $MnO_2 + 4H^+ \rightarrow Mn^{2+} + 2H_2O$; ბ) $BrO_3^- + 6H^+ \rightarrow Br + 3H_2O$;
გ) $MnO_4^- + 8H^+ \rightarrow Mn^{2+} + 4H_2O$; დ) $H_2O_2 + 2H^+ \rightarrow 2H_2O$.

№60 რეაქციაში $Zn + HNO_3 \rightarrow Zn(NO_3)_2 + NH_4NO_3 + H_2O$, მჟანგავის ჯანგვის ხარისხებია, რეაქციაში და შემდეგ, შესაბამისად:

- ა) +5 და +3; ბ) +5 და -4; გ) +5 და +3; დ) +5 და -3;

№61 ჯანგვისას ელემენტის ჯანგვის ხარისხი:

- ა) მცირდება; ბ) იზრდება; გ) არ იცვლება; დ) ხან მცირდება; ხან იზრდება.

№62 სპილენძის დაჯანგვისას კონცენტრირებული გოგირდმჟავით, მჟანგავის მიერ შეერთებული ელექტრონების რიცხვია

- ა) 2; ბ) 4; გ) 6; დ) 8.

№63 პროცესში $NH_3 + H^+ \rightarrow NH_4^+$

- ა) მიიღება ამონიუმის იონი; ბ) წყალბადი იჟანგება;
გ) აზოტი აღდგება; დ) ჯანგვის ხარისხები არ იცვლება.

№64 აღდგენის პროცესს აღივსებს აქვს, როცა:

- ა) ნეიტრალური ატომები გარდაიქმნება +იონებად
ბ) ნეიტრალური ატომები გარდაიქმნება - იონებად
გ) ჯანგვის ხარისხი მცირდება
დ) მარტივი იონის დადებითი ხარისხი მატულობს.

№65 რეაქციაში $NH_4NO_3 \rightarrow N_2 + H_2O$, გაცემული და შეერთებული ელექტრონების რიცხვია:

- ა) 4; ბ) 6; გ) 8; დ) 10.

№66 ყველაზე ძლიერი აღმდგენია

- ა) ჯანგბადი; ბ) გოგირდი; გ) ალუმინი; დ) ქლორი.

III. მოკლე, თავისუფალი პასუხით

№67 კოფიცირების ჯამი რეაქციის $Cu + HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + NO + H_2O$ მარჯვენა ნაწილში

№68 რეაქციაში $FeO + NH_3 \rightarrow Fe + N_2 + H_2O$, აღმდგენია ნივთიერება

№69 $Na_2SO_3 \rightarrow Na_2S + Na_2SO_4$ ჯანგვა-აღდგენითი რეაქციის ტიპი

№70 რეაქციაში: $Na_2SO_3 + KMnO_4 + H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + MnSO_4 + H_2O$, ელემენტი - მჟანგავია

№71 პოლონიუმის უმაღლესი ჯანგვის ხარისხია

№72 რეაქციაში $Mg + HNO_3 \rightarrow Mg(NO_3)_2 + NH_4NO_3 + H_2O$, მჟანგავის წინ კოფიცირებია

№73 რეაქციაში $SO_2 + NO_2 \rightarrow SO_3 + NO$, მჟანგავი ნივთიერებაა

№74 ნახშირბადის უმაღლესი ჯანგვის ხარისხი

№75 რეაქციაში: $HI + FeCl_3 \rightarrow I_2 + FeCl_2 + HCl$, ყველა კოფიცირების ჯამია

№76 $NH_4NO_3 \rightarrow N_2 + H_2O$ ჯანგვა-აღდგენითი რეაქციის ტიპი

№77 რეაქციაში $Na_2SO_3 + KMnO_4 + KOH \rightarrow K_2MnO_4 + Na_2SO_4 + H_2O$, ელემენტი-აღმდგენია

№78 რეაქციაში $\text{NaNO}_3 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$, აღმდგენის წინ კოეფიციენტია ...

№79 არე, რომელშიც MnO_4^- იონი გადადის MnO_2 -ის მურა ნალექში ...

№80 ნაწილად, რომელიც ელექტრონებს იერთებს ეწოდება ...

IV. ოთხი ასოსაგან შემდგარი პასუხით

№81 დაამყარეთ შესაბამისობა მეთალის ოქსიდსა და მარილს შორის, რომელიც მიიღება ოქსიდ-საგან ეანგვა-ალდგენის რეაქციის გარეშე.

ოქსიდი:

- 1) FeO ;
- 2) Fe_2O_3 ;
- 3) MnO ;
- 4) Mn_2O_7 .

მარილი:

- ა) K_2MnO_4
- ბ) FeBr_3
- გ) FeSO_4
- დ) KMnO_4
- ე) $\text{Mn}(\text{NO}_3)_2$

№82 დაამყარეთ შესაბამისობა ელემენტის დასახელებასა და მის ეანგვის ხარისხს შორის უმაღლეს ოქსიდებში

ელემენტი:

- 1) დარიშხანი
- 2) ქრომი
- 3) სილიციუმი
- 4) ბორი

ეანგვის ხარისხი:

- ა) +2;
- ბ) +3;
- გ) +4;
- დ) +5,
- ე) +6.

№83 დაადგინეთ შესაბამისობა ეანგვა-ალდგენითი რეაქციის განტოლებასა და ეანგვის პროცესს შორის.

ე. ა. რ.

- 1) $\text{Fe} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$
- 2) $2\text{Fe} + 6\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{SO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$
- 3) $2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$
- 4) $4\text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \rightarrow 4\text{Fe}(\text{OH})_3$

ეანგვის სქემა:

- ა) $\text{Fe}^{2+} - e \rightarrow \text{Fe}^{3+}$
- ბ) $\text{Fe}^0 - 2e \rightarrow \text{Fe}^{2+}$
- გ) $\text{Fe}^0 - 3e \rightarrow \text{Fe}^{3+}$
- დ) $\text{S}^{4+} - 2e \rightarrow \text{S}^{6+}$
- ე) $\text{O}^- - e \rightarrow \text{O}^0$

№84 მოძებნეთ შესაბამისობა ელემენტის დასახელებასა და წყალბადნაერთში მის ეანგვის ხარისხს შორის.

ელემენტი:

- 1) ნატრიუმი
- 2) აზოტი
- 3) გოგირდი
- 4) ქლორი

ეანგვის ხარისხი წყალბადნაერთში:

- ა) - 1
- ბ) +1
- გ) - 2
- დ) + 2
- ე) - 3

№85 დაადგინეთ შესაბამისობა ე. ა. რ.-ის სქემასა და აღდგენის პროცესს შორის

ე. ა. რ. განტოლება:

- 1) $3\text{Cu} + 8\text{HNO}_3 \rightarrow 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O}$
- 2) $\text{Cu} + 4\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- 3) $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- 4) $2\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 \rightarrow 3\text{S} + \text{H}_2\text{O}$

აღდგენის სქემა:

- ა) $\text{S}^{4+} + 4e \rightarrow \text{S}^0$
- ბ) $\text{S}^{6+} + 2e \rightarrow \text{S}^{4+}$
- გ) $\text{N}^{5+} + 8e \rightarrow \text{N}^{3-}$
- დ) $\text{N}^{3+} + 3e \rightarrow \text{N}^{0+}$
- ე) $\text{N}^{5+} + e \rightarrow \text{N}^{4+}$

№86 დაადგინეთ შესაბამისობა მეტალის ოქსიდსა და მარილს შორის, რომელიც მიიღება ოქსიდი-საგან ე. ა. რ.-ის გარეშე.

ოქსიდი:

- 1) CrO_3
- 2) Cr_2O_3
- 3) Fe_2O_3
- 4) FeO

მარილი:

- ა) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$
- ბ) $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$
- გ) $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$
- დ) FeCl_2
- ე) BaCrO_4

№87 დადგინეთ შესაბამისობა ნაერთსა და მასში Mn-ის ჯანგვის ხარისხს შორის:

ნაერთი:

- 1) MnO_2
- 2) HMnO_4
- 3) BaMnO_4
- 4) MnCO_3

Mn-ის ჯანგვის ხარისხი:

- ა) +2
- ბ) +4
- გ) +6
- დ) +3
- ე) +7

№88 დაადგინეთ შესაბამისობა ნივთიერების ფორმულასა და რეაქციაში

$\text{HCl} + \text{KMnO}_4 \rightarrow \text{KCl} + \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$, მის წინ მდგომ კოეფიციენტს შორის

ფორმულა:

- 1) HCl
- 2) KMnO_4
- 3) Cl_2
- 4) H_2O

კოეფიციენტი:

- ა) 2
- ბ) 4
- გ) 5
- დ) 8
- ე) 16

№89 დაადგინეთ შესაბამისობა ფორმულასა და მასში ქლორის ჯანგვის ხარისხს შორის.

ფორმულა:

- 1) PCl_5
- 2) HClO_3
- 3) $\text{Ca}(\text{ClO})_2$
- 4) Cl_2O_7

ქლორის ჯანგვის ხარისხი:

- ა) +1
- ბ) +3
- გ) +5
- დ) +7
- ე) -1

№90 დაადგინეთ შესაბამისობა ე. ა. რ.-სა და ალდგენის სქემას შორის:

ე. ა. რ. განტოლება:

- 1) $\text{I}_2 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{S} + 2\text{HI}$
- 2) $4\text{FeS} + 7\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 4\text{SO}_2$
- 3) $2\text{Al} + 3\text{S} \rightarrow \text{Al}_2\text{S}_3$
- 4) $\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{HI} \rightarrow \text{I}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

ალდგენის სქემა:

- ა) $\text{O}^0 + 2e \rightarrow \text{O}^{2-}$
- ბ) $\text{O}^- + e \rightarrow \text{O}^{2-}$
- გ) $\text{S}^0 + 2e \rightarrow \text{S}^{2-}$
- დ) $\text{I}^0 + e \rightarrow \text{I}^-$
- ე) $\text{Fe}^{3+} + e \rightarrow \text{Fe}^{2+}$

№91 დაადგინეთ შესაბამისობა ნივთიერების ფორმულასა და რეაქციაში

$\text{P} + \text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 + \text{NO}$, მის წინ მდგომ კოეფიციენტს შორის.

ნივთიერების ფორმულა:

- 1) P
- 2) HNO_3
- 3) H_2O
- 4) NO

კოეფიციენტი:

- ა) 1
- ბ) 2
- გ) 3
- დ) 4
- ე) 5

№92 დაადგინეთ შესაბამისობა ელემენტის სახელწოდებასა და წყალბადნაერთში მის ჯანგვის ხარისხს შორის

ელემენტი:

- 1) კალიუმი
- 2) ჟანგბადი
- 3) ნახშირბადი
- 4) ბრომი

ჯანგვის ხარისხი:

- ა) -4
- ბ) -3
- გ) -2
- დ) -1
- ე) +2

№93 დაადგინეთ შესაბამისობა მეტალის ოქსიდსა და მარილს შორის. მარილი მიიღება ოქსიდისა-გან ე. ა. რ. გარეშე.

ოქსიდი:

- 1) Cr_2O_3
- 2) CuO
- 3) CrO_3
- 4) Cu_2O

მარილი:

- ა) CrS
- ბ) K_2CrO_4
- გ) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
- დ) CuCl
- ე) CrCl_3

№94 დაადგინეთ შესაბამისობა ე. ა. რ. განტოლებას და აღდგენის პროცესის ამსახველ სტუმას შორის.

ე. ა. რ. განტოლება

- 1) $\text{C} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- 2) $2\text{KMnO}_4 + 10\text{FeSO}_4 + 8\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{MnSO}_4 + 5\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 8\text{H}_2\text{O}$
- 3) $\text{KMnO}_4 + 3\text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 3\text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{MnO}_2 + \text{KOH}$
- 4) $8\text{NaI} + 5\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 4\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{S} + 4\text{H}_2\text{O} + 4\text{I}_2$

აღდგენის სტუმა:

- ა) $\text{S}^{6+} + 2\text{e} \rightarrow \text{S}^{4+}$
- ბ) $\text{S}^{6+} + 8\text{e} \rightarrow \text{S}^{2-}$
- გ) $\text{Mn}^{7+} + \text{e} \rightarrow \text{M}^{6+}$
- დ) $\text{Mn}^{7+} + 3\text{e} \rightarrow \text{Mn}^{4+}$
- ე) $\text{Mn}^{7+} + 5\text{e} \rightarrow \text{Mn}^{2+}$

№95 დაადგინეთ შესაბამისობა არამეტალის ოქსიდს და მარილს შორის, რომელიც მიიღება ოქსიდისაგან ე. ა. რ.-ის გარეშე

ოქსიდი:

- 1) SO_3
- 2) SO_2
- 3) N_2O_3
- 4) N_2O_5

მარილი:

- ა) AgNO_3
- ბ) CuS
- გ) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
- დ) KNO_3
- ე) BaSO_3

№96 მოძებნეთ შესაბამისობა ნაერთის ფორმულასა და რეაქციაში

$\text{Pb} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$, მის წინ მდგომ კოეფიციენტს შორის

ფორმულა: -

- 1) Pb
- 2) HNO_3
- 3) NO
- 4) H_2O

კოეფიციენტი:

- ა) 2
- ბ) 3
- გ) 4
- დ) 6
- ე) 8

№97 დაადგინეთ შესაბამისობა ე. ა. რ. განტოლებას და აღდგენის პროცესის ამსახველ სტუმას შორის.

ე. ა. რ. განტოლება:

- 1) $3\text{Ag} + 4\text{HNO}_3 \rightarrow 3\text{AgNO}_3 + \text{NO} + 2\text{H}_2\text{O}$
- 2) $\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MgSO}_4 + \text{H}_2$
- 3) $\text{Ag} + 2\text{HNO}_3 \rightarrow \text{AgNO}_3 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 4) $\text{Zn} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

აღდგენის სტუმა:

- ა) $\text{S}^{6+} + 2\text{e} \rightarrow \text{S}^{4+}$
- ბ) $\text{S}^{6+} + 4\text{e} \rightarrow \text{S}^0$
- გ) $\text{N}^{5+} + \text{e} \rightarrow \text{N}^{4+}$
- დ) $\text{N}^{5+} + 3\text{e} \rightarrow \text{N}^{2+}$
- ე) $\text{H}^+ + \text{e} \rightarrow \text{H}^0$

№98 დაადგინეთ შესაბამისობა არამეტალის ოქსიდს და მარილს შორის. მარილი მითითებული ოქსიდისაგან ე. ა. რ.-ის გარეშე.

ოქსიდი:

- 1) N_2O_3
- 2) SO_2
- 3) N_2O_5
- 4) SO_3

მარილი:

- ა) $Fe_2(SO_4)_3$
- ბ) $(NH_4)_3PO_4$
- გ) $Ca(NO_3)_2$
- დ) $NaNO_2$
- ე) $Ba(HSO_3)_2$

№99 დაადგინეთ შესაბამისობა ელემენტის სახელწოდებასა და უმაღლეს ოქსიდში მის ქანგვის ხარისხს შორის.

ელემენტი:

- 1) ალუმინი
- 2) ფოსფორი
- 3) მაგნიუმი
- 4) სელენი

ქანგვის ხარისხი:

- ა) +3
- ბ) +4
- გ) +5
- დ) +6
- ე) +7

№100 დაადგინეთ შესაბამისობა ნივთიერების ფორმულასა და რეაქციაში

$HCl + K_2Cr_2O_7 \rightarrow KCl + CrCl_3 + Cl_2 + H_2O$, მის წინ მდგომ კოეფიციენტს შორის

ფორმულა:

- 1) HCl
- 2) $CrCl_3$
- 3) Cl_2
- 4) H_2O

კოეფიციენტი:

- ა) 7
- ბ) 14
- გ) 2
- დ) 3
- ე) 4

თემა №4-ის „შანხაის ხარისხი; შანხა-აღმავალი რამდენიმე პასუხი“

I. ერთი სწორი პასუხით

საკითხი №	პასუხი	საკითხი №	პასუხი
1	2	21	4
2	3	22	2
3	2	23	2
4	1	24	2
5	3	25	3
6	1	26	4
7	4	27	1
8	1	28	1
9	4	29	4
10	2	30	2
11	2	31	3
12	4	32	4
13	3	33	2
14	2	34	3
15	3	35	4
16	2	36	1
17	1	37	2
18	4	38	3
19	3	39	4
20	3	40	1

II. ერთი ან რამდენიმე პასუხით

საკითხი №	პასუხი
41	ა ბ გ
42	ა ბ გ დ
43	ბ გ დ
44	ა ბ გ
45	ბ გ
46	ა დ
47	დ
48	ბ გ
49	ა ბ გ
50	ა ბ გ დ
51	ა ბ დ
52	ბ გ
53	ა ბ გ დ
54	ბ
55	ა ბ დ
56	ა დ
57	ა ბ გ
58	ბ გ დ
59	ბ გ
60	ბ
61	ბ
62	ა
63	ა დ
64	ბ გ
65	ბ
66	ბ

III. მოკლე თავისუფალი პასუხით

საკითხი №	პასუხი	საკითხი №	პასუხი
67	9	74	- 4
68	ამიაკი	75	9
69	დისპროპორციონირება	76	შიგამოლკმული
70	Mn	77	S
71	+ 6	78	5
72	10	79	ნეიტრალური
73	NO ₂	80	მჟანგავი

IV. ოთხი ასოსაგან შემდგარი პასუხით

საკითხი №	პასუხი
81	ბ ბ ე დ
82	დ ე გ ბ
83	ბ გ ე ა
84	ბ ე გ ა
85	დ ე ბ ა
86	ე ბ ა დ
87	ე ბ გ ა
88	ე ა ბ დ
89	ე ბ ა დ
90	დ ა ბ გ
91	ბ ე ბ ე
92	ე ბ ა დ
93	ე ბ ბ დ
94	ა ე დ ბ
95	ბ ე ა დ
96	ბ ე ა გ
97	დ ე ბ ა
98	დ ე გ ა
99	ა ბ ე დ
100	ბ გ დ ა

თემა 5. ქიმიური რეაქციის სიჩქარე; ქიმიური წონასწორობა.

1. ტესტები ერთი სწორი პასუხით

№1 ყელაზე მაღალი სიჩქარით მიდის:

- 1) ვერცხლის ქლორიდის წარმოქმნა ვერცხლის ნიტრატისა და ნატრიუმის ქლორიდისაგან;
- 2) გლუკოზის სპირტული დუღილი;
- 3) ტენიან პაერზე რკინის კოროზია;
- 4) ეთანოლის დაჟანგვა ადამიანის ორგანიზმში.

№2 ოთახის ტემპერატურაზე მყისიერად მიდის:

- 1) სპილენძის (II) ოქსიდის დაშლა;
- 2) აზოტის შეერთება წყალბადთან;
- 3) წყალბადის შეერთება ენგბადთან;
- 4) ტუტის განეიტრალება მჟავით.

№3 წყალბადის გამოყოფის სიჩქარე ყელაზე მაღალია:

- 1) ტუტის და მარილმჟავას;
- 2) თუთიის და მარილმჟავას;
- 3) თუთიის და ქმარმჟავას;
- 4) სპილენძის და მარილმჟავას ურთიერთქმედებისას.

№4 დახურულ კუროპელში მიმდინარე რეაქციის $2SO_2 + O_2 \rightarrow 2SO_3$ სიჩქარე წნევის გაზრდისას:

- 1) გაიზრდება;
- 2) შემცირდება;
- 3) ორჯერ შემცირდება;
- 4) არ შეიცვლება.

№5 ქრომის ურთიერთქმედებისას განზავებულ გოგირდმჟავასთან, რეაქციის სიჩქარე გაიზრდება:

- 1) სხნარის ტემპერატურის შემცირებით;
- 2) სხნარზე ლაკმუსის დამატებით;
- 3) წნევის გაზრდით;
- 4) მეტალის ნიმუშის გაფხვიერებით.

№6 რეაქციის $A + B \rightarrow AB$ სიჩქარე, A-ს კონცენტრაციის 2-ჯერ გაზრდით და B-ს კონცენტრაციის 2-ჯერ შემცირებით

- 1) შემცირდება;
- 2) გაიზრდება;
- 3) 2-ჯერ გაიზრდება;
- 4) არ შეიცვლება.

№7 ალუმინის ურთიერთქმედებისას მარილმჟავასთან, რეაქციის სიჩქარე გაიზრდება, თუ:

- 1) შევამცირებთ სხნარის ტემპერატურას;
- 2) სხნარში ჩავსხამთ ინდიკატორს;
- 3) გავზრდით მჟავას კონცენტრაციას;
- 4) გავზრდით წნევას.

№8 გაზებს შორის რეაქციის სიჩქარე წნევის შემცირებით:

- ა) იზრდება;
- 2) მცირდება;
- 3) არ იცვლება;
- 4) მუდმივი რჩება.

№9 რამდენჯერ გაიზრდება რეაქციის სიჩქარე ტემპერატურის 40° -ით გაზრდისას, თუ სიჩქარის ტემპერატურული კოეფიციენტი არის 2.

- 1) 2-ჯერ;
- 2) 4-ჯერ;
- 3) 8-ჯერ;
- 4) 16-ჯერ.

№10 რომელ რეაქციას შეესაბამება სიჩქარის კინეტიკური განტოლება $V = KCO_2$

- 1) $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$;
- 2) $2NO + O_2 \rightarrow 2NO_2$;
- 3) $C + O_2 \rightarrow CO_2$;
- 4) $2CO + O_2 \rightarrow 2CO_2$.

№11 რეაქციის სიჩქარის კონსტანტა (მუდმივა) დამოკიდებულია

- 1) მორეაგირე ნივთიერებათა ბუნებაზე და ტემპერატურაზე;
- 2) მორეაგირე ნივთიერებათა ბუნებაზე და კონცენტრაციაზე;
- 3) მორეაგირე ნივთიერებათა კონცენტრაციაზე და კატალიზატორზე;
- 4) ტემპერატურაზე და მორეაგირე ნივთიერებათა კონცენტრაციაზე.

№12 ქიმიური წონასწორობა არის შექცევადი რეაქციის მდგომარეობა, როცა:

- 1) რეაგენტების და პროდუქტების კონცენტრაციები ტოლია;
- 2) პირდაპირი და შებრუნებული რეაქციების სიჩქარის კონსტანტები ტოლია;
- 3) პირდაპირი და შებრუნებული რეაქციების სიჩქარეები ტოლია;
- 4) შებრუნებული რეაქციის სიჩქარე მერტა პირდაპირი რეაქციის სიჩქარეზე.

№13 რეაქციაში: $2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$, საწყისი კონცენტრაციები SO_2 -ის და O_2 -ის შესაბამისად არის 0,4 და 0,3 მოლი/ლ. SO_3 -ის წონასწორული კონცენტრაცია 0,2 მოლი/ლ-ია. რეაქციის წონასწორობის კონსტანტა ტოლია

- 1) 1;
- 2) 10;
- 3) 0,5;
- 4) 5.

№14 რომელი პროცესის წონასწორობაზე არ მოქმედებს წნევა:

- 1) $C(მყ) + CO_2(გ) \rightleftharpoons 2CO(გ)$
- 2) $Fe_3O_4(მყ) + CO(გ) \rightleftharpoons 3FeO(მყ) + CO_2(გ)$
- 3) $2SO_2(გ) + O_2(გ) \rightleftharpoons 2SO_3(გ)$
- 4) $C(მყ) + H_2O(გ) \rightleftharpoons H_2(გ) + CO(გ)$

№15

- ა) გატყელებისას ზოგი რეაქციის სიჩქარე იზრდება, ზოგის – მცირდება
- ბ) რეაქციის სიჩქარის ზრდის მიზეზია გატყელებისას ნაწილაკების დაჭახებათა რიცხვის მომატება.

- 1) სწორია მხოლოდ ა;
- 2) სწორია მხოლოდ ბ;
- 3) ორივე სწორია;
- 4) ორივე არასწორია.

№16 ტემპერატურის გაზრდით და წნევის შემცირებით მარჯვნივ გადაისრება წონასწორობა, სისტემაში:

- 1) $CaCO_3(მყ) \rightleftharpoons CaO(მყ) + CO_2(გ) - Q$
- 2) $Fe_2O_3(მყ) + 3CO(გ) \rightleftharpoons 2Fe(მყ) + 3CO_2(გ) + Q$
- 3) $N_2(გ) + 3H_2(გ) \rightleftharpoons 2NH_3(გ) + Q$
- 4) $N_2(გ) + O_2(გ) \rightleftharpoons 2NO(გ) - Q$

№17 სისტემაში $2NO(გ) + O_2(გ) \rightleftharpoons 2NO_2(გ) + Q$

წონასწორობის მარცხნივ გადაბრისათვის საჭიროა:

- 1) ტემპერატურის გაზრდა, წნევის შემცირება;
- 2) ტემპერატურის გაზრდა, წნევის გაზრდა;
- 3) ტემპერატურის შემცირება, წნევის შემცირება;
- 4) ტემპერატურის შემცირება, წნევის გაზრდა.

№18

- ა) გაზების ურთიერთქმედებისას წნევის გაზრდა ზრდის რეაქციის სიჩქარეს.
 - ბ) კატალიზატორი ზრდის რეაქციის სიჩქარეს, თვითონ რეაქციაში არ მონაწილეობს.
- 1) სწორია მხოლოდ ა;
 - 2) სწორია მხოლოდ ბ;
 - 3) ორივე სწორია;
 - 4) ორივე არასწორია.

№19 სისტემის $C(მყ) + H_2O(გ) \rightleftharpoons CO(გ) + H_2(გ) - Q$ წონასწორობაზე არ მოქმედებს:

- 1) წნევის ცვლილება;
- 2) ტემპერატურის ცვლილება;
- 3) CO -ის კონცენტრაციის ცვლილება;
- 4) კატალიზატორის გამოყენება.

№20 სისტემაში $2SO_2(გ) + O_2(გ) \rightleftharpoons 2SO_3 + Q$ წონასწორობის გადაბრისათვის რეაგენტებისაყენ საჭიროა:

- 1) წნევის შემცირება;
- 2) ტემპერატურის შემცირება;
- 3) SO_2 -ის კონცენტრაციის შემცირება;
- 4) O_2 -ის კონცენტრაციის გაზრდა.

№21 რეაქციაში $H_2(g) + S(თხ) \rightleftharpoons H_2S(g)$ წონასწორობაზე გავლენას არ ახდენს:

- 1) ტემპერატურა;
- 2) წნევა;
- 3) წყალბადის კონცენტრაცია;
- 4) გოგირდწყალბადის კონცენტრაცია.

№22 რომელ რეაქციაში გადახრება წონასწორობა პროდუქტებისაკენ წნევის გაზრდისას:

- 1) $C_2H_4(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons C_2H_5OH(g)$
- 2) $2CH_4(g) \rightleftharpoons C_2H_2(g) + 3H_2(g)$
- 3) $C(მყ) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO(g) + H_2(g)$
- 4) $H_2(g) + Br_2(g) \rightleftharpoons 2HBr(g)$

№23 იოდწყალბადის დაშლის რეაქციაში $2HI(g) \rightarrow H_2(g) + I_2(g)$ როგორ შეეცვალოთ წნევა, რომ რეაქციის სიჩქარე 9-ჯერ გაიზარდოს

- 1) შევამცირით 9-ჯერ;
- 2) შევამცირით 3-ჯერ;
- 3) გავზარდით 3-ჯერ;
- 4) გავზარდით 9-ჯერ.

№24

ა) წონასწოვრულ სისტემაში პროდუქტის კონცენტრაციის შემცირება იწვევს წონასწორობის გადახრას რეაგენტის ხარჯით მიმდინარე რეაქციისაკენ.

- ბ) კატალიზატორი ზრდის რეაქციის სიჩქარეს, წონასწორობის გადახრას კი არ იწვევს.
- 1) სწორია მხოლოდ ა;
- 2) სწორია მხოლოდ ბ;
- 3) ორივე სწორია;
- 4) ორივე არასწორია.

№25 რომელი რეაქციის წონასწორობის გადახრაზე არ მოქმედებს წნევის ცვლილება:

- 1) $CO_2(g) + C(მყ) \rightleftharpoons 2CO(g)$
- 2) $2NO_2(g) \rightleftharpoons N_2O_4(g)$
- 3) $2CrO_3(მყ) \rightleftharpoons Cr_2O_3(მყ) + 3/2O_2(g)$
- 4) $H_2(g) + S(თხ) \rightleftharpoons H_2S(g)$

№26 წნევის გაზრდით რომელი რეაქციის სიჩქარე იზრდება:

- 1) წყალბადის და ქლორის;
- 2) ნახშირჟანგის და ეთანგადის;
- 3) ალუმინის და მარილმჟავის;
- 4) თუთიის და გოგირდის ურთიერთქმედების.

№27 $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3$ რეაქციის წონასწორობაზე გავლენას არ ახდენს

- 1) ტემპერატურა;
- 2) წნევა;
- 3) O_2 -ის კონცენტრაცია;
- 4) კატალიზატორის თანხლება.

№28 როგორ შეეცვალოთ წნევა რეაქციაში $C_2H_5Br \rightarrow C_2H_4 + HBr$, რათა რეაქციის სიჩქარე 3-ჯერ გაიზარდოს:

- 1) შევამცირით 9-ჯერ;
- 2) შევამცირით 3-ჯერ;
- 3) გავზარდით 3-ჯერ;
- 4) გავზარდით 9-ჯერ.

№29 სისტემაში $CaCO_3(მყ) \rightleftharpoons CaO(მყ) + CO_2(g)$ - Q, წონასწორობა რეაგენტისაკენ გადაიხრება:

- 1) წნევის შემცირებით, ტემპერატურის შემცირებით;
- 2) წნევის შემცირებით, ტემპერატურის გაზრდით;
- 3) წნევის გაზრდით, ტემპერატურის შემცირებით;
- 4) წნევის გაზრდით, ტემპერატურის გაზრდით.

№30 ჩამოთვლილი რეაქციებიდან, რომლის წონასწორობაზე არ მოქმედებს წნევის ცვლილება:

- 1) $2H_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2H_2O(g)$
- 2) $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$
- 3) $C(მყ) + 2H_2(g) \rightleftharpoons CH_4(g)$
- 4) $H_2(g) + Br_2(g) \rightleftharpoons 2HBr(g)$

№31 რა მიმართულებით გადაიხრება $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}$ პროცესის წონასწორობა, სისტემაში კატალიზატორის შეტანისას

- 1) მარჯვნივ;
- 2) მარცხნივ;
- 3) არ შეიცვლება;
- 4) პირდაპირი რეაქციის სიჩქარე შემცირდება, შებრუნებულის არა.

№32 $2\text{A}_2(\text{გ}) + \text{B}_2(\text{გ}) \rightarrow 2\text{A}_2\text{B}(\text{გ})$ რეაქციის სიჩქარე, A-ს კონცენტრაციის 2-ჯერ შემცირებისას:

- 1) გაიზარდა 4-ჯერ;
- 2) შემცირდა 4-ჯერ;
- 3) შემცირდა 2-ჯერ;
- 4) გაიზარდა 2-ჯერ.

№33 რამდენჯერ უნდა გაეზარდოს გარე წნევა სისტემაში $\text{A}(\text{გ}) + 2\text{B}(\text{გ}) \rightarrow \text{C}(\text{გ})$, რათა რეაქციის სიჩქარე 216-ჯერ მოიმატოს:

- 1) 6-ჯერ;
- 2) 12-ჯერ;
- 3) 16-ჯერ;
- 4) 18-ჯერ.

№34 რეაქციის $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3 + \text{Q}$ წონასწორობა ტემპერატურის გაზრდით გადაიხრება:

- 1) მარცხნივ;
- 2) მარჯვნივ;
- 3) ჯერ მარჯვნივ, მერე მარცხნივ;
- 4) არ გადაიხრება.

II. ტესტები ერთი ან რამდენიმე სწორი პასუხით

№35 ქიმიური რეაქციის სიჩქარეზე მოქმედებს:

- ა) მორეაგირე ნივთიერებათა კონცენტრაცია;
- ბ) კატალიზატორი;
- გ) მორეაგირე ნივთიერებათა ბუნება;
- დ) ტემპერატურა.

№36 ჭურჭელში ნივთიერება X-ის კონცენტრაცია 6 წამში შეიცვალა 8-დან 2 მოლამდე. იგივე მოცულობის მეორე ჭურჭელში X-ის კონცენტრაცია 12 წამში 16-დან 8 მოლამდე დაეცა სწორია მსჯელობა:

- ა) ორივე ჭურჭელში რეაქციის სიჩქარე თანაბარია.
- ბ) პირველ ჭურჭელში რეაქციის სიჩქარე მაღალია.
- გ) მეორე ჭურჭელში რეაქციის სიჩქარე მაღალია.
- დ) პირველ ჭურჭელში რეაქციის სიჩქარე 2-ჯერ მაღალია, ვიდრე მეორეში.

№37 ჰომოგენური რეაქციის სიჩქარე რეაგენტების რაოდენობის ან კონცენტრაციის ცვლილების მიხედვით, გამოითვლება ფორმულით:

$$\text{ა) } V = + \frac{\Delta C}{\Delta t} \quad \text{ბ) } V = - \frac{\Delta C}{\Delta t} \quad \text{გ) } V = + \frac{\Delta \nu}{V \cdot \Delta t} \quad \text{დ) } V = - \frac{\Delta \nu}{V \cdot \Delta t}$$

№38 რეაქციისათვის $\text{A}_2(\text{გ}) + \text{B}_2(\text{გ}) \rightleftharpoons \text{C}(\text{გ})$, მომხმარებელ პირდაპირი პროცესის სიჩქარის კინეტიკური განტოლება.

- ა) $V = K C^2(\text{A}) \cdot C^2(\text{B})$;
- ბ) $V = K C(\text{A}_2) \cdot C(\text{B}_2)$;
- გ) $V = K C^2(\text{A}_2) \cdot C(\text{B}_2)$;
- დ) $V = K C(\text{A}_2) \cdot C^2(\text{B}_2)$.

№39 რეაქციის $\text{A}(\text{მე}) + \text{B}(\text{გ}) \rightarrow \text{AB}(\text{მე})$ სიჩქარე, წნევის 4-ჯერ გაზრდისას:

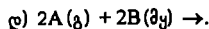
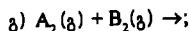
- ა) 4-ჯერ გაიზარდა;
- 2) 4-ჯერ შემცირდა;
- გ) 8-ჯერ გაიზარდა;
- დ) 8-ჯერ შემცირდა.

№40 რამდენჯერ უნდა გაეზარდოს წნევა, რათა $2\text{A}(\text{გ}) + \text{B}(\text{გ}) \rightarrow \text{C}(\text{გ})$ რეაქციის სიჩქარე გაიზარდოს 1000-ჯერ.

- ა) 5-ჯერ;
- ბ) 10-ჯერ;
- გ) 50-ჯერ;
- დ) 100-ჯერ.

№41 რომელი რეაქციის სიჩქარე არ შეიცვლება A ნივთიერების რაოდენობის შეცვლით:

- ა) $2\text{A}(\text{გ}) + \text{B}_2(\text{მე}) \rightarrow$;
- ბ) $2\text{A}(\text{მე}) + 2\text{B}(\text{გ}) \rightarrow$;



№42 რეაქციაში $2AB(g) + B_2(g) \rightarrow 2AB_2(g)$, AB -ს კონცენტრაციის 2-ჯერ შემცირებისას, სიჩქარე:

ა) გაიზარდა 2-ჯერ;

ბ) შემცირდა 2-ჯერ;

გ) გაიზარდა 4-ჯერ;

დ) შემცირდა 4-ჯერ.

№43 რომელ 16%-იან მჟავაში გაიხსნება მაგნიუმი ყველაზე დაბალი სიჩქარით:

ა) გოგირდმჟავა;

ბ) მარილმჟავა;

გ) ძმარმჟავა;

დ) ფოსფორმჟავა.

№44 20 წამში X ნივთიერების კონცენტრაცია დეცა 8,2-დან 7,8 მოლი/ლ-მდე. რეაქციის საშუალო სიჩქარე:

ა) 0,2 მოლი/ლწმ;

ბ) 0,12 მოლი/ლწმ;

გ) 0,02 მოლი/ლწმ;

დ) 1,2 მოლი/ლწმ.

№45 რომელი რეაქციის სიჩქარე გაიზარდა 4-ჯერ A ნივთიერების კონცენტრაციის 2-ჯერ გაზრდით

ა) $2A(g) \rightarrow B(g) + C(g)$;

ბ) $2A(g) \rightarrow B(g)$;

გ) $2A(g) + B(g) \rightarrow C(g)$;

დ) $A_2(g) + B_2(g) \rightarrow 2AB(g)$.

№46 რომელ რეაქციაში გადახრის ერთი მიმართულებით წონასწორობას სისტემის მოცულობის და ტემპერატურის ერთდროული შემცირება.

ა) $2CO(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2CO_2(g) + Q$;

ბ) $C(g) + CO_2(g) \rightleftharpoons 2CO(g) - Q$;

გ) $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g) + Q$;

დ) $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g) + Q$.

№47 ენდოთერმული პროცესია:

ა) $Cu(OH)_2 \xrightarrow{t} CuO + H_2O$;

ბ) $H + H \rightarrow H_2$;

გ) $Be1S^22S^2 \rightarrow Be1S^22S^2p^1$;

დ) სპირტი (სითხე) $\rightarrow$ სპირტი (გაზი).

№48 რამდენჯერ გაიზარდა რეაქციის $A(g) + B(g) \rightarrow C(g)$ სიჩქარე A -ს კონცენტრაციის 4-ჯერ გაზრდისას

ა) 2-ჯერ;

ბ) 4-ჯერ;

გ) 6-ჯერ;

დ) 8-ჯერ.

№49 სისტემის $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ წონასწორობა მარჯვნივ გადაიხრება:

ა) SO_2 -ის კონცენტრაციის გაზრდით;

ბ) ტემპერატურის შემცირებით;

გ) SO_3 -ის კონცენტრაციის შემცირებით;

დ) წნევის გაზრდით.

№50 რომელი რეაქციის წონასწორობა გადაიხრება მარცხნივ წყალბადის კონცენტრაციის გაზრდისას

ა) $CuO(g) + H_2(g) \rightarrow Cu(g) + H_2O(g)$;

ბ) $H_2(g) + Cl_2(g) \rightleftharpoons 2HCl(g)$;

გ) $2NH_3(g) \rightleftharpoons N_2(g) + 3H_2(g)$;

დ) $2H_2O(g) \rightleftharpoons 2H_2(g) + O_2(g)$.

№51 სისტემის $SO_2(g) + H_2O(თხ) \rightleftharpoons H_2SO_3(თხ) + Q$ წონასწორობა მარჯვნივ გადაიხრება:

ა) SO_2 -ის კონცენტრაციის გაზრდით;

ბ) ტემპერატურის შემცირებით;

გ) წნევის შემცირებით;

დ) წნევის გაზრდით.

№52 6,5 გ თუთიის გოგირდმჟავასთან რეაქციის დროს გამოყოფილი სითბო 20,1 კჯ-ია. 1 მოლი თუთიის სულფატის წარმოქმნის სითბო:

ა) 161 კჯ/მოლი;

ბ) 201 კჯ/მოლი;

გ) 840 კკალ/მოლი;

დ) 48 კკალ/მოლი. (1 კკალ = 4,184 კჯ)

№53 $4\text{Al}(\text{მე}) + 3\text{O}_2(\text{გ}) \rightarrow 2\text{Al}_2\text{O}_3 + 764$ კკალ. 1 მოლი Al_2O_3 წარმოქმნის სითბოა:

- ა) 382 კკალ; ბ) 1600 კკ; გ) 91,3 კკ; დ) 764 კკალ.

№54 4,48 ლ მეთანის წვისას გამოიყოფა 178,6 კკ სითბო. მეთანის წვის რეაქციის სითბური ეფექტი:

- ა) 1786 კკ/მოლი; ბ) 426,8 კკალ/მოლი; გ) 893 კკ/მოლი; დ) 213,4 კკალ/მოლი.

№55 $\text{C}(\text{მე}) + \text{O}_2(\text{გ}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{გ}) + 412$ კკ

რა მასის ნახშირბადი დაუწვავთ, თუ გამოყოფილი სითბო 824 კკ-ია.

- ა) 24 გ; ბ) 24 კგ; გ) 24000 გ; დ) 24000 მგ.

№56 10 ლ ქლორის ურთიერთქმედებით წყალბადთან გამოიყოფა 82 კკ სითბო. HCl -ის წარმოქმნის სითბოა:

- ა) 91,8 კკ/მოლი; ბ) 183,68 კკ/მოლი; გ) 21,9 კკალ/მოლი; დ) 43,9 კკალ/მოლი.

№57 მარტივი ნივთიერებებისაგან 1 მოლი წყლის წარმოქმნის სითბოა 242 კკ. განსაზღვრეთ 90 გ წყლის წარმოქმნის სითბო:

- ა) 121 კკ; ბ) 1210 კკ; გ) 2420 კკ; დ) 289,2 კკალ.

№58 1 მოლი CaCO_3 დაშლაზე იხარჯება 180 კკ სითბო. რა მოცულობის CO_2 (ნ. პ.) გამოიყოფა, თუ დაიხარჯა 360 კკ სითბო.

- ა) 44,8 ლ; ბ) 44800 მლ; გ) 4,48 ლ; დ) 4480 მლ.

№59 ტემპერატურის ზრდისას იზრდება რეაქციის სიჩქარე

- ა) მხოლოდ ენდოთერმული; ბ) მხოლოდ ეგზოთერმული;
გ) როგორც ენდოთერმულის, ასევე ეგზოთერმულის; დ) მხოლოდ ხსნარში მიმდინარე.

№60 რას უდრის რეაქციის სიჩქარის ტემპერატურული კოეფიციენტი, თუ ტემპერატურის 30° -ით გაზრდისას, რეაქციის სიჩქარე 64-ჯერ იზრდება.

- ა) 2; ბ) 3; გ) 3,5; დ) 4.

№61 წონასწორობის მომენტში, $2\text{SO}_2(\text{გ}) + \text{O}_2(\text{გ}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{გ})$, SO_2 , O_2 , SO_3 -ის კონცენტრაციებია, შესაბამისად: 0,4; 0,2; 0,8 მოლი/ლ. განსაზღვრეთ SO_2 და O_2 -ის საწყისი კონცენტრაციები (შესაბამისად)

- ა) 1,2 და 0,6; ბ) 0,6 და 1,2; გ) 0,8 და 0,4; დ) 0,6 და 0,4.

№62 რეაქციის სიჩქარე 120°C -ზე 5 მოლი/ლ.წმ-ია. რას უდრის სიჩქარე 170°C -ზე, თუ $\gamma = 3$

- ა) 170 მოლი/ლ.წმ; ბ) 1215 მოლი/ლ.წმ;
გ) 160 მოლი/ლ.წმ; დ) 243 მოლი/ლ.წმ.

№63 სწორი მსჯელობაა:

- ა) წონასწორობის მდგომარეობაში რეაგენტების და პროდუქტების კონცენტრაციები ტოლია.
ბ) წონასწორობის მდგომარეობაში რეაგენტების და პროდუქტების მასები ტოლია.
გ) წონასწორობის მდგომარეობაში, ღრის მონაკვეთში რეაგენტების და პროდუქტების კონცენტრაციები უცვლელია.
დ) წონასწორობის მდგომარეობაში ორივე რეაქტა (პირდაპირი და შებრუნებული) ერთდროულად მიმდინარეობს.

№64 ტემპერატურაზე რეაქციის სიჩქარის დამოკიდებულებას სწორად ასახავს განტოლება:

$$\text{ა) } V_{t_2} = V_{t_1} \cdot \gamma \cdot \frac{t_2 - t_1}{10} \quad \text{ბ) } V_{t_2} = V_{t_1} \cdot \gamma \cdot (t_2 - t_1)$$

$$ა) V_{t_2} = V_{t_1} \cdot \gamma^{\frac{t_2 - t_1}{10}}$$

$$ბ) V_{t_2} = V_{t_1} \cdot \gamma^{\frac{10}{t_2 - t_1}}$$

III. მოკლე, თავისუფალი პასუხით

№65 რამდენჯერ გაიზრდება ამიაკის სინთეზის რეაქციის სიჩქარე, თუ აზოტის და წყალბადის კონცენტრაციას გაზრდით 3-ჯერ ...

№66 ენდოთერმული რეაქციის სითბური ეფექტის აღნიშვნა თერმოქიმიში

№67 ცოცხალ ორგანიზმებში მოქმედი ბიოკატალიზატორები

№68 1,12 ლ მეთანის დაწვისას გამოყოფილი სითბო $(CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O + 210 \text{ კკალ})$

№69 ტემპერატურის ყოველი 10°-ით გაზრდისას რეაქციის სიჩქარე 2-ჯერ იზრდება. რამდენჯერ გაიზრდება რეაქციის სიჩქარე ტემპერატურის 35°-დან 75°-მდე გაზრდისას

№70 სისტემაში $C + CO_2 \rightleftharpoons 2CO$, წნევის გაზრდისას წონასწორობა გადაიხრება ...

№71 რეაქციაში $2CO + O_2 \rightleftharpoons 2CO_2$, CO-ს და O_2 -ის საწყისი კონცენტრაციებია, შესაბამისად 0,4 და 0,2 მოლი/ლ. CO_2 -ის წონასწორობი კონცენტრაცია 0,2 მოლი/ლ-ია. რას უდრის წონასწორობის კონსტანტა

№72 რეაქცია 50°C-ზე მიდის 2 წუთში, რა დროში დამთავრდება იგივე რეაქცია 70°C-ზე, თუ $\gamma = 2$

№73 დაირღვევა თუ არა წონასწორობა სისტემაში $3Fe(მყ) + 4H_2O(გ) \rightleftharpoons Fe_3O_4(მყ) + 4H_2(გ)$ წნევის გაზრდისას

№74 სიჩქარეზე ტემპერატურის გავლენის ამსახველი წესის ავტორი ...

№75 10 გ კალციუმის კარბონატის დაშლისას გამოყოფილი სითბოს რაოდენობა $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2 - 180 \text{ კკ/მოლი}$

№76 გარკვეული ნივთიერების ზემოქმედებით რეაქციის სიჩქარის შეცვლას, როცა თვით ეს ნივთიერება რეაქციის დროს არ იხარჯება, ეწოდება ...

№77 ტემპერატურის 40°C-დან 70°C-მდე გაზრდისას რეაქციის სიჩქარე 27-ჯერ გაიზარდა. γ ტოლია

№78 ეგზოთერმული რეაქციის სითბური ეფექტის აღნიშვნა თერმოქიმიში ...

№79 მყარი ნივთიერების მიერ გაზის ან სითხის შთანთქმას, ეწოდება

№80 სისტემაში $N_2(გ) + 3H_2(გ) \rightleftharpoons 2NH_3$, წნევის 2-ჯერ გაზრდისას, რამდენჯერ მეტი ხდება პირდაპირი რეაქციის სიჩქარე შებრუნებული რეაქციის სიჩქარეზე

№81 ნივთიერებებს, რომლებიც აღიიერებენ კატალიზატორის მოქმედებას, თვითონ კატალიზატორები არ არიან, ეწოდება ...

№82 რეაქციის $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$, სიჩქარე რეაგენტების კონცენტრაციის 4-ჯერ გაზრდისას, მოიმატებს ...

№83 კატალიზს, რომლის დროსაც კატალიზატორს და მორეაგირე ნივთიერებებს შორის გაუფის ზედაპირი არსებობს, ეწოდება ...

№84 რამდენი გრადუსით უნდა გაეზარდოს ტემპერატურა რეაქციაში, რომლის $\gamma = 4$, რომ სიჩქარე 64-ჯერ მოიმატოს

№85 სისტემაში $C + 2H_2 \rightleftharpoons CH_4 + Q$, ტემპერატურის გაზრდით წონასწორობა გადაიხრება ...

№86 რამდენჯერ შემცირდება წნევა სისტემაში $2SO_2 + O_2 \rightarrow 2SO_3$, თუ $C_1(SO_2) = 6$ მოლი/ლ, $C_1(O_2) = 4$ მოლი/ლ, რეაქციაში შევიდა SO_2 -ის 40%

№87 უარყოფით კატალიზატორს ეწოდება ...

№88 რამდენჯერ გაიზრდება $A_2(გ) + 3B_2(გ) \rightarrow 2AB_3(გ)$ სიჩქარე, თუ B-ს კონცენტრაციას გაზრდით 2-ჯერ

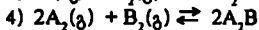
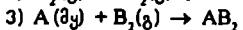
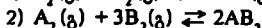
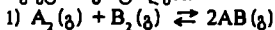
№89 მეცნიერი, რომლის პრინციპს ემორჩილება ერთი წონასწორობი მდგომარეობიდან, მეორე წონასწორობულ მდგომარეობაში გადასვლა

№90 სისტემაში $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3$, ამიაკის კონცენტრაციის შემცირებით წონასწორობა გადინაცვლებს ...

IV. ოთხი ასოსაგან შემდგარი პასუხით

№91 მოძებნეთ თითოეული რეაქციის შესაბამისი სიჩქარის კინეტიკური განტოლება

რეაქციის განტოლება:



სიჩქარის კინეტიკური განტოლება:

ა) $V = KC^2(A_2) \cdot C^2(B_2)$

ბ) $V = KC(B_2)$

გ) $V = KC^2(A_2) \cdot C(B_2)$

დ) $V = KC(A_2) \cdot C(B_2)$

ე) $V = KC(A_2) \cdot C^2(B_2)$

№92 მოძებნეთ შესაბამისობა ტემპერატურის 180°C-დან 220°C-მდე გაზრდისას, რეაქციის სიჩქარის ზრდასა და რეაქციის სიჩქარის ტემპერატურულ კოეფიციენტს შორის.

რეაქციის სიჩქარის ზრდა:

1) 16-ჯერ

2) 32-ჯერ

3) 81-ჯერ

4) 256-ჯერ

სიჩქარის ტემპერატურული კოეფიციენტი:

ა) $\gamma = 4$

ბ) $\gamma = 3,5$

გ) $\gamma = 3$

დ) $\gamma = 2,5$

ე) $\gamma = 2$

№93 შეუსაბამეთ თითოეულ სიდიდეს თავისი ერთეული

სიდიდე:

1) რაოდენობა

2) სიჩქარე

3) კონცენტრაცია

4) მოცულობა

ერთეული:

ა) ლ

ბ) მოლი

გ) მოლი/ლ

დ) ლ/მოლი

ე) მოლი/ლ.წმ.

ვ) ლ/მოლი.წმ.

№94 დაადგინეთ შესაბამისობა რეაქციის $2A_2 + B_2 \rightarrow 2A_2B$ რეაგენტების კონცენტრაციის ცვლილებასა და სიჩქარის ცვლილებას შორის.

რეაგენტის კონცენტრაციის ცვლილება:

1) A-ს კონცენტრაციის 2-ჯერ გაზრდა

2) B-ს კონცენტრაციის 2-ჯერ გაზრდა

3) A-ს და B-ს კონცენტრაციის 2-ჯერ გაზრდა

4) A-ს კონცენტრაციის 2-ჯერ შემცირება;

B-ს კონცენტრაციის 2-ჯერ გაზრდა

სიჩქარის ცვლილება:

ა) 4-ჯერ გაიზარდა;

ბ) 2-ჯერ შემცირდა;

გ) 2-ჯერ გაიზარდა;

დ) 8-ჯერ გაიზარდა;

ე) 8-ჯერ შემცირდა.

№95 თერმობიძლიერი განტოლების $N_2 + 1,5H_2 \rightleftharpoons NH_3$ + 46 კჯ/მოლი მიხედვით, დაადგინეთ შესაბამისობა ამიაკის ულუფასა და რეაქციის სითბურ ეფექტს შორის.

ამიაკის ულუფა:

1) 2 მოლი ამიაკის წარმოქმნა

2) 2 მოლი ამიაკის დაშლა

3) 2,24 ლ ამიაკის წარმოქმნა

4) 68 გ ამიაკის დაშლა

სითბური ეფექტი:

ა) +4,6 კჯ

ბ) -4,6 კჯ

გ) +92 კჯ

დ) -92 კჯ

ე) +184 კჯ

ვ) -184 კჯ

№96 მოძებნეთ შესაბამისობა ტემპერატურათა ინტერვალსა და რეაქციის სიჩქარის ცვლილებას შორის, თუ $\gamma = 2$.

ტემპერატურათა ინტერვალი:

1) $t_1 = 60^\circ C$ $t_2 = 100^\circ C$

2) $t_1 = 50^\circ C$ $t_2 = 10^\circ C$

3) $t_1 = 30^\circ C$ $t_2 = 40^\circ C$

4) $t_1 = 50^\circ C$ $t_2 = 80^\circ C$

სიჩქარის ცვლილება:

ა) 2-ჯერ გაიზარდა.

ბ) 2-ჯერ შემცირდა.

გ) 8-ჯერ გაიზარდა;

დ) 64-ჯერ გაიზარდა.

ე) 64-ჯერ შემცირდა.

№97 მოძებნეთ შესაბამისობა რეაქციის განტოლებასა და წნევის 4-ჯერ გაზრდისას, რეაქციის სიჩქარის ზრდას შორის.

რეაქციის განტოლება:

- 1) $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$
- 2) $2O_3(g) \rightleftharpoons 3O_2(g)$
- 3) $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$
- 4) $2CO(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2CO_2(g)$

სიჩქარის ზრდა:

- ა) 4-ჯერ
- ბ) 8-ჯერ
- გ) 64-ჯერ
- დ) 128-ჯერ
- ე) 256-ჯერ.

№98 განსაზღვრეთ პროცესის $H_2 + I_2 \rightleftharpoons 2HI$ - Q წონასწორობის გადახრის მიმართულება ჩამოთვლილი ფაქტორების ცვლილების შესაბამისად.

ფაქტორის ცვლილება:

- 1) H_2 -ის და I_2 -ის კონცენტრაციის ზრდა
- 2) ტემპერატურის შემცირება
- 3) წნევის გაზრდა
- 4) HI -ის კონცენტრაციის შემცირება

წონასწორობის გადახრა:

- ა) მარჯვნივ
- ბ) მარცხნივ
- გ) არც ერთ მხარეს
- დ) ხან მარჯვნივ, ხან მარცხნივ.

№99 დაადგინეთ შესაბამისობა შექცევად რეაქციასა და მისი წონასწორობის კონსტანტის განტოლებას შორის.

შექცევად რეაქცია:

- 1) $A_2(g) + 3B_2(g) \rightleftharpoons 2AB_3(g)$
- 2) $A_2(g) + B_2(g) \rightleftharpoons 2AB(g)$
- 3) $2A_2(g) + B_2(g) \rightleftharpoons 2A_2B(g)$
- 4) $2AB_2(g) + B_2(g) \rightleftharpoons 2AB_3(g)$

წონასწორობის კონსტანტის განტოლება:

$$a) K_{\text{წ}} = \frac{[AB]^2}{[A_2] \cdot [B_2]}$$

$$b) K_{\text{წ}} = \frac{[AB]}{[A_2] \cdot [B_2]}$$

$$g) K_{\text{წ}} = \frac{[AB_3]^2}{[AB_2]^2 \cdot [B_2]}$$

$$d) K_{\text{წ}} = \frac{[A_2B]^2}{[A_2]^2 \cdot [B_2]}$$

$$e) K_{\text{წ}} = \frac{[AB_3]^2}{[A_2] \cdot [B_2]^3}$$

$$z) K_{\text{წ}} = \frac{[AB_3]^2}{[A_2] \cdot [B_2]}$$

№100 დაადგინეთ შესაბამისობა ტემპერატურასა და რეაქციის ხანგრძლივობას შორის, თუ 40°C -ზე რეაქცია მთავრდება 9 წთ-ში, ხოლო $\gamma = 3$.

ტემპერატურა:

- 1) 20°C
- 2) 30°C
- 3) 50°C
- 4) 60°C

რეაქციის ხანგრძლივობა:

- ა) 1 წთ.
- ბ) 3 წთ.
- გ) 18 წთ.
- დ) 27 წთ.
- ე) 81 წთ.

თემა 5-ის „ძიწიური რამდენის სიძაღე და ძიწიური ჟონასჟონა“

პ ა ს უ ხ ე ბ ი

I. ერთი სწორი პასუხით

საკითხი №	პასუხი	საკითხი №	პასუხი
1	1	18	3
2	4	19	4
3	2	20	1
4	1	21	2
5	4	22	1
6	4	23	3
7	3	24	3
8	2	25	4
9	4	26	2
10	3	27	4
11	1	28	3
12	3	29	3
13	4	30	4
14	2	31	3
15	4	32	2
16	1	33	1
17	1	34	1

II. ერთი ან რამდენიმე პასუხით

საკითხი №	პასუხი
35	ა ბ გ დ
36	ბ
37	ბ დ
38	ბ
39	ა
40	ბ
41	ბ
42	დ
43	ბ
44	გ დ
45	გ გ
46	ა ბ გ დ
47	ა ბ გ დ
48	ა ბ გ დ
49	ა ბ გ დ
50	გ
51	ა ბ დ
52	ბ დ
53	ა ბ დ
54	გ დ
55	ა დ
56	ა გ
57	ბ დ
58	ა ბ
59	ბ
60	დ
61	ა
62	ბ
63	გ დ
64	ბ

III. მოკლე თავისუფალი პასუხით

საკითხი №	პასუხი
65	81-ჯერ
66	-Q
67	ფერმენტები
68	10,5 კკალ
69	16-ჯერ
70	მარცხნივ
71	10
72	30 წმ.
73	არა
74	ვანტ-ჰოფი
75	18 კგ
76	კატალიზი
77	3
78	-ΔH
79	აღსორბცია
80	4-ჯერ
81	პრომოტორები
82	64-ჯერ
83	პეტეროგენური
84	30°-ით
85	მარცხნივ
86	1,136-ჯერ
87	ინჰიბიტორი
88	8-ჯერ
89	ლე-შატელიე
90	მარჯვნივ

IV. ოთხი ასოსაგან შემდგარი პასუხით

საკითხი №	პასუხი
91	დ ე ბ გ
92	ე დ გ ა
93	ბ ე გ ა
94	ა გ დ ბ
95	გ დ ა ვ
96	დ ე ა გ
97	ა ბ ე გ
98	ა ბ გ ა
99	ე ა დ გ
100	ე დ ბ ა

თემა 6. ხსნარები. ელექტროლიტური დისოციაცია. მარილთა პიდროლიზი.

I. ტესტები ერთი სწორი პასუხით

№1 კონცენტრირებული ხსნარი:

- 1) შეიძლება იყოს მხოლოდ ნაჭერი;
- 2) შეიძლება იყოს მხოლოდ უჭერი;
- 3) შეიძლება იყოს, როგორც ნაჭერი, ასევე უჭერი;
- 4) არ შეიძლება იყოს უჭერი.

№2 ნატრიუმის ქლორიდის წყალხსნარის კომპონენტების დაცილება შეიძლება:

- 1) გაფილტვრით;
- 2) დაწლძობით;
- 3) აორთქლებით;
- 4) ელექტროლიზით.

№3 სპილენძის სულფატის წყალში გახსნისას სითბოს გამოყოფა მოწმობს, რომ:

- 1) მარილის გახსნისას სითბო შთაინთქმება.
- 2) მარილის კრისტალური მესხის ენერგია მეტია იონების პიდრატაციის ენერგიაზე.
- 3) ხსნარში იონების პიდრატაციის ენერგია ნაყლებია კრისტალურ მესერში იონების ბმის ენერგიაზე.
- 4) მარილის გახსნა ეგზოთერმული პროცესია.

№4 ტემპერატურის გაზრდისას თითქმის ყელა მყარი ნივთიერების ხსნადობა:

- 1) მცირდება;
- 2) იზრდება;
- 3) ჭერ მცირდება, მერე იზრდება;
- 4) არ იცვლება.

№5 მყარი და თხევადი ნივთიერებებისაგან განსხვავებით, გაზების ხსნადობაზე ძლიერ მოქმედებს:

- 1) კატალიზატორი;
- 2) გამხსნელის ბუნება;
- 3) ტემპერატურა;
- 4) წნევა.

№6 რომელ წყილშია სითხეები განუხაზღვრელად ურთიერთხსნადი და პრაქტიკულად ურთიერთუხსნადი, შესაბამისად:

- 1) წყალი და სპირტი; წყალი და ვერცხლისწყალი;
- 2) წყალი და ბრომი; წყალი და გოგირდმჟავა;
- 3) წყალი და ბენზოლი; წყალი და აზოტმჟავა;
- 4) წყალი და ზეთი; წყალი და მმარმჟავა.

№7 წყალში კარგად ხსნადი, მცირედ ხსნადი და პრაქტიკულად უხსნადი ნივთიერებებია, შესაბამისად:

- 1) ტყიის (II), ჭრომის (III), რკინის (III) ნიტრატები.
- 2) ვერცხლის, ტყიის (II), ალუმინის ქლორიდები.
- 3) თუთიის სულფატი, სულფიტი, სულფიდი.
- 4) ტყიის (II) სულფატი, სულფიტი, სულფიდი.

№8 რომელი მარილის ნაჭერი ხსნარია ძლიერ განზავებული:

- 1) ნატრიუმის ნიტრატის;
- 2) კალციუმის სულფატის;
- 3) ამონიუმის ფოსფატის;
- 4) კალიუმის კარბონატის.

№9 ყელაზე მაღალი წყლის მასური წილი არის კრისტალპიდრატში:

- 1) კრისტალური სოდა;
- 2) შაბიამანი;
- 3) გლაუბერის მარილი;
- 4) ინგლისური მარილი.

№10 უმრავლესობა მჟარი ნივთიერებებისა და სითხეებისაგან განსხვავებით, გაზის სხნალობა სითხეში, ტემპერატურის გაზრდისას:

- 1) იზრდება; 2) მცირდება; 3) განუსაზღვრელი ხდება; 4) არ იცვლება.

№11 ელექტროლიტური დისოციაციის ხარისხი არის:

- 1) დისოცირებული მოლეკულების რიცხვის ფარდობა არადისოცირებული მოლეკულების რიცხვთან;
2) დისოციაციით მიღებული იონების რიცხვის ფარდობა არადისოცირებული მოლეკულების რიცხვთან;
3) დისოცირებული მოლეკულების რიცხვის ფარდობა გახსნილი მოლეკულების საერთო რიცხვთან;
4) დისოციაციით მიღებული იონების რიცხვის ფარდობა გახსნილი მოლეკულების საერთო რიცხვთან.

№12 როგორც კეშმარიტი, ასევე მღვრე ხსნარი:

- 1) ერთგვაროვანი და მდგრადია;
2) პეტეროგენურია;
3) კომპონენტებს შორის გაყოფის ზედაპირის მქონეა;
4) ორი ან მეტი კომპონენტისაგან შედგება.

№13 რამდენი გრამი შაქარი უნდა დაემატოთ 200 გ 10% ხსნარს, რომ მივიღოთ 20% ხსნარი.

- 1) 5 გ; 2) 25 გ; 3) 35 გ; 4) 20 გ.

№14 NaCl-ის 200 გ 25% ხსნარიდან აორთქლეს 100 მლ წყალი. მიღებულ ხსნარში მარილის მასური წილია:

- 1) 12,5%; 2) 25%; 3) 50%; 4) 75%.

№15 თუთიის ჰიდროქსიდსა და გოგირდმჟავას შორის მიმდინარე რეაქციის შემოკლებული იონური განტოლება:

- 1) $Zn(OH)_2 + 2H^+ \rightarrow Zn^{2+} + 2H_2O$; 2) $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$;
3) $Zn(OH)_2 + SO_4^{2-} \rightarrow ZnSO_4 + 2OH^-$; 4) $Zn^{2+} + SO_4^{2-} \rightarrow ZnSO_4$.

№16 მოცემულია ოთხი ერთნაირი მოცულობის და კონცენტრაციის ხსნარი; რომელ მათგანშია ყველაზე მცირე რაოდენობით იონები:

- 1) H_2SO_4 ; 2) HNO_3 ; 3) K_2SO_4 ; 4) $Al(NO_3)_3$.

№17 შემოკლებული იონური განტოლება $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$, შეესაბამება მოლეკულურ განტოლებას:

- 1) $Fe(OH)_3 + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + 2H_2O$;
2) $Ba(OH)_2 + H_2SO_4 \rightarrow BaSO_4 + 2H_2O$;
3) $2KOH + H_2SiO_3 \rightarrow K_2SiO_3 + 2H_2O$;
4) $KOH + HCl \rightarrow KCl + H_2O$.

№18 მაგნიუმის კარბონატის მარილმჟავაში გახსნის რეაქციის შემოკლებული იონური განტოლება:

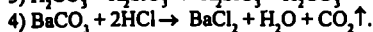
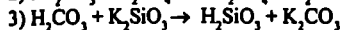
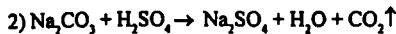
- 1) $Mg^{2+} + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + 2H^+$;
2) $Mg^{2+} + 2Cl^- \rightarrow MgCl_2$;
3) $MgCO_3 + 2H^+ \rightarrow Mg^{2+} + CO_2 \uparrow + H_2O$;
4) $MgCO_3 + 2Cl^- \rightarrow MgCl_2 + CO_3^{2-}$.

№19 ყველაზე ძლიერი მჟავა:

- 1) HNO_3 ; 2) HNO_2 ; 3) H_2S ; 4) H_3PO_4 .

№20 $CO_3^{2-} + 2H^+ \rightarrow CO_2 \uparrow + H_2O$ შემოკლებული იონური განტოლება შეესაბამება შემდეგ მოლეკულურ განტოლებას:

- 1) $CaCO_3 + H_2SO_4 \rightarrow CaSO_4 + H_2O + CO_2 \uparrow$



№21 ნატრიუმის ფოსფატის სხნარში ყველაზე ბევრია:

- 1) Na^+ ; 2) PO_4^{3-} ; 3) H^+ ; 4) H_3O^+ იონი.

№22 ბარიუმის იოდიდის სხნარს აქვს რეაქცია:

- 1) მჟავა; 2) ტუტე; 3) ნეიტრალური; 4) სხნარის რეაქცია დამოკიდებულია მარილის კონცენტრაციაზე.

№23 სპილენძის სულფატის 8% სხნარი შეიცავს 0,5 მოლ მარილს. სხნარის მასა არის:

- 1) 80 გ; 2) 800 გ; 3) 1000 გ; 4) 8000 გ.

№24 ოთხ სინჯარაში მოთავსებული. მარილთა სხნარებიდან რომლის განსხვავება შეიძლება დანარჩენებისგან ფენოლფტალეინის სხნარით:

- 1) Na_2SO_4 ; 2) Na_2CO_3 ; 3) BaI_2 ; 4) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$.

№25 1 მოლი რომელი ელექტროლიტის დისოციაციით მიიღება იონების უდიდესი რიცხვი:

- 1) Na_2SO_4 ; 2) NaCl ; 3) Na_2S ; 4) Na_3PO_4 .

№26 რომელ ნივთიერებებს შორის მიღის იონური მიმოცვლის რეაქცია:

- 1) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ და HCl ; 2) CaCO_3 და HCl ; 3) KOH და NaCl ; 4) KNO_3 და NaCl .

№27 შეკვეთილ იონურ განტოლებას $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2$ შეესაბამება ნივთიერებათა ურთიერთქმედება:

- 1) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ და NaOH ; 2) CuSO_4 და $\text{Mg}(\text{OH})_2$;
3) CuS და NaOH ; 4) Cu და KOH .

№28 წყალბადიონთა უდიდესი კონცენტრაციაა სხნარში, რომლის 1 ლ შეიცავს 1 მოლ

- 1) KHCO_3 ; 2) HF ; 3) HI ; 4) CH_3COOH .

№29 ჰიდროლიზს არ განიცდის:

- 1) ნატრიუმის ნიტრატ; 2) კალიუმის კარბონატი; 3) ალუმინის იოდდი; 4) სპილენძის სულფატი.

№30 წყალსხნარში ერთდროულად ვერ იარსებებს იონები:

- 1) K^+ და SO_4^{2-} ; 2) H^+ და SO_4^{2-} ; 3) K^+ და CO_3^{2-} ; 4) H^+ და CO_3^{2-} .

№31 გაზის გამოყოფით მიმდინარე იონური მიმოცვლის რეაქციაა:

- 1) Mg და განზ. გოგირდმჟავა; 2) Ca და H_2O ;
3) ამონიუმის ქლორიდი და Ca -ის ჰიდროქსიდი; 4) Na -ის სილიკატი და მარილმჟავა.

№32 როგორც კათიონით, ასევე ანიონით ჰიდროლიზდება:

- 1) ამონიუმის სულფიდი; 2) ამონიუმის ნიტრატი;
3) Na -ის სულფიდი; 4) Na -ის ნიტრატი.

№33 ა) დისოციაციის ხარისხი $\alpha = 1$ ან $\alpha < 1$ ან $\alpha > 1$;

ბ) რაც უფრო კონცენტრირებულია სხნარი, მით მაღალია დისოციაციის ხარისხი.

- 1) სწორია მხოლოდ ა; 2) სწორია მხოლოდ ბ;
3) ორივე სწორია; 4) ორივე არასწორია.

№34 კობალტის (II) ქლორიდის კრისტალიზატში კრისტალიზაციური წყლის მასური წილი 45,38%-ია. კრისტალიზატის ფორმულა:

- 1) $\text{CoCl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$; 2) $\text{CoCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$; 3) $\text{CoCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$; 4) $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$.

№35 200 გ 40% ხსნარის გაციევისას ნალექში გადავიდა 25 გ ნივთიერება (უწყლო). ნალექი გაფილტრეს. დარჩენილ ხსნარში ნივთიერების მასური წილია:

- 1) 37,9% 2) 31,4%; 3) 27,5%; 4) 45,7%.

№36 KNO_3 -ის 300 გ ნაწერ ხსნარს (KNO_3 -ის ხსნადობა ამ ტემპერატურაზე არის 50 გ/100 გ H_2O), დაასხეს 200 გ წყალი. მიღებულ ხსნარში KNO_3 -ის მასური წილია:

- 1) 50%; 2) 30%; 3) 20%; 4) 16%.

II. ტესტები ერთი ან რამდენიმე სწორი პასუხით

№37 ნივთიერებათა ხსნადობა დამოკიდებულია:

- ა) გამხსნელის ბუნებაზე; ბ) გასაშხელი ნივთიერების ბუნებაზე;
გ) ტემპერატურაზე; დ) წნევაზე გაზეზისათვის.

№38 სწორია მსჯელობა: განზავებული ხსნარი

- ა) შეიცავს გამხსნელის მასასთან შედარებით, გახსნილი ნივთიერების ძალიან მცირე მასას;
ბ) შეიძლება იყოს ნაწერი;
გ) მხოლოდ უწყრია;
დ) შეიძლება გარდაქმნათ კონცენტრირებულად, ნებისმიერი ნივთიერებისათვის, მოცემულ ტემპერატურაზე ამ ნივთიერების დამატებითი რაოდენობის გახსნით.

№39 იონთა რომელი წყვილი შეიძლება არსებობდეს ხსნარში დიდი რაოდენობით:

- ა) Ag^+ და Cl^- ; ბ) H^+ და OH^- ; გ) Pb^{2+} და NO_3^- ; დ) K^+ და S^{2-} .

№40 წყალხსნარში საფუხურებად დისოცირდება:

- ა) $\text{Al}(\text{OH})_3$; ბ) H_2SO_4 ; გ) $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$; დ) H_3PO_4 .

№41 წყალხსნარში ჰიდროლიზს განიცდის:

- ა) $\text{Mn}(\text{NO}_3)_2$; ბ) FeSO_4 ; გ) Na_3PO_4 ; დ) KI .

№42 მყარი ნივთიერების წყალში გახსნისას ენერგია:

- ა) ყოველთვის შთაინთქმება; ბ) ზოგჯერ შთაინთქმება;
გ) ყოველთვის გამოიყოფა; დ) ზოგჯერ გამოიყოფა.

№43 დისოციაციით ქლორიდ-იონებს წარმოქმნის

- ა) CaCl_2 ; ბ) $\text{Ca}(\text{ClO}_4)_2$; გ) BaCl_2 ; დ) $\text{Ba}(\text{ClO})_2$.

№44 ტუტე არე აქვს მარილის წყალხსნარს:

- ა) ნატრიუმის სილიკატი; ბ) კალიუმის კარბონატი;
გ) ამონიუმის ქლორიდი; დ) ბარიუმის ნიტრტი.

№45 რომელი მოლეკულური განტოლება, შეესაბამება იონურს $\text{H}^+ + \text{NO}_2^- \rightarrow \text{HNO}_2$

- ა) $\text{NaNO}_2 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow$; ბ) $\text{NaNO}_2 + \text{KHCO}_3 \rightarrow$;
გ) $\text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$; დ) $\text{HNO}_2 + \text{LiOH} \rightarrow$.

№46 რომელი ელექტროლიტი წარმოქმნის დისოციაციით მხოლოდ მეტალის კათიონებს (ჰიდროლიზი გამორიცხეთ)

- ა) FeCl_3 ; ბ) NH_4NO_3 ; გ) $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}$; დ) NaHSO_4 .

№47 რომელ მოღვაწეებზე განტოლებებს შეესაბამება ერთი და იგივე შედეგილი იონური განტოლება (ყველა რეაქცია მოაწოდება საშუალო მარილის წარმოქმნით)

- 1) $\text{NaOH} + \text{HNO}_3$; 2) $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{HNO}_3$;
3) $\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4$; 4) $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4$

№48 იონთა რომელი წყვილი არ შეიძლება არსებობდეს წყალხსნარში დიდი ჩაოდენობით:

- ခ) H^+ နှင့် I^- ; င) H^+ နှင့် ClO_4^- ; ဇ) Pb^{2+} နှင့် S^{2-} ; ဈ) Ag^+ နှင့် I^- .

№49 ელექტროლოგის 250 მოლეკულიდან დისოცირებულია ($\alpha = 74\%$):

- а) 250; б) 185; в) 125; г) 25.

№50 რომელი ელექტროლიტის დისოციაციით წარმოიქმნება ანიონის სახით მხოლოდ ჰიდროქსიდ-იონები:

- ა) მაგნიუმის ჰიდროქსოქლორიდი; ბ) კალიუმის ჰიდროფოსფატი;
გ) წყალი; დ) ამონიუმის ჰიდროქსიდი.

№51 ელექტროლიტურ დისოციაციაზე მოქმედებს ფაქტორები:

- ა) გამხსნელის ბუნება; ბ) გახსნილი ნივთიერების ბუნება;
გ) ხსნარის კონცენტრაცია; დ) ხსნარის ტემპერატურა.

№52 უჭერი ხსნარის ნაგერად გარდაქმნა:

- ა) შეიძლება ხსნარის აორთქლებით;
ბ) შეიძლება ხსნარზე წყლის დამატებით;
გ) შეიძლება ნივთიერების შესაბამისი, დამატებითი რაოდენობის გახსნით;
დ) არ შეიძლება არც ერთი გზით.

№53 რეაქციაში $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{NaOH} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{NaNO}_3$, ნალექის წარმოქმნაში არ მონაწილეობს წყლის ორივე იონი:

- 1) Fe^{3+} နှင့် NO_3^- ; 2) Na^+ နှင့် OH^- ; 3) Na^+ နှင့် NO_3^- ; 4) Fe^{3+} နှင့် OH^- .

№54 არასწორია მსჯელობა:

- ა) ნალოზაში სპილენძის ქლარიდის იონებზე დაშლა გამოწვეულია ელექტრული დენით;
ბ) რაც უკეთ იხსნება ნივთიერება წყალში, მით მაღალია მისი დისოციაციის ხარისხი;
გ) მაგნიუმის ნიტრატის დისოციაციის ხარისხი მაღალია ბენზინში, ვიდრე წყალში.
დ) კალიუმის სულფატის წახსნარს აქვს მჟავა რეაქცია.

N55 ჰიდროლიზის რეაქციის $\text{SO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HSO}_4^- + \text{OH}^-$ წონასწორობა მარჯვნივ გადაისრება:

- ა) ხსნარზე ტუტის დამატებით; ბ) ხსნარზე მჟეავას დამატებით;
გ) ხსნარის გაცივებით; დ) წყლის დამატებით.

№56 გახსნის პროცესის ქიმიურ მხარეზე მიუთითებს ნიშნები:

- ა) ხსნარის შეფერილობის ცვლილება; ბ) ხსნარის მოცულობის ცვლილება;
გ) სითბოს გამოყოფა; დ) სითბოს შთანთქმა.

№57 არასწორადაა ჩაწერილი ელექტროლიტური დისოციაციის განტოლება.

- $$\begin{array}{ll} \text{a) } \text{Fe}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Fe}^{3+} + 3\text{OH}^-; & \text{b) } \text{FeCl}_3 \rightarrow \text{FeCl}_2^+ + \text{Cl}^-; \\ \text{g) } \text{ZnS} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{S}^{2-}; & \text{e) } \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{ZnNO}_3^+ + \text{NO}_3^-; \end{array}$$

№58 ლ ხსნარი შეიცავს 2 მოლ ერთფუძიან მჟეავას, რომლის დისოციაციის ხარისხი 80%-ია. ხსნარი შეიცავს:

- ა) 1,6 მოლ H^+ -ს და 1,6 მოლ მეტაქს მოლეკულას.

- ბ) 1,6 მოლ H^+ -ს, 1,6 მოლ მეფეური ნაშთის ანიონს, 0,4 მოლ მეფავს მოლეკულას.
 გ) 1,6 მოლ H^+ -ს, 0,4 მოლ მეფეური ნაშთის ანიონს, 0,4 მოლ მეფავს მოლეკულას.
 დ) 1 მოლ H^+ -ს და 1 მოლ მეფეური ნაშთის ანიონს.

№59 $HS^- \rightleftharpoons H^+ + S^{2-}$ პროცესის წონასწორობა მარჯვნივ გადაიხრება.

- ა) სხნარზე მეფავს დამატებით; ბ) სხნარზე ტუტის დამატებით;
 გ) სხნარის განზაფებით; დ) ტემპერატურის შემცირებით.

№60 რომელი იონის კონცენტრაციაა ყველაზე მაღალი კალიუმის ჰიდროკარბონატის სხნარში

- ა) K^+ ; 2) H^+ ; 3) HCO_3^- ; 4) CO_3^{2-} .

№61 რომელი გგუფის ორივე რეაქტიაა პრაქტიკულად შეუქცევადი:

- ა) $Ba(NO_3)_2 + K_2CO_3 \rightarrow$; $NaNO_3 + BaCl_2 \rightarrow$;
 ბ) $Cr_2(SO_4)_3 + NaOH \rightarrow$; $NaOH + K_2SO_4 \rightarrow$;
 გ) $Fe(OH)_3 + HNO_3 \rightarrow$; $H_2SO_4 + Ba(NO_3)_2 \rightarrow$;
 დ) $AgNO_3 + H_3PO_4 \rightarrow$; $CuO + HCl \rightarrow$.

№62 ალუმინის ნიტრატის სხნარი შეიცავს 0,6 მოლ NO_3^- იონებს. ამავე სხნარში ალუმინის იონების რიცხვია:

- ა) $1,2 \times 10^{23}$; ბ) 5,4 გ; გ) 0,2 მოლი; დ) 1,8 მოლი.

№63 HF-ის ყველ დაუშლელ სმ მოლეკულაზე მოდის H^+ 1 იონი და F^- 1 იონი. HF-ის დისოციაციის ხარისხია

- ა) 25%; ბ) 1/4; გ) 75%; დ) 3/4.

№64 მოცემულ ტემპერატურაზე ნაწერ სხნარში KNO_3 -ის მასური წილი 25 %-ია. 15 გ წყლის და 5 გ KNO_3 -ის შემცველი სხნარი ამ ტემპერატურაზე

- ა) ნაწერია; ბ) უწერია; გ) ზენაწერია; დ) ძლიერ კონცენტრირებულია.

III. მოკლე, თავისუფალი პასუხით

№65 დისპერსიული სისტემა, რომლის სადისპერსიო არე და დისპერსიული ფაზა ურთერთშეურვეადი სითხეებია ...

№66 გახსნის შებრუნებული პროცესი

№67 წყლის მოლეკულის მიერ პროტონის მიერთებით მიღებული იონი

№68 წნევის გაზრდისას გაზის სხნალობა

№69 სხნარს, რომელიც იმჟფება წონასწორობაში გაუხსნელ ნივთიერებასთან ეწოდება ...

№70 გამხსნელის ურთიერთქმედებას გახსნილი ნივთიერების ნაწილაკებთან, ეწოდება

№71 8 გ NaOH-ის შემცველი 2 ლ სხნარის ნორმალობა ...

№72 კრისტალური ნივთიერებები, რომელთა შემადგენლობაში შედის წყლის მოლეკულები ...

№73 ორთოფოსფორმეფავს დისოციაციის მეორე საფეხურზე მიღებული ანიონის მუტტი

№74 სხნარის განზაფებით მარილის ჰიდრალიზის ხარისხი ...

№75 ნივთიერებები, რომლებიც წყალში გახსნისას ან გაღლიბისას ატარებენ ელექტრულ დენს ...

№76 სპილენძის ჰიდროჰსიდისა და გოგირდმეფავს შორის რეაქციის, შეყვეცილ იონურ განტოლებაში კოეფიციენტების ჯამია

№77 ზოლის დისპერსიული ფაზის ნაწილაკების შეერთება უფრო მსხვილ აგრეგატებად ...

№78 გახსნილი ნივთიერების რაოდენობის ფარდობას სხნარის მოცულობასთან, ეწოდება ...

№79 მყარი ნივთიერების სხნალობას და ტემპერატურას შორის დამოკიდებულება არის ...

№80 ელექტროლიტური დისოციაციის თეორიის ავტორი ...

№81 სხნარს, რომელშიც გახსნილია უფრო მეტი ნივთიერება, ვიდრე ამ ნივთიერების ნაწერ სხნარში, ამავე ტემპერატურაზე, ეწოდება ...

№82 ბარიუმის ნიტრატს და ალუმინის სულფატს შორის რეაქციის სრულ იონურ განტოლებაში, კოფიციენტების ჯამია ...

№83 ფუძის დისოციაციით მიღებული ანიონი

№84 HNO_3 -ის 5,62M სხნარში ($\rho = 1,18$ გ/მლ) ნივთიერების მასური წილი

№85 თუ გასახსნელი ნივთიერების ნაწილაკების დაცილებაზე იხარჩება უფრო ნაკლები ენერგია, ვიდრე გამოიყოფა ჰიდრატაციის დროს, გახსნის პროცესი ...

№86 ელექტროლიტის კონცენტრაციის შემცირებით დისოციაციის ხარისხი ...

№87 კალციუმის აცეტატის ჰიდროლიზით მიღებული სუსტი ელექტროლიტი ...

№88 წყალში გახსნილია 0,6 მოლი HBr , მოცემულ პირობებში მისი დისოციაციის ხარისხი 40%-ია. სხნარში ყველა ნაწილაკის მოლთა რიცხვია

№89 მარილის ჰიდროლიზის შებრუნებული პროცესი

№90 სხნარში თანამოსახლე იონის შეტანა, დისოციაციის ხარისხს

IV. ოთხი ასოსაგან შემდგარი პასუხით

№91 მოძებნეთ შესაბამისობა მარილის ფორმულასა და მისი წყალხსნარის pH-ის მნიშვნელობას შორის.

მარილის ფორმულა:

1) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$;

2) NH_4NO_3 ;

3) K_2S ;

4) NaCl

ა) $\text{pH} = 7$

ბ) $\text{pH} < 7$

გ) $\text{pH} > 7$

დ) $\text{pH} \geq 7$.

№92 მოძებნეთ შესაბამისობა მორეაგირე წყვილსა და მათი ურთიერთქმედების შედეგილ იონურ განტოლებას შორის:

მორეაგირე წყვილი:

1) NH_4^+ და NaOH

2) NH_4Cl და AgNO_3

3) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ და $\text{Ca}(\text{OH})_2$

4) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ და HCl

შედეგილი იონური განტოლება:

ა) $2\text{NH}_4^+ + \text{CO}_3^{2-} + \text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{CaCO}_3 + 2\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$

ბ) $\text{NH}_4^+ + \text{NaOH} \rightarrow \text{NH}_3 + \text{H}^+ + \text{Na}^+ + \text{OH}^-$

გ) $2\text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

დ) $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$

ე) $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{AgCl}$.

№93 მოძებნეთ შესაბამისობა აზოტმეფავს სხნარსა და მასში გახსნილი ნივთიერების მოლთა რიცხვს შორის.

აზოტმეფავს სხნარი:

1) 200 მლ 11% ($\rho = 1,6$ გ/მლ)

2) 400 მლ 3M

3) 1 ლ 30% ($\rho = 1,18$ გ/მლ)

4) 2 ლ 0,5 მოლი/ლ

v (HNO_3):

ა) 1,2 მოლი

ბ) 0,37 მოლი

გ) 5,6 მოლი

დ) 2 მოლი

ე) 1 მოლი

№94 დაადგინეთ შესაბამისობა მარილის ფორმულასა და მისი ჰიდროლიზის ხასიათს შორის.

მარილი:

1) KBr

2) CH_3COONa

3) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$;

4) CuCl_2 .

ჰიდროლიზდება:

ა) მხოლოდ კათიონით

ბ) მხოლოდ ანიონით

გ) როგორც კათიონით, ისე ანიონით

დ) არ ჰიდროლიზდება.

№95 დაადგინეთ შესაბამისობა ნივთიერებათა წყვილსა და იმ შეკვეთილ იონურ განტოლებას შორის, რომელზეც დაიჯანება მათი ურთიერთქმედება.

შეკვეთილი იონური განტოლებები:

- 1) $\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{CaCO}_3$
- 2) $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$
- 3) $\text{Fe}^{2+} + \text{S}^{2-} \rightarrow \text{FeS}$
- 4) $\text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{Fe}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$

ნივთიერებათა წყვილი:

- ა) რკინის (II) ნიტრატი და ნატრიუმის სულფიდი.
- ბ) რკინის (III) ჰიდროქსიდი და გოგირდმჟავა.
- გ) სპილენძის ჰიდროქსიდი და აზოტმჟავა.
- დ) ნატრიუმის ჰიდროქსიდი და აზოტმჟავა.
- ე) კალციუმის ქლორიდი და კალციუმის კარბონატი.
- ვ) კალციუმის აცეტატი და ნახშირმჟავა.

№96 მოძებნეთ შესაბამისობა ხსნარსა და მის მოლურ კონცენტრაციას შორის ხსნარი:

- 1) NaCl-ის 10% ხსნარი ($\rho = 1,07\text{გ/მლ}$)
- 2) H_2SO_4 -ის 2N ხსნარი
- 3) 5,6 გ KOH-ის შემცველი 150 მლ ხსნარი
- 4) 30 გ NaOH-ის შემცველი 120 გ ხსნარი ($\rho = 1,2\text{გ/მლ}$)

CM:

- ა) 0,66M
- ბ) 1M
- გ) 1,82M
- დ) 2M
- ე) 7,5M.

№97 დაადგინეთ შესაბამისობა მარილის ფორმულასა და ინდიკატორზე მისი წყალხსნარის რეაქციის შორის

მარილის ფორმულა:

- 1) Na_2CO_3
- 2) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
- 3) K_2SO_4
- 4) AlCl_3

ინდიკატორის შეფერილობა: ლაქმუსი; მეთილნარინჯი;

ფენოლფტალეინი;

- ა) ლურჯი; ყითელი; გოლოსფერი;
- ბ) წითელი; ვარდისფერი; უფერო;
- გ) იისფერი; ნარინჯისფერი; უფერო.

№98 დაადგინეთ შესაბამისობა მჟავების რიგსა და მასში მჟავას ძალის ცვლილებას შორის.

მჟავების რიგი:

- 1) HClO , H_2SO_4 , HNO_2
- 2) H_2S , H_2Se , H_2Te
- 3) HNO_3 , HNO_2 , HI
- 4) HClO_4 , HClO_3 , HClO_2

მჟავას ძალა:

- ა) იზრდება
- ბ) მცირდება
- გ) ჯერ იზრდება, მერე მცირდება
- დ) ჯერ მცირდება, მერე იზრდება.

№99 დაადგინეთ შესაბამისობა ნივთიერებათა რიგსა და მათ მიერ წყალთან წარმოქმნილ არეს შორის.

ნივთიერებათა რიგი:

- 1) NO_2 , Ca , NaCl
- 2) K_2CO_3 , P_2O_5 , სპირტი
- 3) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Ca}(\text{OH})_2$, H_2S
- 4) O_2 , CO_2 , NH_3

ხსნარის არე:

- ა) ნეიტრალური, ტუტე, მჟავა.
- ბ) ტუტე, მჟავა, ნეიტრალური.
- გ) ნეიტრალური, მჟავა, ტუტე.
- დ) მჟავა, ტუტე, ნეიტრალური.
- ე) მჟავა, ნეიტრალური, ტუტე.

№100 დაადგინეთ შესაბამისობა ნივთიერებათა რიგსა და ლაქმუსზე მათი ხსნარების შეფერვას შორის.

ნივთიერებათა რიგი:

- 1) K_2CO_3 , K_3PO_4 , CH_3COOK
- 2) NaNO_3 , NaI , Na_2SO_4
- 3) CuCl_2 , CuI_2 , CuSO_4
- 4) $\text{NH}_4\text{CH}_3\text{COO}$, $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$, NH_4NO_2

შეფერილობა ლაქმუსზე:

- ა) იისფერი
- ბ) წითელი
- გ) ლურჯი
- დ) მწვანე.

**თემა 6-ის „სსნარმში, ელემენტური დიფერენციალური
გარიგება სსნარმში“
პ ა ს უ ხ ე ბ ი**

I. ერთი სწორი პასუხით

საკითხი №	პასუხი	საკითხი №	პასუხი
1	3	19	2
2	3	20	2
3	4	21	1
4	2	22	3
5	4	23	3
6	1	24	2
7	3	25	4
8	2	26	2
9	1	27	1
10	2	28	3
11	3	29	1
12	4	30	4
13	2	31	3
14	3	32	1
15	1	33	4
16	2	34	4
17	4	35	2
18	3	36	3

II. ერთი ან რამდენიმე პასუხით

საკითხი №	პასუხი
37	ა ბ გ დ
38	ა ბ
39	ბ დ
40	ა ბ დ
41	ა ბ გ
42	ბ დ
43	ა ბ
44	ა ბ დ
45	ბ
46	ა ბ
47	დ
48	ბ დ
49	ბ
50	ბ დ
51	ა ბ გ დ
52	ა ბ
53	ბ
54	ა ბ გ დ
55	ბ დ
56	ა ბ დ
57	ა ბ გ დ
58	ბ
59	ბ გ
60	ა
61	ბ დ
62	ა ბ გ
63	ა ბ
64	ა

III. მოკლე თავისუფალი პასუხით

საკითხი №	პასუხი
65	ემულსია
66	კრისტალიზაცია
67	ჰიდროქსონიუმი
68	იზრდება
69	ნაჭერი
70	სოლვატაცია
71	0,1 N
72	კრისტალიზირატი
73	- 2
74	იზრდება
75	ელემენტოლიტი
76	6
77	კოაგულაცია
78	მოლური კონცენტრაცია
79	ჰირდაპირპროპილული
80	სეანტი არენისი
81	ზენაწერი
82	25
83	OH ⁻
84	30 %
85	ვგზოთერმული
86	იზრდება
87	ძმარმეა
88	0,84
89	ნეიტრალიზაცია
90	ამცირებს

**IV. ოთხი ახოსაგან
შემდგარი პასუხით**

საკითხი №	პასუხი
91	ბ ბ გ ა
92	დ ე ა ბ
93	ბ ა გ ე
94	დ ბ გ ა
95	ე დ ა ბ
96	ბ ბ ა ე
97	ა ბ გ ბ
98	ბ ა დ ბ
99	დ ბ ა გ
100	ბ ა ბ ა

თემა 7. პრაქტიკული ნაერთთა კლასები

1. ტესტები ერთი სწორი პასუხით

№1 მხოლოდ მჟავა ოქსიდებია რიგში:

- 1) CO , CO_2 , N_2O_5 ; 2) SO_3 , CrO_3 , N_2O_5 ; 3) CrO , P_2O_5 , CO_2 ; 4) NO_2 , Al_2O_3 , K_2O .

№2 ოქსიდები MnO და Mn_2O_3 შესაბამისად არის:

- 1) ფუძე ოქსიდი და ფუძე ოქსიდი;
2) ფუძე ოქსიდი და ამფოტერული ოქსიდი;
3) ფუძე ოქსიდი და მჟავა ოქსიდი;
4) ამფოტერული ოქსიდი და მჟავა ოქსიდი.

№3 K -ის ჰიდროქსიდი რეაგირებს რიგის ყველა ნივთიერებასთან:

- 1) HCl , Fe_2O_3 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$; 2) MgO , $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, HNO_3 ;
3) H_2SO_4 , KHCO_3 , $\text{Zn}(\text{OH})_2$; 4) H_2S , CO_2 , BaCl_2 .

№4 წყლის არც ერთი ნივთიერება არ რეაგირებს წყალთან:

- 1) CaO , MgO ; 2) SO_2 , Na_2O ; 3) CuO , CO ; 4) P_2O_5 , SiO_2 .

№5 კალციუმის დიჰიდროფოსფატი მიიღება ნეიტრალიზაციის რეაქციით, რომელშიც $\text{v}(\text{Ca}(\text{OH})_2)$ $\text{v}(\text{H}_3\text{PO}_4)$ არის:

- 1) 1 : 1; 2) 1 : 2; 3) 2 : 1; 4) 3 : 2.

№6 სქემაში: $\text{Fe} \rightarrow \text{A} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3$, A ნივთიერებაა:

- 1) FeO ; 2) Fe_2O_3 ; 3) FeCl_2 ; 4) FeCl_3 .

№7 სხვადასხვა მარილთა რიცხვი, რომლებიც შეიძლება წარმოქმნას წყალში CaO -ს და SO_2 -ის ერთდროული გახსნისას არის:

- 1) 2; 2) 4; 3) 1; 4) 3.

№8 ერთმანეთთან არ რეაგირებს:

- 1) ZnS და HCl ; 2) NaNO_3 და HCl ; 3) Cu და HNO_3 ; 4) HN_3 და HNO_3 .

№9 BaO რეაგირებს წყლის ორივე ნივთიერებასთან:

- 1) NaOH და H_2SO_4 ; 2) H_2O და NaOH ; 3) H_2O და CO_2 ; 4) HCl და NaCl .

№10 სქემაში: $\text{C} \rightarrow \text{A} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{CaCO}_3$, A და B ნივთიერებებია, შესაბამისად:

- 1) CO , Na_2CO_3 ; 2) Na_2CO_3 , CO ; 3) CO_2 , CO ; 4) CO , CO_2 .

№11 ტუტესთან მარილს არ იძლევა:

- 1) Al -ის ჰიდროქსიდი; 2) $\text{Cr}(\text{II})$ ჰიდროქსიდი;
3) სილიციუმმჟავა; 4) ბრომწყალბადი.

№12 მარილთა რიგი, რომელთა წყალხსნარების გარჩევა შესაძლებელია ლაკმუსით, არის:

- 1) CuCl_2 , KNO_3 , Na_2CO_3 ; 2) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$, Na_2SO_4 , KClO_4 ;
3) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, AlCl_3 , NaCl ; 4) Na_2S , NaF , Na_2CO_3 .

№13 აზოტმჟავასთან და მარილმჟავასთან რეაგირებს წყლის ორივე ნივთიერება:

- 1) CuO , Mg ; 2) CuO , Cu ; 3) Cu , CaCO_3 ; 4) Mg , Na_2SO_4 .

№14 სტემაში: $\text{FeS} \xrightarrow{\text{HCl}} \text{A} \xrightarrow{\text{O}_2} \text{B}$, A და B ნივთიერებებია, შესაბამისად:

- 1) FeCl_2 , FeO ; 2) FeCl_3 , Fe_2O_3 ; 3) H_2S , SO_2 ; 4) H_2S , SO_3 .

№15 მარილმჟავა და NaOH -ის წყალხსნარი რეაგირებს რიგის ყველა ნივთიერებასთან:

- 1) $(\text{NH}_4)_2\text{S}$, ZnO , NaHCO_3 ; 2) SO_2 , Zn , $\text{Ca}(\text{OH})_2$;
3) MgI_2 , Al , $\text{Mg}(\text{OH})_2$; 4) $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$, Al_2O_3 , Ag .

№16 წალთან რეაგირებს ფუფე ოქსიდი:

- 1) Ag_2O ; 2) Rb_2O ; 3) MgO ; 4) CrO .

№17 განზავებული გოგირდმჟავას მოქმედებით, რკინის (II) სულფატს წარმოქმნის:

- 1) Fe ; 2) Fe_2O_3 ; 3) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$; 4) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$.

№18 K-ის ჰიდროქსიდთან რეაგირებს:

- 1) CuO ; 2) ZnO ; 3) CrO ; 4) NO .

№19 C (IV) ოქსიდი რეაგირებს ნივთიერებებთან:

- 1) O_2 და Mg ; 2) Na_2CO_3 და H_2SO_4 ; 3) Na_2CO_3 და NaOH ; 4) Mg და HNO_3 .

№20 აზოტოვანი შევას ანჰიდრიდია:

- 1) N_2O ; 2) NH_3 ; 3) N_2O_3 ; 4) N_2O_5 .

№21 რკინის გახსნისას განზავებულ გოგირდმჟავაში მიიღება:

- 1) FeSO_4 და H_2S ; 2) FeSO_4 და SO_2 ; 3) FeSO_4 და H_2 ; 4) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ და H_2 .

№22 რომელი ნივთიერებით უნდა ვიმოქმედოთ Cu (II) ჰიდროქსიდზე რომ მივიღოთ Cu (II) ნიტრატი:

- 1) HNO_3 ; 2) HNO_2 ; 3) NaNO_3 ; 4) N_2O_5 .

№23 სტემა: არამეტალი $\rightarrow$ მჟავა ოქსიდი $\rightarrow$ მჟავა $\rightarrow$ მარილი, შესაბამება ჭიმიური რეაქციების:

- 1) $\text{P}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$; 2) $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow$; 3) $\text{P} + \text{O}_2 \rightarrow$; 4) $\text{CaO} + \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow$; 5) $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow$, შემდეგი თანმიმდევრობა:

- 1) 2, 1, 5; 2) 5, 3, 4; 3) 3, 1, 5; 4) 3, 1, 4.

№24 Cu (II) ჰიდროქსიდთან რეაგირებს:

- 1) CaCO_3 ; 2) NaOH ; 3) HI ; 4) K_2SO_4 .

№25 ალუმინის ქლორიდისაგან ალუმინის ჰიდროქსიდის მისაღებად გამოიყენება:

- 1) NH_4OH (ამიაკის წყალხსნარი); 2) $\text{Fe}(\text{OH})_3$; 3) $\text{Fe}(\text{OH})_2$; 4) HOH .

№26 სამივე ნივთიერება: ნატრიუმის ჰიდროქსიდი, ალუმინის ქლორიდი, ძმარმჟავა, რეაგირებს:

- 1) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$; 2) HI ; 3) AgNO_3 ; 4) CaCO_3 -თან.

№27 სტემაში: $\text{Fe} \xrightarrow{\text{Cl}_2} \text{A} \xrightarrow{\text{NaOH}} \text{B}$, A და B ნივთიერებებია, შესაბამისად:

- 1) FeCl_2 , $\text{Fe}(\text{OH})_2$; 2) FeCl_3 , Fe_2O_3 ; 3) FeCl_2 , $\text{Fe}(\text{OH})_3$; 4) FeCl_3 , FeO .

№28 ამონიუმის ქლორიდის ხსნარი რეაგირებს:

- 1) KNO_3 ; 2) KOH ; 3) NaNO_3 ; 4) MgSO_4 -თან.

№29 კალიუმის ნიტრატის დაშლის პროდუქტებია:

- 1) KNO_2 და O_2 ; 2) K_2O და NO_2 ; 3) K_2O , NO_2 , O_2 ; 4) K , NO_2 , O_2 .

№30 KOH-თან რეაგირებს წყლის ორივე ნივთიერება:

- 1) ZnO , CO ; 2) ZnO , CO_2 ; 3) SO_2 , NO ; 4) SO_2 , CaO .

№31 სტემაში $\text{S} \rightarrow \text{A} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{SO}_2$, A და B ნივთიერებებია, შესაბამისად:

- 1) H_2S , FeS ; 2) H_2S , SO_2 ; 3) SO_2 , H_2SO_4 ; 4) SO_2 , CuSO_4 .

№32 ნერითაა რომელ კლასს მიეკუთვნება სოდა:

- 1) მჟავა ოქსიდი; 2) მჟავა; 3) ფუძე; 4) მარილი.

№33 Si (IV) ოქსიდი იხსნება:

- 1) წყალში; 2) ქლორწყალბადმჟავაში; 3) სამფო აზაში; 4) მლღობ მჟავაში (HF).

№34 ფოსფორმჟავას მოქმედებით, Ca-ის ფოსფატს წარმოქმნის:

- 1) CaSO_4 ; 2) $\text{Ca}(\text{OH})_2$; 3) CaHPO_4 ; 4) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$.

№35 მარილმჟავასთან რეაგირებს:

- 1) AgF ; 2) AgNO_3 ; 3) MgSO_4 ; 4) MgBr_2 .

№36 ტუტის წყალხსნარში იხსნება:

- 1) FeO ; 2) N_2O ; 3) ZnO ; 4) Na_2O .

№37 სტემა: მეტალი $\rightarrow$ ფუძე ოქსიდი $\rightarrow$ ფუძე $\rightarrow$ მარილი, შესაბამება ჰიმიური რეაქციების:

- 1) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$; 2) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$; 3) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{HNO}_3 \rightarrow$; 4) $\text{Ca} + \text{O}_2 \rightarrow$; 5) $\text{CaCl}_2 + \text{AgNO}_3 \rightarrow$, შემდეგი თანმიმდევრობა:

- 1) 2, 3, 5. 2) 1, 3, 5. 3) 4, 2, 3. 4) 4, 1, 3.

№38 სპილენძის (II) ქლორიდი არ მიიღება:

- 1) სპილენძის შეერთებით ქლორთან;
2) სპილენძის ჩანაცვლებით მარილმჟავასთან;
3) სპილენძის (II) სულფატის და Ba-ის ქლორიდის მიმოცვლით;
4) სპილენძის (II) ოქსიდის და მარილმჟავას მიმოცვლით.

II. ტესტებია ერთი ან რამდენიმე სწორი პასუხით

№39 ახლადდაღეჭილი ალუმინის და რკინის (II) ჰიდროქსიდების განსხვავებისათვის, საჭიროა დაემატოს:

- ა) გოგირდმჟავა; ბ) აზოტმჟავა;
გ) ნატრიუმის ჰიდროქსიდი; დ) ამონიუმის ჰიდროქსიდი.

№40 მიმდინარეობს რეაქცია:

- ა) $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} \rightarrow$; ბ) $\text{ZnO} + \text{BaO} \rightarrow$; გ) $\text{CrO}_3 + \text{NaOH} \rightarrow$; დ) $\text{ZnO} + \text{KOH} \rightarrow$.

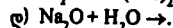
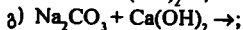
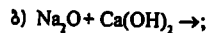
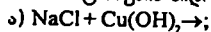
№41 ალუმინიცი და ალუმინის ჰიდროქსიდიც რეაგირებს:

- ა) განზავებულ გოგირდმჟავასთან; ბ) კალიუმის ჰიდროქსიდთან;
გ) წყალთან; დ) სულფრის მარილთან.

№42 ფუძე მიიღება რეაქციით:

- ა) $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{NaOH} \rightarrow$; ბ) $\text{ZnSO}_4 + \text{NaOH}(\text{ჰარბი}) \rightarrow$;
გ) $\text{ZnCl}_2 + \text{NH}_4\text{OH} \rightarrow$; დ) $\text{Zn}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow$.

№57 ნატრიუმის ჰიდროქსიდი მიიღება:



№58 რომელი გაზის შეგროვება შეიძლება წყლის გამოყენებით:

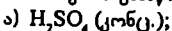
ა) ამიაკის;

ბ) აზოტის;

გ) ეთანგადის;

დ) ნახშირორჟანგის.

№59 ჰერის გასაწმენდად $\text{S}(\text{IV})$ ოქსიდის მინარევისაგან, გამოიყენება:



№60 კალიუმის ნიტრატის მისაღებად კალიუმის ჰიდროქსიდს უნდა დაეუმატოთ:

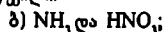
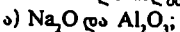
ა) აზოტმჟავა;

ბ) აზოტის (V) ოქსიდი;

გ) Mg -ის ნიტრატი;

დ) ამონიუმის ნიტრატი.

№61 მარილის იძლევა წვილი:



№62 ოთხ სინჯარაში წყალში ჩაყარეს თითო გრამი ოქსიდი, რომლის ხსნარი შეფერავს ფენოლ-ფტალეინს ყოვლისფრად:



№63 მარილმჟავა რეაგირებს ნივთიერებასთან:

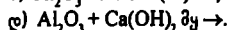
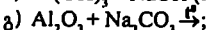
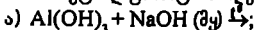
ა) სპილენძი;

ბ) სპილენძის (III) ოქსიდი;

გ) სპილენძის (II) ნიტრატი;

დ) სპილენძის (II) აცეტატი.

№64 მეტალუმინატი მიიღება რეაქციით:



№65 რომელი ნივთიერების წყალხსნარი შეფერავს ლაკმუსს ლურჯად:

ა) ამიაკის;

ბ) ნატრიუმის ოქსიდის;

გ) ნატრიუმის ჰიდროქსიდის;

დ) ნატრიუმის ნიტრატის.

№66 თუთიის ოქსიდი მარილს იძლევა ნაერთთან:

ა) კალციუმის ჰიდროქსიდი (მყარი);

ბ) კალციუმის ოქსიდი;

გ) კალციუმის ჰიდროქსიდი (ხსნარი);

დ) გოგირდმჟავა.

III. მოკლე, თავისუფალი პასუხით

№67 კაუსტიკური სოდის ჭიმური ფორმულა

№68 ორი მეტალის კათიონის შემცველი მარილის ტიპი ...

№69 ორმჟავური ფუძის და ერთფუძიანი მჟავას 1 : 1 მოლური თანფარდობით ურთიერთქმედების პროდუქტი ...

№70 მჟავა ოქსიდის შესაბამისი ჰიდროქსიდი ...

№71 ფუძე ოქსიდების კრისტალური მესერი ...

№72 პეროქსიდური ჯგუფი ...

№73 ჰექსოროვანი მჟავას მარილები

№74 ბმის ტიპი მარილში მეტალის ატომსა და მეფერ ნაშთს შორის ...

№75 რომელი მარილები არ შეიცავს მეტალის კათიონს ...

№76 ფუძეების კრისტალური მესერი ...

№77 რკინის დიჰიდროქსოქლორიდის ფორმულა ...

№78 მანგანუმის უმაღლესი ენგვის ხარისხის მქონე ოქსიდი ...

№79 სასმელი სოდის ქიმიური ფორმულა ...

№80 მჟავას არასრული ნეიტრალიზაციის პროდუქტი

№81 მალაქიტის ქიმიური სახელწოდება ...

№82 ორი სახის მჟავური ნაშთის შემცველი მარილის ტიპი ...

№83 პრეფიქსი, რომელიც ემატება მეთი H-ის და O-ის ატომების შემცველ მჟავას, უცვლელი ენგვის ხარისხის შემთხვევაში

№84 აზოტის შერეული ანიდრიდი ...

№85 პერკლორატების წარმოქმნილი მჟავა ...

№86 ბმის ტიპი მჟავა ოქსიდებში

№87 ფოსფორმჟავას ერთიანაკლებული მარილების სახელწოდება ...

№88 ხაუმტრალი კირის ქიმიური ფორმულა

№89 მჟავა, რომლისგანაც აქტიური მენტალბიუც ვერ აძევენ წყალბადს

№90 თუთიის ოქსიდის და ნატრიუმის ჰიდროქსიდის შეღებობით მიღებული მარილის სახელწოდება

IV. ოთხი ასოსაგან შემდგარი პასუხით

№91 დაადგინეთ შესაბამისობა ნივთიერებასა და კლასის შორის, რომელსაც ის მიეკუთვნება.

ნივთიერება:

- 1) კალციუმის ჰიდროქსიდი
- 2) სპილენძის (II) ოქსიდი
- 3) ალუმინის ჰიდროქსიდი
- 4) მანგანუმის (VII) ოქსიდი

კლასი:

- ა) ფუძე ოქსიდი
- ბ) მჟავა ოქსიდი
- გ) ამფოტერული ოქსიდი
- დ) ამფოტერული ჰიდროქსიდი
- ე) ტუტე

№92 დაადგინეთ შესაბამისობა გარდაქმნის სტეპსა და გარდაქმნისთვის საჭირო რეაგენტს შორის.

რეაგენტი:

- 1) Ba(OH)_2 ;
- 2) Ca(OH)_2 ;
- 3) SO_2 ;
- 4) HCl .

გარდაქმნის სტეპი:

- ა) $\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4$;
- ბ) $\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_3$;
- გ) $\text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{NaOH}$;
- დ) $\text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CO}_2$;
- ე) $\text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3$.

№93 დაადგინეთ შესაბამისობა რეაგენტებსა და რეაქციის შედეგად გამოყოფილ გაზს შორის.

რეაგენტები:

- 1) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4$
- 2) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 + \text{NaOH}$
- 3) KNO_3
- 4) $\text{Cu} + \text{HNO}_3$ (კონც)

გაზი:

- ა) NO
- ბ) NO_2
- გ) CO_2
- დ) NH_3
- ე) O_2

№94 დაადგინეთ შესაბამისობა მარილის ფორმულასა და მარილების ტიპს შორის, რომელსაც ის მიეკუთვნება

მარილის ფორმულა:

- 1) $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}$
- 2) $\text{Na}_2[\text{Zn(OH)}_4]$
- 3) NaKCl_2
- 4) NaHCO_3

მარილის ტიპი:

- ა) საშუალო
- ბ) ფუძე
- გ) მჟავა
- დ) კომპლექსური
- ე) ორბავი

№95 დაადგინეთ შესაბამისობა აზოტის ოქსიდის ფორმულას და სახელწოდებას შორის

ოქსიდის სახელწოდება:

- 1) აზოტის მონოოქსიდი
- 2) დიაზოტის პენტაოქსიდი
- 3) დიაზოტის მონოოქსიდი
- 4) აზოტის დიოქსიდი

ოქსიდის ფორმულა:

- ა) N_2O
- ბ) NO
- გ) N_2O_3
- დ) NO_2
- ე) N_2O_5

№96 მოძებნეთ მჟავას ანჰიდრიდის შესაბამისი მჟავა

მჟავას ანჰიდრიდი:

- 1) Mn_2O_7
- 2) CrO_3
- 3) P_2O_5
- 4) P_2O_3

მჟავა:

- ა) H_2MnO_4
- ბ) $HMnO_4$
- გ) H_2CrO_4
- დ) $HCrO_3$
- ე) HPO_3
- ვ) H_3PO_3

№97 დაადგინეთ შესაბამისობა რეაგენტებსა და რეაქციის პროდუქტებს შორის.

რეაგენტები:

- 1) $Fe + Cl_2 \rightarrow$
- 2) $Fe + HCl \rightarrow$
- 3) $Fe + CuCl_2 \rightarrow$
- 4) $Fe_2O_3 + HCl \rightarrow$

პროდუქტები:

- ა) $FeCl_2 + H_2$
- ბ) $FeCl_3$
- გ) $FeCl_2 + Cu$
- დ) $FeCl_3 + H_2$
- ე) $FeCl_3$
- ვ) $FeCl_3 + Cu$
- ზ) $FeCl_3 + H_2O$

№98 შეუსაბამეთ მჟავას თავისი ანჰიდრიდი

მჟავა:

- 1) H_2CrO_4
- 2) H_2CO_3
- 3) HNO_3
- 4) H_2CrO_3

ანჰიდრიდი:

- ა) CO
- ბ) CO_2
- გ) N_2O_5
- დ) N_2O_3
- ე) Cr_2O_3
- ვ) CrO_3

№99 მოძებნეთ შესაბამისობა მჟავასა და მის მიერ წარმოქმნილ მარილის სახელწოდებას შორის.

მჟავა:

- 1) ჭლოროვანი მჟავა
- 2) ქვეჭლოროვანი მჟავა
- 3) ქვეჭლორმჟავა
- 4) ჭლორმჟავა

მარილი:

- ა) ჭლორატი
- ბ) ჭლორიტი
- გ) პერჭლორატი
- დ) პიპოჭლორიტი

№100 რომელი რეაგენტების ურთიერთქმედება მოყვრება მოცემული პროდუქტების წარმოქმნით

პროდუქტი:

- 1) $Fe(OH)_2$
- 2) $Ca(OH)_2$
- 3) $Mg(OH)_2$
- 4) $Fe(OH)_3$

რეაგენტები:

- ა) $FeCl_3 + NaOH$
- ბ) $Fe_2O_3 + H_2O$
- გ) $FeCl_2 + KOH$
- დ) $Mg + H_2O$
- ე) $Mg(NO_3)_2 + NaOH$
- ვ) $CaO + H_2O$

**თემა 7-ის „პრაქტიკულ ნაერთთა კლასიფიკაცია“
პ ა ს უ ხ ე ბ ი**

I. ერთი სწორი პასუხით

საკითხი №	პასუხი	საკითხი №	პასუხი
1	2	20	3
2	3	21	3
3	3	22	2
4	3	23	3
5	2	24	3
6	4	25	1
7	4	26	1
8	2	27	1
9	3	28	2
10	4	29	1
11	2	30	2
12	1	31	2
13	1	32	4
14	3	33	4
15	1	34	2
16	2	35	1
17	1	36	3
18	2	37	4
19	3	38	2

II. ერთი ან რამდენიმე პასუხით

საკითხი №	პასუხი
39	გ ღ
40	ა ბ გ ღ
41	ა გ
42	ა გ
43	ბ
44	ბ ღ
45	ა ბ
46	ა გ ღ
47	გ ღ
48	ა ბ გ ღ
49	ა
50	ა ღ
51	ბ ღ
52	ბ ღ
53	ა ბ გ
54	ბ გ ღ
55	ა გ
56	ბ
57	გ ღ
58	ა ღ
59	ბ ღ
60	ა ბ გ ღ
61	ა ბ ღ
62	ღ
63	ბ ღ
64	ა გ ღ
65	ა ბ გ
66	ა ბ გ ღ

III. მოკლე თავისუფალი პასუხით

საკითხი №	პასუხი
67	NaOH
68	ორმაგი
69	• ფუძე მარილი
70	მეფავა
71	იონური
72	- O - O -
73	ჰიპოქლორიტი
74	იონური
75	ამონიუმის
76	იონური
77	Fe(OH) ₂ Cl
78	Mn ₂ O ₇
79	NaHCO ₃
80	მეფავა მარილი
81	Ca-ის ჰიდროქსიკარბონატი
82	შერეული
83	ორთო -
84	NO ₂
85	ჰლორმეფავა
86	კოვალენტური
87	დიჰიდროფოსფატი
88	CaO
89	აზოტმეფავა
90	ცინკატი

IV. ოთხი ასოსაგან შემდგარი პასუხით

საკითხი №	პასუხი
91	ე ა ღ ბ
92	ბ ე ბ ღ
93	გ ღ ე ბ
94	ა ღ ე გ
95	ბ ე ა ღ
96	ბ გ ე ე
97	ე ა გ ზ
98	ე ბ გ ე
99	ბ ღ ა გ
100	ბ ე ე ა

თემა 8. ორგანული ნაერთები

1. ტესტები ერთი სწორი პასუხით

№1 ნახშირწყალბადებთან როგორც ჩანაცვლების, ასევე მიერთების რეაქციაში შედის:

- 1) H_2 ; 2) H_2O ; 3) Cl_2 ; 4) HCl .

№2 2-ქლორბუტანზე KOH -ის სპირტსნარის მოქმედებით მიიღება:

- 1) ბუტენ-1; 2) ბუტენ-2; 3) ბუტანოლ-1; 4) ბუტანოლ-2.

№3 სქემაში $CaC_2 \xrightarrow{H_2O} A \xrightarrow[\text{მატ } C: 650^\circ C]{} B, A \text{ და } B \text{ ნივთიერებებია, შესაბამისად:}$

- 1) მეთანი, მეთანმჟავა; 2) ეთანი, ეთანოლი;
3) ეთენი, აცეტალდეჰიდი; 4) ეთინი, ბენზოლი.

№4 ჩანაცვლების რეაქცია:

- 1) $C_6H_{12} + H_2 \rightarrow$; 2) $C_6H_6 + HNO_3 \rightarrow$; 3) $C_2H_4 + H_2O \rightarrow$; 4) $C_2H_2 + HBr \rightarrow$.

№5 მეთანის და ეთილენის განსხვავება შეიძლება რეაქციით:

- 1) სპილენძის პიღროქსიდთან; 2) აზოტმჟავასთან;
3) ბრომიან წყალთან; 4) ენგებად.

№6 ალკანებს ახასიათებს რეაქციები:

- 1) ჩანაცვლების; 2) მიერთების; 3) პოლიმერიზაციის; 4) ჰიდროლიზის.

№7 ქლორირებისას მხოლოდ ერთ მონოქლონაწარმს წარმოქმნის:

- 1) მეთილბენზოლი; 2) პროპანი; 3) ეთანი; 4) ბუტანი.

№8 ეთილენი გარდაიქმნება ეთილენგლიკოლად რეაგენტით:

- 1) გოგირმჟავას და აზოტმჟავას ნარევი; 2) კალიუმის პერმანგანატი;
3) ენგებადი; 4) წყალბადი.

№9 რომელი ნივთიერება რეაგირებს ტოლუოლთან და არ რეაგირებს ბენზოლთან:

- 1) $KMnO_4$; 2) HNO_3 ; 3) Br_2 ; 4) H_2 .

№10 ეთინი შეიძლება განვსხვავოთ ეთენისაგან, რეაქციით:

- 1) ბრომიან წყალთან; 2) კალიუმის პერმანგანატის სნართან;
3) წყალბადთან; 4) ჯერცხლის (I) ოქსიდის ამიაკიან სნართან.

№11 პოლივინილქლორიდს ღებულობენ ნივთიერებისაგან:

- 1) $CH_2 = CHCl$; 2) $CH_3 - CH_2Cl$; 3) $C_6H_5 - CH = CHCl$; 4) $C_6H_5 - CH_2 - CH_2Cl$.

№12 ალკანებს შეიცავს:

- 1) სპირნი; 2) ზეთი; 3) მარგარინი; 4) ასფალტი.

№13 პროპენის პოლიმერიზაციის პროდუქტია:

- 1) $(-CH_2 - CH_2 - CH_2 -)_n$; 2) $(-CH_2 - CO - CH_2 -)_n$;
3) $(-CH_2 - CH_2 -)_n$; 4) $(-CH_2 - CH(CH_3) -)_n$.

№14 ქლორეთანისაგან ეთილენის მისაღებად გამოიყენება:

- 1) KOH -ის წყალსნარი; 2) KOH -ის სპირტსნარი;
3) აზოტმჟავა; 4) სპილენძის (II) ჰიდროქსიდი.

№15 რომელი ნივთიერების ჰიდრატაციით მიიღება ბუტანოლ-2.

- 1) ბუტენ-1; 2) ბუტანი; 3) ბუტანოლ-1; 4) ბუტინ-2.

№16 სქემაში $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \xrightarrow{\text{HCl}} \text{A} \xrightarrow{\text{KOH, a. n.}} \text{B}$,

A და B ნივთიერებებია, შესაბამისად:

- 1) 2-ქლორპენტანი, პენტანოლ-2; 2) 2-ქლორპენტანი, პენტენ-2;
3) 1-ქლორპენტანი, პენტანოლ-1; 4) 1-ქლორპენტანი, პენტენ-1.

№17 პროპანოლ-2 ურთიერთქმედებს;

- 1) სპილენძის (II) ჰიდროქსიდთან; 2) Ag-ის (I) ოქსიდის ამიაკიან ხსნართან;
3) Na-ის ჰიდროქსიდთან; 4) ბრომწყალბადთან.

№18 ბუტანალის აღდგენის პროდუქტია:

- 1) ბუტანოლი; 2) ბუტანი; 3) ბუტანმეფა; 4) ბუტანონი.

№19 სქემაში $\text{CH}_3\text{OH} \rightarrow \text{A} \rightarrow \text{HCOOH}$, A ნივთიერებაა:

- 1) მეთანი; 2) მეთილქლორიდი; 3) მეთანალი; 4) მეთანოლი.

№20 ჰომოლოგებია:

- 1) ბუტანმეფა; 2) პროპანი, ციკლოპროპანი;
3) ფორმალდეჰიდი, აცეტალდეჰიდი; 4) ეთენი, ეთინი.

№21 მორეაგირე წყვილია:

- 1) მეთილის სპირტი და წყალბადი;
2) მეთილის სპირტი და ერომმეფა;
3) მეთილფორმიატი და ბრომიანი წყალი;
4) ჰიანჰელის აღდგენილი და ნატრიუმის ჰიდროქსიდი.

№22 წყალბადის მიერთების რეაქციაში შედის წყლის ორივე ნივთიერება:

- 1) ბენზოლი, მეთანალი; 2) ბენზოლი, ეთანოლი;
3) ეთანალი, ეთანი; 4) ეთანოლი, ეთანალი.

№23 სულ რამდენი აღდგენილი და კეტონი შეესაბამება ფორმულას $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}$:

- 1) ერთი; 2) ორი; 3) ოთხი; 4) სამი.

№24 სქემაში $\text{x} \xrightarrow{\text{ჰანგო}} \text{C}_6\text{H}_5 - \text{COOH}$, x ნივთიერებაა:

- 1) ციკლოპენტანი; 2) ბენზოლი; 3) მეთილბენზოლი; 4) მეთილციკლოპენტანი.

№25 როგორც წყალბადთან, ასევე სპილენძის (II) ჰიდროქსიდთან რეაგირებს:

- 1) C_2H_4 ; 2) C_2H_6 ; 3) $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{O}$; 4) $\text{CH}_2\text{OH} - \text{CH}_2\text{OH}$.

№26 სქემაში $\text{y} \xrightarrow{\text{მფოზო}} \text{CH}_2 = \underset{\text{Cl}}{\underset{|}{\text{CH}}} - \text{CH} = \text{CH}_2$, y ნივთიერებაა:

- 1) ბუტანი $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$;
2) ბუტენ-1 $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2$;
3) ბუტადიენი $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$;
4) ვინილაციტილენი $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{C} \equiv \text{CH}$.

№27 რთული ეთერების კლასში შემავალი პროპიონმეფავის იზომერების რიცხვია:

- 1) ერთი; 2) ორი; 3) სამი; 4) ხუთი.

№28 მძარმევას განსხვავება ეთილის სპირტისაგან შეიძლება:

- 1) ნატრიუმის ქლორიდით; 2) ნატრიუმის კარბონატით;
3) ნატრიუმით; 4) წყალში გახსნით.

№29 ბენზოლის ტოლუოლად გარდაქმნის რეაგენტია:

- 1) CH_4 ; 2) CO_2 ; 3) CO ; 4) CH_3Cl .

№30 ალდეჰიდებს და კეტონებს ახასიათებს:

- 1) ჩანაცვლება კარბონილის ჭგუფში; 2) მიერთება კარბონილის ჭგუფთან;
3) პოლიმერიზაცია; 4) ჰიდრალიზი.

№31 კარბონმჟავების კლასში შემავალი რამდენი იზომერი აქვს რთულ ეთერს $\text{C}_4\text{H}_8\text{COOCH}_3$ 1) ორი; 2) ოთხი; 3) ექვსი; 4) შვიდი.

№32 როგორც ნატრიუმთან, ასევე ნატრიუმის ჰიდროქსიდთან რეაგირებს:

- 1) CH_3COOH ; 2) CH_3OH ; 3) CH_4 ; 4) C_6H_6 .

№33 სტემაში A $\xrightarrow{\text{ფანგვა}}$ $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{O}$, A ნივთიერება:

- 1) მძარმევა; 2) ეთილის სპირტი; 3) ჰიანჰველის მჟავა; 4) ფორმალდეჰიდი.

№34 როგორც ბრომიან წყალთან, ასევე ეთანოლთან რეაგირებს:

- 1) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$; 2) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$;
3) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{COOH}$; 4) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{C}_6\text{H}_5$.

№35 რეაქციის $\text{CH}_2 = \text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{OH}$, რეაგენტია:

- 1) H_2O_2 ; 2) H_2SO_4 ; 3) KMnO_4 ; 4) H_2 .

№36 სტემაში X $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O}}$ $\text{CH}_3 - \underset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}} - \text{CH}_3$, X ნივთიერება:

- 1) პროპინი; 2) პროპანოლ-2; 3) 1,2-დიქლორპროპანი; 4) პროპანალი.

№37 მეთილის სპირტისაგან ქლომეთანი მიიღება რეაგენტით:

- 1) HCl ; 2) Cl_2 ; 3) NaClO ; 4) NaCl .

№38 მრავალატომიანი სპირტების თვისებითი რეაქცია:

- 1) ბრომიანი წყლის გაუფერულება;
2) ფუჟინგოგირდოვანი მჟავას გაჟარდისფერება;
3) სპილენძის (II) ჰიდროქსიდის გაწითლება;
4) სპილენძის (II) ჰიდროქსიდის გალურჯება.

№39 რომელი ნივთიერება ჰიდროლიზდება ტუტის (KOH) თანაობისას, CH_3COOK -ის წარმოქ-

მით:

- 1) კალიუმის კარბონატი; 2) ჰიანჰველმჟავა მეთილეთერი;
3) პროპიონმჟავამეთილეთერი; 4) მძარმევა ეთილეთერი.

№40 აცეტალდეჰიდის ეთანვის პროდუქტია:

- 1) აცეტონი; 2) აცეტილენი; 3) ეთანოლი; 4) მძარმევა.

№41 მეთილფორმიტი და ეთანმჟავა:

- 1) სტრუქტურული იზომერებია; 2) გეომეტრიული იზომერებია;
3) პოლოლოგებია; 4) ერთი და იგივე ნივთიერებებია.

№42 სქემაში $\text{HCOOH} \xrightarrow{\text{Na}_2\text{CO}_3} \text{A} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{B}$, A და B ნივთიერებებია, შესაბამისად:
 1) HCOONa , HCOOH ; 2) HCOONa , CH_3OH ;
 3) HCOONa , CH_3COOH ; 4) HCOH , CH_3OH .

II. ტესტები ერთი ან რამდენიმე სწორი პასუხით

№43 2-მეთილპენტენ-1-ის იზომერებია:

- ა) 2-მეთილპენტანი; ბ) ციკლოპენტანი; გ) ბუტადიენი;
 დ) პენტენ-2; ე) მეთილციკლოპენტანი; ვ) ციკლოპენტანი.

№44 ორი სივრცითი (ცის-ტრანს) იზომერი გააჩნია:

- ა) 1,2-დიმეთილციკლოპროპანი; ბ) პენტენ-2; გ) პენტინ-2;
 დ) 2-მეთილპენტენ-2; ე) 1,2-დიმეთილციკლოპენტანი; ვ) ბუტენ-1.

№45 რეაქციაში $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{O} \rightarrow \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$, მონაწილეობს რეაგენტი:

- ა) NaOH ; ბ) $\text{Cu}(\text{OH})_2$; გ) Ag_2O ; დ) SO_2 .

№46 უჯერ ნახშირწყალბადებს ახასიათებს რეაქცია.

- ა) ჰიდრატაციის; ბ) ჰიდროლიზის; გ) ჩანაცვლების; დ) მიერთების.

№47 აცეტილენი მიიღება:

- ა) ალუმინის კარბიდის ჰიდროლიზით; ბ) კალციუმის კარბიდის ჰიდროლიზით;
 გ) მეთანის დაშლით; დ) ბენზოლის დაშლით.

№48 ჩამოთვლილი სპირტებიდან $\text{Cu}(\text{II})$ ჰიდროქსიდთან რეაგირებს:

- ა) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{OH}$; ბ) $\text{CH}_2\text{OH} - \text{CH}_2\text{OH}$;
 გ) $\text{CH}_3 - \text{CHOH} - \text{CH}_2\text{OH}$; დ) $\text{CH}_3 - \text{CHOH} - \text{CH}_3$.

№49 ნაწერი, ერთფუძიანი კარბონმჟავაა:

- ა) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$; ბ) $(\text{CH}_3)_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$;
 გ) $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{COOH}$; დ) $\text{C}_6\text{H}_{13} - \text{COOH}$.

№50 4-მეთილპენტენ-1-ის იზომერებია:

- ა) პექსადიენ-1,4; ბ) პენტენ-2; გ) პენტენ-3;
 დ) პექსინ-2; ე) 3-მეთილპენტადიენ-1,4; ვ) ციკლოპექსანი.

№51 რთულ ეთერებს ახასიათებს ... რეაქციები: ●

- ა) ენდგვის; ბ) პოლიმერიზაციის; გ) ჰიდროლიზის; დ) მიერთების.

№52 ცის-ტრანს იზომერია ახასიათებს:

- ა) პექსენ-1; ბ) პექსენ-3; გ) ბუტენ-1; დ) ბუტენ-2.

№53 სქემაში $\text{B} \xrightarrow{\text{ფანგა}} \text{CH}_2\text{OH} - \text{CHOH} - \text{CH}_3$, B ნივთიერებაა:

- ა) პროპანოლ-1; ბ) პროპიონის ალდეჰიდი; გ) პროპილენი; დ) პროპანმჟავა.

№54 კლასთაშორისი იზომერები გააჩნია:

- ა) ალკინებს; ბ) ალკანებს;
 გ) ნაწერ ერთაბოვან სპირტებს; დ) ნაწერ ერთფუძიან კარბონმჟავებს.

№55 პომოლოგებია:

- ა) ჭიანჭველმეფა და აკრილმეფა;
ბ) ბენზოლი და ტოლუოლი;

- გ) დიმეთილეთერი და მმარმეა, მეთილეთერი;
დ) ფორმალდეჰიდი და პროპანალი.

№56 $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{CH}}} - \text{COOH}$ -ის იზომერებია:

- ა) ერბომეფა;
დ) ეთილაცეტატი;

- ბ) პროპილფორმატი;
ე) პროპიონმეფა;

- გ) მეთილაცეტატი;
ვ) მეთილპროპიონატი.

№57 ფორმალდეჰიდისაგან ერთ სტადიად მიიღება:

- ა) CH_3COOH ;

- ბ) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$;

- გ) $\text{H} - \text{COOH}$;

- დ) $\text{H} - \text{COOCH}_3$;

- ე) CH_3OH ;

- ვ) $\text{CH}_3 - \underset{\text{O}}{\underset{||}{\text{C}}} - \text{CH}_3$.

№58 ვერცხლის ოქსიდის ამიაკიანი ხსნარით იფანგება:

- ა) ჭიანჭველის ალდეჰიდი;

- ბ) ჭიანჭველის მეფა;

- გ) აკრილმეფა;

- დ) ერბომეფა.

№59 არენების პომოლოგიურ რიგს მიეკუთვნება:

- ა) C_7H_8 ;

- ბ) C_6H_6 ;

- გ) C_9H_{12} ;

- დ) C_7H_{12} .

№60 2-მეთილბუტადიენ-1,3-ის იზომერებია:

- ა) პენტენ-1;

- ბ) პენტენ-2;

- გ) ციკლოპენტანი;

- დ) პენტანი;

- ე) პენტადიენ-1,3;

- ვ) პენტენ-1.

№61 კალიუმის პერმანგანატის შემავებული ხსნარი ფანგავს:

- ა) ტოლუოლს;

- ბ) ბენზოლს;

- გ) პროპანს;

- დ) პროპილენს.

№62 ახლადდალეჭილ სპილენძის (II) ჰიდროქსიდთან რეაგირებს:

- ა) $\text{CH}_3\text{OH} - \text{CHOH} - \text{CH}_2\text{OH}$;

- ბ) HCOOH ;

- გ) H_2SO_4 ;

- დ) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$;

- ე) NaOH ;

- ვ) $\text{CH}_3 - \text{CHOH} - \text{CH}_2\text{OH}$.

№63 ციკლოპენტანის იზომერებია:

- ა) პენტენ-1;

- ბ) პენტენ-1;

- გ) ეთილციკლოპროპანი;

- დ) ციკლოპენტანოლი;

- ე) 2-მეთილბუტენ-1;

- ვ) 1,2-დიმეთილციკლოპროპანი.

№64 მხოლოდ Na^+ ჰიბრიდიზაციის მდგომარეობაში მყოფ C ატომებს შეიცავს:

- ა) ბუტადიენ-1,3;

- ბ) ბუტენ-1;

- გ) ბუტადიენ-1,2;

- დ) პროპენი.

№65 ალკინის ჰიდრატაციის პროდუქტი შეიძლება იყოს:

- ა) ფორმალდეჰიდი;

- ბ) აცეტალდეჰიდი;

- გ) აცეტონი;

- დ) აცეტატი.

№66 ჭიანჭველმეფა რეაგირებს:

- ა) თუთიასთან;

- ბ) ეთანოლთან;

- გ) Na ჰიდროქსიდთან;

- დ) Na ჰლორიდთან.

№67 ბუტანოლ-2-ის იზომერებია:

- ა) ბუტანოლი;

- ბ) დიმეთილეთერი;

- გ) მეთილპროპანოლი;

- დ) ბუტილი;

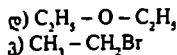
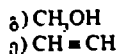
- ე) ბუტანოლ-1;

- ვ) მეთილპროპილეთერი.

№68 ეთილის სპირტისაგან ერთ სტადიად მიიღება:

- ა) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$

- ბ) $\text{CH}_2 - \text{CH} = \text{O}$



№69 Na-ის აცეტატი მიიღება მმარმევაზე — მოქმედებით:

- ა) Na-ის ოქსიდის; ბ) Na-ის ჰიდროქსიდის;
 გ) Na-ის კარბონატის; დ) Na-ის სულფატის.

№70 მეთანმჟავას ახსილებს — რეაქციები:

- ა) ნეიტრალიზაციის; ბ) ფერიფიკაციის; გ) ჰიდრირების; დ) „ვერცხლის სარკის“.

III. მოკლე, თავისუფალი პასუხით

№71 აუჯანს პოპოლაციური რიგის მეხუთე წევრის შესაბამისი ალკილი

№72 აუტელენის ჰიდრატიაციის რეაქციის აგტორი —

№73 ტლოოფონის ტიპური ფორმულა

№74 ცელოლუკანების პოპოლაციური რიგის პირველი წევრი ...

№75 ეთილენის რეაქციის უმარტივესი პროდუქტი —

№76 ეთილენის პოლკულდინ წყალბადის ერთი ატომის მოწყვეტით მიღებული რადიკალი —

№77 გეორელი ალკანოლის ფანგვის პროდუქტი —

№78 ჰალოგენალკილების დეჰიდროჰალოგენირებით ალკენების მიღების რეაქციის აგტორი —

№79 უმარტივესი ალკანდიოლი —

№80 ალდეჰიდებს კლასის სახელწოდება სისტემატური ნომენკლატურით —

№81 ტოლუოლის ნიტრირების პროდუქტი —

№82 ნივთიერებათა რომელ კლასს მიეკუთვნება ცხიმი

№83 ჰიანკველის ალდეჰიდის 30-40% ხსნარის სახელწოდებაა

№84 ბენზილის რადიკალის ფორმულაა

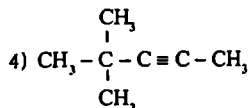
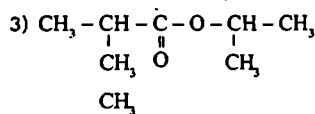
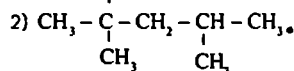
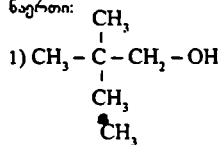
№85 ალკინების ტრინეროზაციის პროდუქტებია ...

№86 ალდეჰიდების და კეტონების კლასების ფუნქციონალური ჯგუფია ...

IV. ოთხი ასოსაგან შემდგარი პასუხით

№87 დაადგინეთ შესაბამისობა ორგანული ნაერთის სტრუქტურულ ფორმულასა და მისი პოპოლაციური რიგის პირველი წევრის სახელწოდებას შორის

ნაერთი:



პოპოლაციური რიგის პირველი წევრი:

- ა) ეთენი
 ბ) ეთინი
 გ) მეთანოლი
 დ) მეთანი
 ე) მეთილფორმატი

№88 დაადგინეთ შესაბამისობა ნაერთსა და მისი პილრირების პროდუქტს შორის:

ნაერთი:

- 1) $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{O}$
- 2) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$
- 3) $\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{CH}_3$
- 4) $\text{HCH} = \text{O}$

პილრირების პროდუქტი:

- ა) CH_3OH
- ბ) C_2H_6
- გ) $\text{CH}_3 - \text{CHOH} - \text{CH}_3$
- დ) $\text{H} - \text{COOH}$
- ე) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

№89 დაადგინეთ შესაბამისობა ნახშირწყალბადსა და მისი დიპალოგენაწარმოების იზომერების

რიცხვს შორის.

ნახშირწყალბადი:

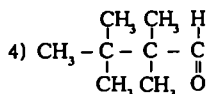
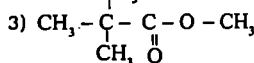
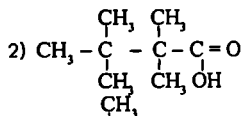
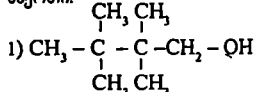
- 1) ეთანი
- 2) პროპანი
- 3) ნ-ბუტანი
- 4) ბენზოლი

დიპალოგენაწარმოების იზომერების რიცხვი:

- ა) 2
- ბ) 3
- გ) 4
- დ) 5
- ე) 6

№90 დაადგინეთ შესაბამისობა ორგანული ნაერთის სტრუქტურულ ფორმულასა და მისი პომოლოგიური რიგის პირველი წევრის სახელწოდებას შორის.

ნაერთი:



პომოლოგიური რიგის პირველი წევრი:

- ა) მეთანმჟავა
- ბ) მეთილფორმიტი
- გ) მეთანი
- დ) მეთანოლი
- ე) მეთანალი.

№91 მოძებნეთ შესაბამისობა ორგანულ ნივთიერებასა და მის NaOH -ის წყალხსნართან ურთიერთქმედების პროდუქტს შორის

ნივთიერება:

- 1) $\text{CH}_3\text{Cl} - \text{CH}_2\text{Cl}$
- 2) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOCH}_3$
- 3) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{Cl}$
- 4) $\text{CH}_3 - \text{COOH}$

NaOH -ის წყალხსნართან ურთიერთქმედების პროდუქტი:

- ა) $\text{CH}_3 - \text{COONa}$
- ბ) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{OH}$
- გ) $\text{H} - \text{COONa}$
- დ) $\text{CH}_2\text{OH} - \text{CH}_2\text{OH}$
- ე) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COONa}$

№92 მოძებნეთ შესაბამისობა ორგანული ნივთიერებების კლასსა და მის ზოგად ფორმულას შორის.

კლასი:

- 1) კეტონები
- 2) ალდეჰიდები
- 3) კარბონმჟავები
- 4) რთული ეთერები

ზოგადი ფორმულა:

- ა) $\text{R} - \text{COOH}$
- ბ) $\text{R} - \text{COH}$
- გ) $\text{R} - \text{CO} - \text{R}$
- დ) $\text{R} - \text{O} - \text{R}$
- ე) $\text{R} - \text{COOR}$

№93 დაადგინეთ შესაბამისობა ორგანულ ნივთიერებასა და აზოტმეცავასთან მისი ურთიერთქმედების პროდუქტს შორის

ნივთიერება:

- 1) $C_2H_5CH_3$
- 2) C_2H_4
- 3) C_6H_6
- 4) $C_2H_4(OH)_2$

აზოტმეცავასთან ურთიერთქმედების პროდუქტი:

- ა) $C_2H_4(ONO)_2$
- ბ) $C_6H_5NO_2$
- გ) $C_6H_5(NO_2)_3$
- დ) $C_2H_5NO_2$
- ე) $C_6H_5(NO_2)_3CH_3$

№94 დაადგინეთ შესაბამისობა ორგანულ ნივთიერებასა და ნატრიუმთან მისი ურთიერთქმედების პროდუქტს შორის

ნივთიერება:

- 1) C_4H_9OH
- 2) $C_2H_4(OH)_2$
- 3) C_2H_5Cl
- 4) C_2H_5COOH

Na-თან ურთიერთქმედების პროდუქტი:

- ა) C_4H_{10}
- ბ) C_2H_5COONa
- გ) C_2H_6
- დ) $C_2H_5(ONa)_2$
- ე) C_2H_5ONa

№95 მოძებნეთ შესაბამისობა ნახშირწყალბადსა და მასში C-C ბმის სიგრძეს შორის.

ნახშირწყალბადი:

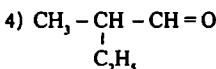
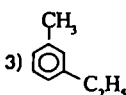
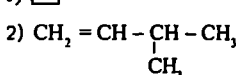
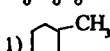
- 1) ეთანი
- 2) ეთენი
- 3) ეთინი
- 4) ბენზოლი

C-C ბმის სიგრძე:

- ა) 0,120 ნმ
- ბ) 0,134 ნმ
- გ) 0,140 ნმ
- დ) 0,154 ნმ
- ე) 0,160 ნმ

№96 მოძებნეთ შესაბამისობა ორგანული ნივთიერების სტრუქტურულ ფორმულასა და მისი პომოლოგიური რიგის პირველი წევრის მოლეკულურ ფორმულას შორის.

ნივთიერება:



პომოლოგიური

რიგის პირველი წევრი:

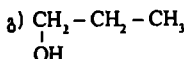
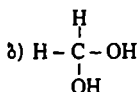
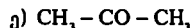
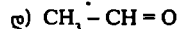
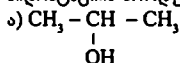
- ა) C_6H_6
- ბ) CH_2O
- გ) C_3H_6
- დ) C_2H_4
- ე) CH_4

№97 დაადგინეთ შესაბამისობა ორგანულ ნივთიერებასა და მისი ჰიდრატაციის პროდუქტს შორის.

ნივთიერება:

- 1) $CH \equiv CH$
- 2) $CH_2 = CH - CH_3$
- 3) $CH_3 - C \equiv CH$
- 4) $CH_2 = O$

ჰიდრატაციის პროდუქტი:



№98 დაადგინეთ შესაბამისობა ორგანული მჟავას ფორმულასა და სახელწოდებას შორის.

ორგანული მჟავას ფორმულა:

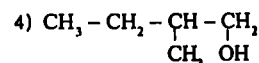
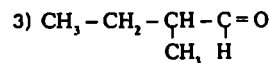
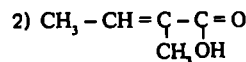
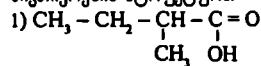
- 1) $\text{COOH} - \text{COOH}$
- 2) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{COOH}$
- 3) $\text{C}_{17}\text{H}_{35} - \text{COOH}$
- 4) $\text{C}_3\text{H}_7 - \text{COOH}$

სახელწოდება:

- ა) პალმიტინმჟავა
- ბ) სტეარინმჟავა
- გ) აკრილმჟავა
- დ) მეთუნმჟავა
- ე) ერაზმჟავა

№99 დაადგინეთ შესაბამისობა ორგანული ნივთიერების სტრუქტურულ ფორმულასა და მისი პოპოლარიზაციის რიგის პირველი წევრის სახელწოდებას შორის.

ნივთიერების სტრუქტურა:



პოპოლარიზაციის რიგის პირველი წევრი:

- ა) მეთილის სპირტი
- ბ) ჰიანტულის მჟავა
- გ) მეთილფორმალდეჰიდი
- დ) აკრილმჟავა
- ე) ფორმალდეჰიდი

№100 მოძებნეთ შესაბამისობა ორგანულ ნივთიერებასა და სინათლეზე მის ქლორთან ურთიერთქმედების პროდუქტს შორის.

ნივთიერება:

- 1) ბენზოლი
- 2) ტოლუოლი
- 3) ეთანი
- 4) მარმჟავა

ქლორთან ურთიერთქმედების პროდუქტი:

- ა) CH_3ClCOOH
- ბ) $\text{C}_6\text{H}_5\text{ClCH}_3$
- გ) $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}_6$
- დ) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{Cl}$
- ე) $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$
- ვ) $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$

თემა 8-ის „ორბანული ნაერთები“
პ ა ს უ ხ ე ბ ი

I. ერთი სწორი პასუხით

საკითხი №	პასუხი	საკითხი №	პასუხი
1	3	22	1
2	2	23	2
3	4	24	3
4	2	25	3
5	3	26	4
6	1	27	2
7	3	28	2
8	2	29	4
9	1	30	2
10	4	31	1
11	1	32	1
12	4	33	2
13	4	34	3
14	2	35	4
15	1	36	1
16	2	37	1
17	4	38	4
18	1	39	4
19	3	40	4
20	3	41	1
21	2	42	1

II. ერთი ან რამდენიმე პასუხით

საკითხი №	პასუხი
43	ბ დ ე
44	ა ბ ე
45	ბ გ
46	ა დ
47	ა გ
48	ბ გ
49	ბ დ
50	ა დ ე
51	ბ
52	ბ დ
53	ბ
54	ა ბ დ
55	ბ დ
56	ა ბ დ ე
57	ბ ე
58	ა ბ
59	ა ბ
60	ბ ე ე
61	ა დ
62	ა ბ გ ე
63	ბ გ ე ე
64	ა
65	ბ გ
66	ა ბ გ
67	ბ გ ე ე
68	ა ბ დ ე
69	ა ბ გ
70	ა ბ დ

III. მოკლე თავისუფალი პასუხით

საკითხი №	პასუხი
71	ამილი
72	კუჭეროვი
73	CH_3Cl
74	ციკლოპროპანი
75	ეთანი
76	ვინილი
77	კეტონი
78	ზაიცევი
79	ეთილენგლიკოლი
80	ალკანალები
81	ტრინიტროტოლუოლი
82	რთული ეთერები
83	ფორმალინი
84	$\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH}_2 -$
85	არენები
86	კარბონილი

IV. ოთხი ან მეტი პასუხით

საკითხი №	პასუხი
87	ბ დ ე ბ
88	ე ბ გ ა
89	ა გ ე ბ
90	დ ა ბ ე
91	დ ე ბ ა
92	გ ბ ა ე
93	ე დ ბ ა
94	ე დ ა ბ
95	დ ბ ა გ
96	ბ დ ა ბ
97	დ ა ე ბ
98	დ გ ბ ე
99	ბ დ ე ა
100	ბ დ ე ა

აზოცანები:

10. დედამიწიდან მზემდე საშუალო მანძილი 150 მლნ. კმ-ია. დედამიწის საშუალო რადიუსი კი 64000 კმ-ია. განსაზღვრეთ რამდენი დედამიწა „ჩაეტეოდა“, დედამიწიდან მზემდე მანძილში?

11. საქართველოს ფართობია 70000 კმ². გამოსახეთ მ²-ით და ჰა-ებით.

12. ლითონის ფირფიტის ზომებია: სიგრძე 1,4მ. სიგანე 70 სმ. აბოვთ ფირფიტის ფართობი.

13. რა ფართობზე განაწილდება 2მ³ ზეთი წყლის ზედაპირზე დალერისას, თუ იგი 0,5X10²მმ სისქის ფენას წარმოქმნის?

14. განსაზღვრეთ მათეულის დიამეტრი, თუ სახაზეზე მკიდროდ დახვევისას 4სმ. 80-მა ზეიამ დაფარა.

II. უიღრო და აპროსტატიკა

არჩევითი პასუხიანი ტესტური დავალებები

1. 3 მილილიტრი /მლ/ ტოლია:

ა. 3დმ³ ბ. 30მმ³ გ. 3სმ³ დ. 0,03გ³

2. 0,45 დმ³ ტოლია:

ა. 45სმ³ ბ. 0,045მ³ გ. 450მმ³ დ. 4,5კმ³

3. 2,5 ა ტოლია:

ა. 250მ³ ბ. 25000მ³ გ. 250დმ³ დ. 2,5კმ³

4. 3,5 ლიტრი /ლ/ ტოლია:

ა. 35სმ³ ბ. 3,5დმ³ გ. 0,35მ³ დ. 0,035სმ³

5. ჭურჭელში ჩასხმულია სხვადასხვა სითხე: ვერცხლისწყალი, წყალი, ბენზინი და თაფლი. რა თანმიმდევრობით განლაგდებიან ისინი ჭეშოდან ზემოთ?

- ა. თაფლი, ვერცხლისწყალი, ბენზინი, წყალი;
- ბ. ვერცხლისწყალი, თაფლი, წყალი, ბენზინი;
- გ. ბენზინი, თაფლი, წყალი, ვერცხლისწყალი;
- დ. ვერცხლისწყალი, თაფლი, ბენზინი, წყალი.

6. სითხის სიმკვრივის საზომი ხელსაწყოა:

ა. არეომეტრი; ბ. ბარომეტრი; გ. სპიდომეტრი; დ. ომეტრი.

7. სიმკვრივის ერთეულია:

ა. კგ/მ³; ბ. სმ³/გ; გ. გ/სმ³; დ. კგ/მ².

8. წნევის ერთეულია: ა. ნ/მ; ბ. ნ/მ; გ. ნ/მ²; დ. ნ/მ³.

9. მაგიდაზე დადგმული ჭიქა გადმოაპირქვევს, რის შედეგადაც მაგიდის ზედაპირზე წარმოებული წნევა

ა. გაიზარდა; ბ. შემცირდა; გ. არ შეცვლილა.

10. ნახ. 1-ზე ჩანს აგურის სამი მდებარეობა. ზედაპირზე წარმოებული წნევა

ა. მეტია ბ. შემთხვევაში;

ბ. მეტია გ. შემთხვევაში;

გ. მეტია ა. შემთხვევაში;

დ. ერთნაირია ყველა შემთხვევაში.

ა.

ბ.

გ.

11. დგომისას ბიჭმა ცალი ფეხი ასწია. ამ დროს მის მიერ დღემიწაზე წარმოებული წნევა
ა. 2-ჯერ გაიზარდა; ბ. 2-ჯერ შემცირდა; გ. არ შეცვლილა.

12. მაგიდის ზედაპირზე ორი ერთნაირი კუბი დევს, რომელთაგან ერთი ხისაა, მეორე რკინის.
მაგიდაზე მეტ წნევას აწარმოებს:
ა. ხის კუბი; ბ. რკინის კუბი; გ. წნევები ტოლია.

13. ბალონიდან ნახევარი აირის მოხმარებისას წნევა ბალონში
ა. 2-ჯერ იზრდება; ბ. 2-ჯერ მცირდება; გ. არ იცვლება.

14. ორ ერთნაირ კურკელში ერთნაირ სიმაღლეზე ასხია: ერთში წყალი, მეორეში – ზეთი.
კურკლის ფსკერზე მეტ წნევას აწარმოებს:
ა. ზეთი; ბ. წყალი; გ. წნევები ტოლია.

15. ორი ერთნაირი კიჭიდან ერთში ნახევარმდე ასხია წყალი, მეორეში – ბოლომდე. კიჭის ფსკერზე
წარმოებული წნევა:
ა. პირველში მეტია; ბ. მეორეში მეტია; გ. ტოლია.

16. წნევა სითხეებში დამოკიდებულია:

- ა. სითხის გვარობაზე, სვეტის სიმაღლეზე და თავისუფალი ვარდნის აჩქარებაზე;
- ბ. სითხის გვარობაზე, სვეტის სიმაღლეზე და კურკლის ფორმაზე;
- დ. სითხის გვარობაზე, კურკლის ფორმასა და თავისუფალი ვარდნის აჩქარებაზე;

17. ჩაიდნის პირი და მისი ტუჩი

- ა. ერთნაირ სიმაღლეზეა;
- ბ. ტუჩი ყოველთვის უფრო მაღლა მდებარეობს, ვიდრე პირი;
- გ. ტუჩი ყოველთვის უფრო დაბლა მდებარეობს, ვიდრე პირი.

18. სხვადასხვა სხეულებისათვის ერთი და იგივე მასის შემთხვევაში იმ სხეულის სიმკვრივეა მეტი,
რომლის

- ა. მოცულობა მეტია; ბ. მოცულობა ნაკლებია; გ. ამის გარკვევა ამ გზით შეუძლებელია.

19. სხვადასხვა სხეულებისთვის ტოლი მოცულობების შემთხვევაში იმ სხეულის სიმკვრივეა მეტი,
რომლის

- ა. მასა მეტია; ბ. მასა ნაკლებია; გ. ამის გარკვევა ამ გზით შეუძლებელია.

20. კორპის სიმკვრივეა 240 კგ/მ³ ნიშნავს, რომ:

- ა. 240კგ. კორპის მოცულობა 240მ³-ის ტოლია;
- ბ. 1კგ. კორპის მოცულობა 240მ³-ის ტოლია;
- გ. 1მ³ მოცულობის კორპის მასა 240კგ-ის ტოლია.

21. თუ ტყეისა და ბურთულების მასები ტოლია, მაშინ:

- ა. ტყეის ბურთულა უფრო დიდია, ვიდრე ფოლადის;
- ბ. ფოლადის ბურთულა უფრო დიდია ვიდრე ტყეის;
- გ. ამის გარკვევა ამ გზით შეუძლებელია.

22. თუ სპილენძისა და ალუმინის მათულებს ტოლი მასა და განიკვეთის ფართობები აქვთ, მაშინ:

- ა. ალუმინის მათული გრძელია სპილენძისაზე;
- ბ. სპილენძის მათული გრძელია ალუმინისაზე;
- გ. ამის დადგენა ამ გზის შეუძლებელია.

23. გათბობისას ალუმინის ბურთულის მასა:

- ა. იზრდება; ბ. მცირდება; გ. არ იცვლება.

24. გათბობისას ალუმინის ბურთულას მოცულობა:

- ა. იზრდება; ბ. მცირდება; გ. არ იცვლება.

25. გაყინვისას წყლის მასა:

- ა. იზრდება; ბ. მცირდება; გ. არ იცვლება.

26. გაყინვისას წყლის მოცულობა:

- ა. იზრდება; ბ. მცირდება; გ. არ იცვლება.

27. აქვს თუ არა 0,5კგ მასისა და 100სმ³-ის მოცულობის სპილენძის სფეროს სიღრეუ, თუ მისი სიმკვრივე 9გ/სმ³-ია?

- ა. აქვს; ბ. არა აქვს; გ. ამის დადგენა ამ გზით შეუძლებელია.

28. თუ სითხის სიმკვრივე მეტია მასში ჩაგდებულ სხეულზე, მაშინ:

- ა. სხეული სითხეში იძირება;
ბ. სხეული სითხეში ტივტივებს;
გ. ამის გარკვევა ამ გზით შეუძლებელია.

29. მდინარიდან ზღვაში გადასვლისას გემის წყალში იგი:

- ა. იზრდება; ბ. მცირდება; გ. არ იცვლება.

30. ჭურჭელში ასხია წყალი, ვერცხლისწყალი, ნავთი. როგორ განლაგდებიან ისინი ზემოდან ქვემოთ?

- ა. წყალი, ნავთი, ვერცხლისწყალი;
ბ. ვერცხლისწყალი, წყალი, ნავთი;
გ. ნავთი, წყალი, ვერცხლისწყალი.

31. სითხეში სიღრმის მატებასთან ერთად, წნევა:

- ა. იზრდება; ბ. მცირდება; გ. არ იცვლება.

32. სითხეში ერთი და იგივე დონეზე წნევა:

- ა. ერთნაირია; ბ. სხვადასხვაა; გ. ამის გარკვევა შეუძლებელია.

33. თუ სპილენძისა და ალუმინის კუბების მასები ერთნაირია, მაშინ წყალში ჩაძირვისას:

- ა. ალუმინის კუბზე მოქმედი ამომგდები ძალა მეტია;
ბ. სპილენძის კუბზე მოქმედი ამომგდები ძალა მეტია;
გ. ამის გარკვევა ამ გზით შეუძლებელია.

34. თუ სითხეში ჩაძირული სხეულის მოცულობები ტოლია, მაშინ სხეულებზე მოქმედი ამომგდები ძალები:

- ა. ტოლია; ბ. სხვადასხვაა; გ. ამის გარკვევა ამ გზით შეუძლებელია.

35. წყალში მოტივტივე ერთნაირი მოცულობის ორი სხეულიდან ერთის წყალქვეშა მოცულობა მეტია მეორისაზე, მაშინ ვასკენით, რომ:

- ა. პირველი სხეულის სიმკვრივე მეტია მეორისაზე;
ბ. პირველი სხეულის სიმკვრივე ნაკლებია მეორისაზე;
გ. სხეულებს ერთნაირი სიმკვრივეები აქვთ.

36. წყალში მოტივტივე ყინულის მოცულობის

- ა. ნახევარია წყალში;
ბ. 0,1 ნაწილია წყალში;
გ. 0,9 ნაწილია წყალში.

49. არქიმედეს კანონის თანახმად სითხეში (ან აირში) ----- მოქმედებს სითხიდან (ან აირიდან) ამოგდები ძალა, რომელიც სიდიდით ----- მოქმედი სიმძიმის ძალის ტოლია.

50. დაბალი წნევის არეში წარმოქმნილ ქარს ----- ეწოდება. მაღალი წნევის არეში კი -----

51. შეავსეთ ცხრილი

წყალში:

- ა. ტივტივებს;
- ბ. ცურავს;
- გ. იძირება.

შემდეგი სხეულები:

- 1. ალუმინის ბურთულა;
- 2. ხე;
- 3. კალის ნაპერი;
- 4. ტყეის ნაპერი;
- 5. ყინული;
- 6. პარკინი.

1	2	3	4	5	6
ა					
ბ					
გ					

დასასაზრუნოვო მზადდება

52. სითხეში წნევა ნებისმიერი მიმართულებით უცვლელად გადაეცემა

53. მუდმივი ტემპერატურის პირობებში აირის მოცულობის შემცირებით აირის წნევა გაიზრდება.

ა მ ო ც ა ნ მ ბ ი :

54. როდის უფრო მეტია ადამიანის მიერ წარმოებული წნევა, როცა იგი

- 1. ა. ორ ფეხზე დგას; ბ. როცა ცალ ფეხზე დგას; 2. ა. როცა ზურგზე წევს; ბ. როცა გვერდზე წევს.

55. ახსენით რატომაა შესაძლებელი გემების ცურვა და საპაერო აპარატების ფრენა სითხეში და ჰაერში?

56. რატომ აქვს ტანკს მუხლუხები?

57. რა კნის ატმოსფერულ წნევას?

58. რატომ არის სხედასხვა ავტომობილის საბურავები სხედასხვა ზომის? რომელი უფრო განიერია, მსუბუქის თუ სატვირთო ავტომობილის საბურავები?

59. რატომ არის აუცილებელი, რომ ზოგიერთი საფრთხივანო იარაღის პირი კარგად იყოს აღესილი ან ქონდეს მასილი წვერი?

60. რატომ აგებენ რკინიგზის რელსებს შპალებზე?

61. განსაზღვრეთ სხეულის მიერ წარმოებული წნევა, თუ მისი მასაა 400კგ. და ფართი, რომელსაც ის ეყრდნობა 0,16მ².

62. რა ძალით მოქმედებს სხეული 0,2მ² ფართობზე, თუ წარმოებული წნევა 4კპა-ია.

63. განსაზღვრეთ 50 კგ. ბავშვის წნევა იატაკზე დგომისას და სიარულისას, თუ მისი ფეხსაცმლის ღანჩის ფართობია 0,025 მ².

64. განსაზღვრეთ ლურსმნის წნევა, თუ ჩაქუჩის დარტყმის ძალაა 100 ნ, ხოლო ლურსმანის წვეროს ფართობი 0,25მ².

65. სატვირთო ავტომობილის მასა 12 ტონაა. რამდენჯერ გაიზრდება მის მიერ დედამიწაზე წარმოებული წნევა, თუ მას 6 ტ. ტვირთს დაუდებენ.

66. 250 გ. მასის ბოთლი, რომლის მოცულობა 1 ღმ³-ია, სავსეა წყლით. იპოვეთ ბოთლის მიერ მაგიდაზე წარმოებული წნევა, თუ მისი ძირის თართობი 25 სმ²-ია.

67. განსაზღვრეთ 10 მ სიმაღლის მარმარილოს სვეტის მიერ წარმოებული წნევა.

68. სიმკვრივის რომელი ერთეულია მეტი 1კგ/მ³ თუ 1გ/სმ³? პასუხი დაასაბუთეთ.

69. რამდენი კილოგრამით გაიზრდება ავტომობილის მასა თუ 52 ლიტრი ტევადობის ბენზინის ავზს ნახევრამდე შევსებთ?

70. მიხომ ნერგისათვის 0,5 მ სიღრმისა და 30 სმ დიამეტრის მქონე ორმო გააკეთა. განსაზღვრეთ მიხოს მიერ ამოღებული მიწის მასა, თუ მიწის სიმკვრივე 5,5გ/სმ³-ის ტოლია.

71. ვიცით, რომ ნორმალურ პირობებში, მოცულობის ერთეულში აირის მოლეკულების რიცხვი მუდმივია (ავოგადროს რიცხვი). მაშინ როგორ ახსნით აირების სიმკვრივეთა განსხვავებას?

72. წყლის ორთქლის მოლეკულები ისეთივე ზომისაა, როგორც წყლის მოლეკულები. ორთქლის სიმკვრივე 0,59 კგ-ია, წყლისა კი 1000 კგ/მ³. როგორ ახსნით განსხვავებას?

73. განსაზღვრეთ რა ნივთიერებისაგანაა დამზადებული კუბი, რომლის წიბოს სიგრძე 8 სმ-ია, ხოლო მასა 4,6 კგ.

74. განსაზღვრეთ რა ნივთიერებისაგანაა დამზადებული ბეჭედი, თუ მისი მასა 16 გ-ია, მოცულობა კი 0,83 სმ³.

75. ვერცხლისაგან დამზადებული ბირთვის მასა 5 კგ-ია, მოცულობა კი 600 სმ³. აქვს თუ არა ბირთვს სიღრე?

76. როგორ იცვლება წყლის სიმკვრივე, მოცულობა და მასა მისი გაყინვისას?

77. თუ რძეში ყინულის ნატეხს ჩავაგდებთ, იტივტივებს თუ ჩაიძირება?

78. რამდენჯერ განსხვავდება ალუმინის მასა იმავე მოცულობის ტყვიის მასისაგან?

79. რა მოცულობის წყალი გადმოიღვრება სავსე ჭურჭლიდან, თუ მასში 100 გრ. ალუმინის ბურთი ჩავაგდებთ?

80. როგორ გავიგოთ ფოლადის მავთულის სიგრძე, ისე, რომ გორგალი არ გავშალოთ?

81. ერთმანეთს შეურეის ტოლი მასის მანქანის ზეთი და მშენებლობის ზეთი. განსაზღვრეთ მიღებული ნარევის სიმკვრივე.

82. განსაზღვრეთ 178 კგ. მასის სპილენძისა და 355 კგ მასის თუთიის შენდობით მიღებული-თითბერის სიმკვრივე. ჩათვალოთ, რომ შენადნობის მოცულობა ტოლია შემაღგენელი ლითონების მოცულობათა ჯამის.

83. კაბურღილიდან ნავთობის ამოფრქვევისას სუსტი ჰაერისა, შენავთობები საბადოში პაერს ტუმბავენ. რა მიზნით აკეთებენ ამას? რომელი კანონი მოქმედებს იმ დროს, როცა ნავთობის ჰველი ძლიერდება?

84. რატომ არის აუცილებელი, რომ ნავთობის დიდი რეზერვუარის ჭედა ნაწილი განსაკუთრებით სქელკედლიანი იყოს?

85. ამწოვი ტუმბო ჯოველთვის სტელკედლიანია. რატომ? პასუხი დაასაბუთეთ.

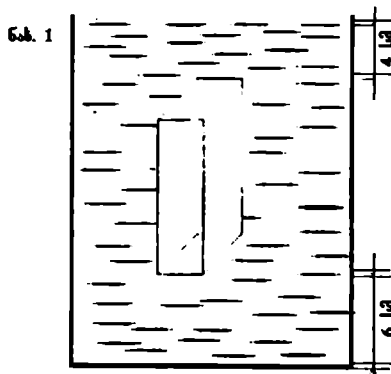
86. ერთი და იგივე ფორმისა და მოცულობის სამ კუბურში ჩასმულია ტოლი რაოდენობის ჯერცხლისწყალი, წყალი და ბენზინი. რომელ მათგანში იქნება კუბუკლის ფსკერზე წარმოებული წნევა უფრო მეტი?

87. გამოთვალეთ რა სიღრმეზე იქნება ოკეანეში წნევა 10^3 კპა?

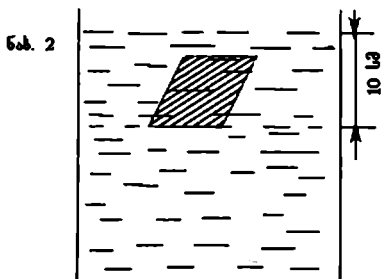
88. გამოთვალეთ წყლის წნევა მარიანის ღრმულში. წყლის სიღრმე ღრმულში 11 კმ-ის ტოლად ჩათვალეთ.

89. რა წნევით უნდა მიეწოდოს წყალი ცათამბეჭენის მე-100 სართულს, თუ ერთი სართულის სიმაღლე 3,2 მ-ია?

90. განსაზღვრეთ წყლის წნევა მართკუთხა პარალელპიპედის ზედა და ქვედა წახნაგზე, თუ მისი ყელაზე გრძელი წიბოს სიგრძე 10 სმ-ია. (ნახ. 1).



91. განსაზღვრეთ წყლის წნევა თხელი ფირფიტის ზედაპირზე. როგორი იქნება წნევა ქვედა წახნაგზე? (ნახ. 2).



92. რამდენჯერ გაიზრდება სითხის წნევა კუბუკლის ფსკერზე თუ კუბურში წყლის მაგიერ ჯერცხლისწყალს ჩავსხამთ იგივე ღრმელებზე?

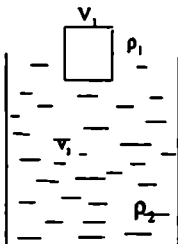
93. ჰიქა შეესებულება წყლით (არა ბოლომდე). შეიცვლება თუ არა წნევა ჰიქის კფსკერზე, თუ ჰიქაში თითს ჩავყოფთ?

94. რა წნევას ჰმნის ლურსმანი ფიცარში ჩარკობისას, თუ ლურსმნის წვერის ფართობი $0,01 \text{ სმ}^2$ -ია, ძალა, რომლითაც ლურსმანი ფიცარს აწვება 50 ნ-ის ტოლია.

95. აგური დადეს ძელზე სხვადასხვა მხრიდან. რომელ შემთხვევაში იქნება წნევა მეტი და რატომ? დაბაზეთ ნახაზი.

96. ასენით რა განსხვავებაა თვლიანი და მუხლუხიანი ტრაქტორის მიწაზე მოქმედებას შორის.

97. ρ_2 სიმკვრივის სითხეში ტივტივებს ρ_1 სიმკვრივის სხეული. იპოვეთ სხეულის წყალზედა და წყალქვეშა ნაწილების მოცულობათა შეფარდება.



98. რამდენი ლიტრი წყალი მიიღება 5 დმ³ ყინულის გადნობისას?

99. რატომ არის ერთსა და იმავე სხეულზე მოქმედი ამომგდები ძალები სხვადასხვაა, თუ სხეულს სხვადასხვა სითხეში მოვათავსებთ?

100. თუ წყალში ჩავეშვებთ ერთნაირი მოცულობის ალუმინის და სპილენძის ბურთულებს, ერთნაირი იქნება თუ არა მათზე მოქმედი ამომგდები ძალები?

101. თუ სპილენძის ერთნაირი მოცულობის სხეულებს წყალში სხვადასხვა სიღრმეზე ჩავეშვებთ, ერთნაირი იქნება თუ არა მათზე მოქმედი ამომგდები ძალები?

102. რით აიხსნება, რომ წყალდიდობისას მდინარეს იოლად მოაქვს დიდი ლოდები?

103. ცნობილია, რომ კვერცხი წყალში იძირება. რა შეიძლება გავაყეთოთ, რომ კვერცხი წყალში არ ჩაიძიროს?

104. რა მოუვა გემის წყალშიგს, თუ იგი მდინარიდან ზღვაში გადავა?

105. დატვირთვისას გემი 2 მ-ზე ჩაეშვა ზღვაში. გემის წყალქვეშა ნაწილის ფართობი 5000 მ²-ია. გამოთვალეთ გემის ტვირთის მასა.

106. წყალში ჩაძირულ სხეულზე მოქმედებს 4 ნ ამომგდები ძალა. რა სიღრმის ძალა იმოქმედებს ამ სხეულზე, თუ მას ნათში ჩავეშვებთ?

107. წყალში ჩაშვებულია 4 კგ მასის სპილენძის ბურთულა. რა ძალით უნდა ვიმოქმედოთ მასზე, რომ იგი არ ჩაიძიროს?

108. ცურავს თუ იძირება ტყვია ვერცხლისწყალში? ყინული რძეში? მშრალი მუხა ბენზინში? კორპი აცეტონში? ქარვა ნათში? ოქრო ვერცხლისწყალში?

109. 200 გრ უცხო სითხე ასხია მენზუარში. როგორ იპოვიოთ მასში ჩაშვებული ლითონის კუბის ფორმის სხეულზე მოქმედი ამომგდები ძალის სიდიდეს, თუ მხოლოდ მილიმეტრული დანაწყოების მქონე სახაზავი გვაქვს?

110. ბიკუნას ხელში უჭირავს 3,87 გრ მასის ბუშტი, რომლის მოცულობაა 3,10-მ³. როგორ იმორჩავენ ბუშტი, თუ ბიკი მას ხელს გაუშვებს?

III. კინემატიკის საუბრელო

შეგთავაზეთ სწორი პასუხები:

1. ავტომობილის მოძრაობისას მისი ბორბლის ცენტრი ავტომობილის მიმართ:

- ა. მოძრაავია; ბ. უძრაავია; გ. ხან მოძრაავს, ხან – არა.

2. ავტომობილის მოძრაობისას მგზავრი გზატკეცილის მიმართ:

- ა. მოძრაავია; ბ. უძრაავია; გ. ხან მოძრაავია, ხან – უძრაავი.

3. მატარებლის მოძრაობისას მისი პირველი ვაგონი:

- ა. ყოველთვის მეტ მანძილს გადის, ვიდრე ბოლო ვაგონი;
ბ. ყოველთვის ნაკლებ მანძილს გადის, ვიდრე ბოლო ვაგონი;
გ. ვაგონები ერთნაირ მანძილს გადიან.

4. 36 კმ/სთ იგივეა, რაც

- ა. 10 მ/წმ; ბ. 15 მ/წმ; გ. 18 მ/წმ.

5. თუ სხეული წამში 20 მ-ს გადის, ეს ნიშნავს, რომ მოცემული სხეულის სიჩქარეა

- ა. 20 მ/წთ; ბ. 72 კმ/სთ; გ. 200 კმ/წმ.

6. ავტობუსის სიჩქარეა 54 კმ/სთ, სამარშრუტო ტაქსის კი 15 მ/წმ. ეს იმას ნიშნავს, რომ

- ა. ავტობუსი უფრო სწრაფად მოძრაობს;
ბ. სამარშრუტო ტაქსი უფრო სწრაფად მოძრაობს;
გ. მათი სიჩქარეები ტოლია;
დ. ამის დადგენა შეუძლებელია.

7. თუ თანაბრად მოძრაავი ჩიტის სიჩქარის მოდულია 1200 მ/წთ, მაშინ იგი ყოველ წამში გაიფრენს:

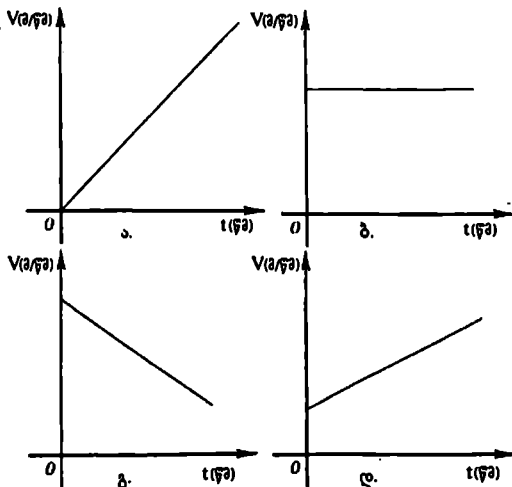
- ა. 20 მ; ბ. 0,02 კმ; გ. 12 მ.

8. მუდმივი 36 კმ/სთ სიჩქარით მოძრაავი ჯეოსიპედისტი 150 მ სიგრძის გვირაბს გაივლის

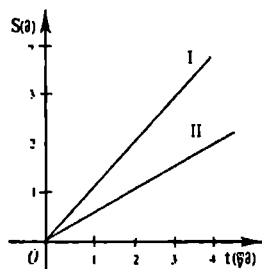
- ა. 12 წმ; ბ. 15 წმ; გ. 18 წმ.

9. მოცემული გრაფიკებიდან რომელი გვიჩვენებს სხეულის თანაბარ მოძრაობას?

1. ა, 2. ბ, 3. გ, 4. დ. $V(m/s)$

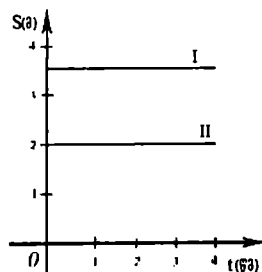


10. ნახაზზე მოცემული გრაფიკებიდან ვაღგენთ:
- პირველი სხეულის სიჩქარე მეტია მეორეზე;
 - მეორე სხეულის სიჩქარე მეტია პირველზე;
 - მათი სიჩქარეები ტოლია;
 - ისინი არ მოძრაობენ



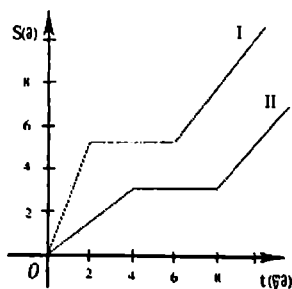
11. ნახაზზე მოცემული გრაფიკებიდან ვაღგენთ:

- I უფრო სწრაფად მოძრაობს;
- II უფრო სწრაფად მოძრაობს;
- არც ერთი არ მოძრაობს.



12. ნახაზზე მოცემული გრაფიკებიდან ვაღგენთ:

- I-მა უფრო დიდი ხნით შეისვენა;
- II-მა უფრო დიდი ხნით შეისვენა;
- ორივემ ერთნაირად შეისვენა.



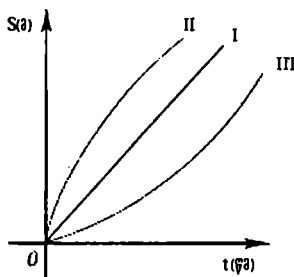
13. ნახაზზე მოცემული გრაფიკით ვაღვენთ, რომ მუდმივი სიჩქარით მოძრაობს:

ა. I სხეული

ბ. II სხეული

გ. III სხეული

დ. გრაფიკით ამის დადგენა შეუძლებელია

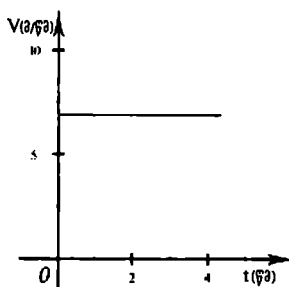


14. ნახაზზე მოცემული გრაფიკის მიხედვით ვაღვენთ, რომ

ა. მოძრაობა თანაბარჩქარებულია;

ბ. მოძრაობა თანაბარშენელებულია;

გ. აჩქარება ნულის ტოლია.

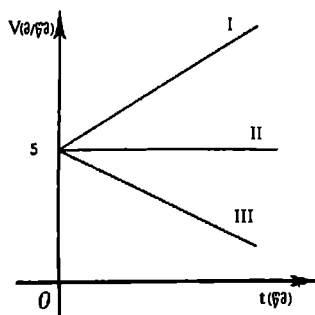


15. ნახაზზე მოცემული გრაფიკების მეშვეობით ვაღვენთ, რომ სხეულები:

ა. პირველი ამუხრუქებს, მეორე თანაბრად მოძრაობს, მესამე სიჩქარეს ზრდის;

ბ. მეორე ამუხრუქებს; პირველი სიჩქარეს ზრდის; მესამე თანაბრად მოძრაობს;

გ. პირველი სიჩქარეს ზრდის, მეორე თანაბრად მოძრაობს, მესამე ამუხრუქებს.



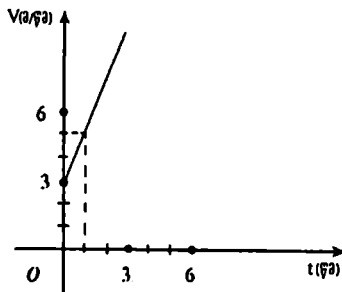
16. ნახაზზე მოცემულ მოძრაობას შეესაბამება განტოლება:

ა. $V_x = 3 + 2t$

ბ. $V_x = 3 + t^2$

გ. $V_x = 5t$

დ. $V_x = 3t + 5t^2$



17. დედამიწა შეიძლება ჩაითვალოს ნივთიერ წერტილად, როცა გამოსათვლელია

1. დედამიწიდან მზემდე მანძილი;

2. ეკვატორის სიგრძე;

3. დედამიწის მოძრაობის სიჩქარე.

18. ნივთიერი წერტილის მოძრაობის განტოლება $X = -3 + 5t + 2t^2$, მაშინ

ა. $X_0 = -3$; $V_{ox} = 5$; $a_x = 2$;

ბ. $X_0 = 0$; $V_{ox} = -3$; $a_x = 5$;

გ. $X_0 = -3$; $V_{ox} = 5$; $a_x = 4$;

დ. $X_0 = 0$; $V_{ox} = 5$; $a_x = 2$.

19. თუ სხეულის ყველა წერტილი ერთნაირ ტრაექტორიას აღწერს და დროის ნებისმიერ მომენტში მის ყველა წერტილს ერთნაირი სიჩქარე აქვს. მაშინ მოძრაობა არის

ა. ბრუნვითი;

ბ. გადატანითი;

გ. რხევითი;

დ. აჩქარებული.

20. Ox ღერძის გასწვრივ მოძრავი ნივთიერი წერტილის კოორდინატის განტოლებას აქვს სახე $X = 7 - 2t + 3t^2$, მაშინ

ა. $X_0 = 0$; $V_{ox} = 2$; $a_x = 6$

ბ. $X_0 = 7$; $V_{ox} = 0$; $a_x = 3$

გ. $X_0 = 7$; $V_{ox} = -2$; $a_x = 6$

დ. $X_0 = 7$; $V_{ox} = 2$; $a_x = 6$

21. წრფივი თანაბარი მოძრაობის განტოლებას აქვს სახე:

ა. $\vec{S} = \vec{V}t$

ბ. $\vec{a} = \vec{V}t$

გ. $S = Vt$

დ. $\vec{S} = \vec{a}t$

22. ნივთიერი წერტილის სიჩქარის განტოლება $V_x = 18 - 5t$, მაშინ

ა. $V_{ox} = 0$; $a_x = -5$;

ბ. $X_0 = 18$; $V_{ox} = -5$

გ. $V_{ox} = 18$; $a_x = -5$;

დ. $X_0 = 18$; $a_x = -5$.

23. სპიდომეტრი უჩვენებს

ა. მყის სიჩქარეს;

ბ. საშუალო სიჩქარეს;

გ. სიჩქარის ტლქმედ მნიშვნელობას;

დ. გავლილ მანძილს.

24. რის მიხედვით არის სხეულის მოძრაობა თანაბარი ან არათანაბარი

ა. სიჩქარის;

ბ. ტრაექტორიის;

გ. სიჩქარის და ტრაექტორიის;

დ. ეს მონაცემები არ არის საკმარისი.

25. რომელი ერთეული არ არის სიჩქარის ერთეული
 ა. კმ/წმ; ბ. ღმ/წმ; გ. გ/წმ; დ. მ/წთ.

26. სკალარულია სიდიდე, რომელიც ხასიათდება:
 ა. მხოლოდ რიცხვითი მნიშვნელობით;
 ბ. მხოლოდ მიმართულებით;
 გ. რიცხვითი მნიშვნელობით და მიმართულებით;
 დ. ან რიცხვითი მნიშვნელობით, ან მიმართულებით.

27. ვექტორულია სიდიდე, რომელიც ხასიათდება:
 ა. მხოლოდ რიცხვითი მნიშვნელობით;
 ბ. მხოლოდ მიმართულებით;
 გ. რიცხვითი მნიშვნელობით და მიმართულებით;
 დ. ან რიცხვითი მნიშვნელობით, ან მიმართულებით.

28. შეავსეთ ცხრილი

მოძრაეი სხეული	მოძრაობის სახე
1. ბზრილა 2. თვითმფრინავი 3. მზე 4. მდინარე 5. საათის ისარი 6. საქანელა	

29. შეუსაბამეთ სწორი პასუხები

ა. ვექტორული სიდიდეებია;
 ბ. სკალარული სიდიდეებია:

1. ტრანსპორტი; 2. გადაადგილება; 3. გავლილი მანძილი; 4. სიჩქარე; 5. დრო; 6. ცენტრისკენული აჩქარება; 7. ფართობი; 8. კოორდინატი; 9. აჩქარება; 10. კუთხური სიჩქარე; 11. ბრუნვის სიხშირე; 12. ბრუნვის პერიოდი.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ა.												
ბ.												

შეასმეთ ან დაასრულეთ წინადადება

30. მოძრაად ითვლება სხეული თუ მისი ----- იცვლება ----- სხვა სხეულის მიმართ.

31. სხეულს, რომლის ----- განიხილება მოცემული სხეულის -----, ათვლის სხეული ეწოდება.

32. წირს, რომლის გასწვრივაც მოძრაობს სხეული, ----- ეწოდება.

33. ტრანსპორტის ფარმის მიხედვით სხეულის მექანიკური მოძრაობა წვიძლება იყოს: -----

34. სიჩქარეს დროის მოცემულ მომენტში ან ----- მყისი სიჩქარე ეწოდება.

35. გადაიყვანეთ: მ/წმ-ში

4800 მ/წთ,

324 კმ/სთ,

100 კმ/წმ,

126 კმ/სთ,

792 მ/სთ,

144 კმ/სთ,

270 კმ/წმ,

54 კმ/წთ.

36. როდესაც ამბობენ „მზე ამოვიდა“, „მზე ჩავიდა“, რას მიიჩნევენ ამ დროს ათვლის წერტილად?

37. შეიძლება თუ არა ავტომობილი ჩაეთვალოს მატერიალურ წერტილად იმ გზის გამოთვლისას, რასაც იგი $V = 80$ კმ/სთ სიჩქარით მოძრაობისას 3 სთ-ში გაივლის? მეორე ავტომობილის გასწვრივებისას?

38. როდესაც საუბრობენ ავტომობილის, მატარებლის ან სხვა სატრანსპორტო საშუალებების სიჩქარეზე, არავინ მიუთითებს ათვლის წერტილზე. რას განიხილავენ ასეთ შემთხვევებში ათვლის სხეულად?

39. მოძრაობს თუ არა ტივი მდინარის მიმართ, ნაპირის მიმართ?

40. მოძრაობს თუ არა ავტომობილის ბორბლის ცენტრი მძღოლის მიმართ? გზისპირას მდგარი მგზავრის მიმართ? როგორია მოცემული წერტილის ტრაექტორია თითოეულ შემთხვევაში?

41. მოძრაე მატარებელში მგდომი მგზავრი მოძრაობს თუ უძრავი: ა. ვაგონის; ბ. ფანჯრის; გ. დედამიწის; დ. რელსების; ე. ხეების; ე. კუპის მაგიდის; ზ. მთვარის მიმართ?

42. შეადარეთ ერთმანეთს მატარებლის პირველი და ბოლო ვაგონის მიერ განვლილი მანძილები.

43. აღნიშნეთ ცხრილში ჩამოთვლილი სიდიდეებიდან რომელი მიეკუთვნება: 1. სკალარულ და რომელი 2. ვექტორულ სიდიდეებს:

ა. მასა;

ბ. ტემპერატურა;

გ. მოცულობა;

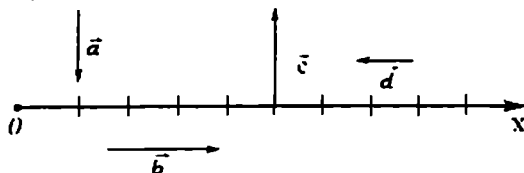
დ. გადაადგილება;

ე. ძალა;

ვ. სიჩქარე;

ზ. აჩქარება.

44. იპოვეთ მოცემული ვექტორების გეგმილები ლერძზე.



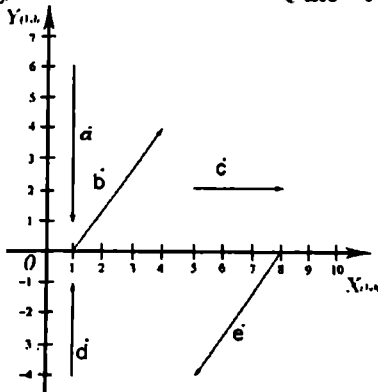
45. ნახაზზე მოცემული ვექტორებისათვის განსაზღვრეთ

ა. საწყისი და საბოლოო წერტილის კოორდინატები;

ბ. გეგმილები y ლერძზე;

გ. გეგმილები x ლერძზე;

დ. ვექტორების სიგრძეა მოდული.

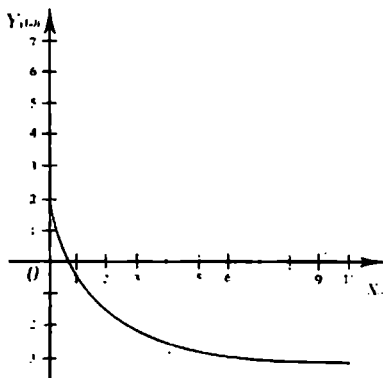


46. ნახაზე მოცემულია ბურთულას მოძრაობის ტრაექტორია, როდესაც ის A და B წერტილში გადაგორდა. განსაზღვრეთ:

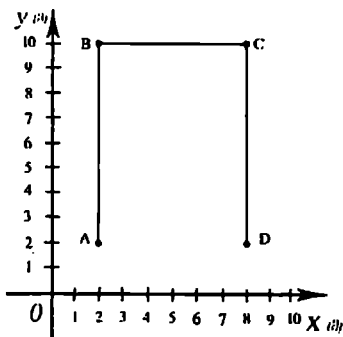
ა. ბურთულას მოძრაობის საწყისი და საბოლოო წერტილის კოორდინატები;

ბ. ბურთულას გადაადგილების გვერდი x და y ღერძებზე;

გ. გადაადგილების ვექტორია $\vec{S}$.



47. სურათზე ნაჩვენებია მატერიალური წერტილის A და D-ში გადაადგილების მოძრაობის ABCD ტრაექტორია. იპოვეთ წერტილის კოორდინატები მოძრაობის დასაწყისსა და დასასრულს, გავლილი გზა, გადაადგილება და გადაადგილების გვერდილი კოორდინატთა ღერძებზე.



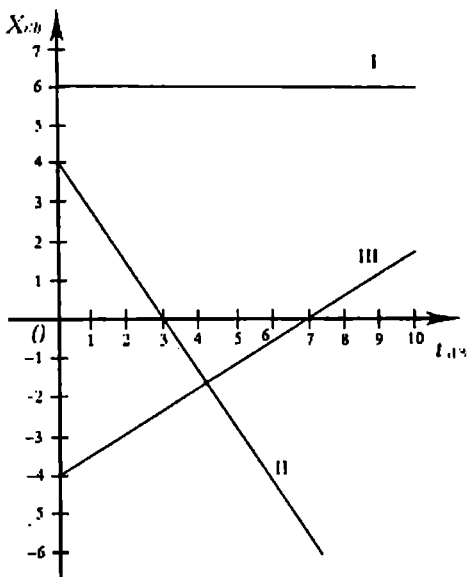
48. ვერტმფრენმა იფრინა 30 კმ პირდაპირ. მერე შემობრუნდა 90° -ით და 40 კმ იფრინა. იპოვეთ ვერტმფრენის მიერ გავლილი გზა და გადაადგილება.

49. ავტომობილმა თანაბარი მოძრაობით 30 წმ-ში 600 მ. გაიარა. განსაზღვრეთ ავტომობილის სიჩქარე, გაშოსახეთ იგი კმ/სთ-ებით.

50. განსაზღვრეთ თანაბრად მოძრაი ავტომობილის მიერ 25 წმ-ში გავლილი მანძილი, თუ სიჩქარე 30 მ/წმ-ია.

51. რა დროში გაივლის თანაბრად მოძრავი ავტომობილი 500 მ-ს, თუ მისი სიჩქარეა 36 კმ/სთ?

52. მოცემული გრაფიკების მიხედვით იპოვეთ სხეულთა საწყისი კოორდინატები და მოძრაობის სიჩქარის გვერდები. დაწერეთ მოძრაობის $x = x(t)$ განტოლებანი, $|2/|$ და $|3/|$ სხეულების შეხვედრის დრო და ადგილი.



53. ორი ავტომობილის მოძრაობა მოცემულია განტოლებებით $x_1 = 20t$ და $x_2 = 160 - 30t$. ააგეთ $x(t)$ დამოკიდებულების გრაფიკები.

54. ავტომობილმა 90 კმ/სთ სიჩქარით გარკვეული მანძილი გაიარა. რა სიჩქარით უნდა იმოძრაოს ავტომობილმა, რომ ორჯერ ნაკლები მანძილი სამჯერ ნაკლებ დროში გაიაროს?

55. ავტომობილმა გზის პირველი ნახევარი 30 წთ-ში გაიარა. გზის მეორე ნახევარი კი ორჯერ მეტი სიჩქარით. რა დროში გაიარა ავტომობილმა მთელი გზა?

56. განსაზღვრეთ მდინარის სიჩქარე, თუ მან ხის ნაფორი 0,5 წთ-ში 40 მ-ით წაიღო.

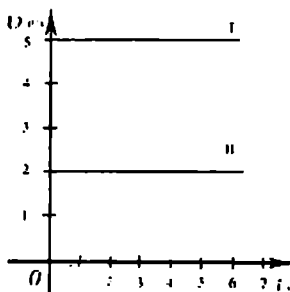
57. ახალგაზრდა ბამბუკი დღე-ღამეში შეიძლება 0,8 მ-ით გაიზარდოს. იპოვეთ ბამბუკის ზრდის სისწრაფე.

58. რა მანძილითაა ღრუბელი დაშორებული დედამიწიდან, თუ ქუხილი გაეღვებიდან 5 წმ-ის შემდეგ გაიგონეთ? ბგერის სიჩქარე ჰერში 330 მ/წმ-ის ტოლად ჩათვალოთ.

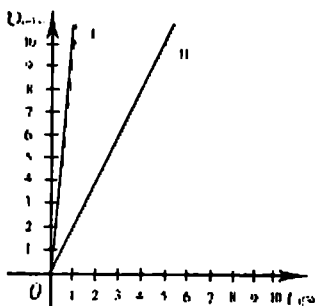
59. ორი ქალაქიდან ერთმანეთის შესახვედრად ორი ავტომობილი გამოვიდა. ერთის სიჩქარეა 90 კმ/სთ. მეორესი კი 60 კმ/სთ. მოძრაობის დაწყებიდან რა დროის შემდეგ შეხვდებიან ისინი ერთმანეთს. რა მანძილით იწებებიან ისინი დაშორებული ქალაქებიდან?

60. A პუნქტიდან B პუნქტისაკენ გავიდა ავტობუსი, რომლის სიჩქარე 80 კმ/სთ-ია. ორი საათის დაგვიანებით კი იმავე მიმართულებით გავიდა მსუბუქი ავტომობილი, რომლის სიჩქარე 120 კმ/სთ-ია. განსაზღვრეთ რა დროში დაეწევა ავტომობილი ავტობუსს?

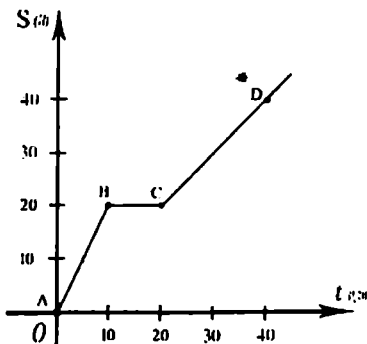
61. ნახაზზე გამოსახულია ორი სხეულის სიჩქარის გრაფიკი. დაახასიათეთ მათი მოძრაობა და იპოვეთ მათ მიერ 5 წმ-ში გაწველი მანძილი.



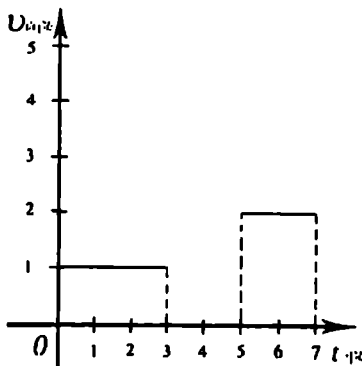
62. ნახაზზე მოცემულია ორი სხეულის სიჩქარის დროზე დამოკიდებულების გრაფიკი. რომელი სხეული მოძრაობს უფრო სწრაფად და რამდენჯერ?



63. გრაფიკის მიხედვით აღწერეთ სხეულის მოძრაობა. ააგეთ ამ მოძრაობის სიჩქარის გრაფიკი.



64. სურათზე გამოსახულია სხეულის მოძრაობის სიჩქარის გრაფიკი. აღწერეთ ეს მოძრაობა და ააგეთ სხეულის მიერ განვლილი მანძილის დროზე დამოკიდებულების გრაფიკი.



65. A დან B პუნქტისაკენ ველოსიპედისტი 10 კმ/სთ სიჩქარით მოძრაობს. თუ ის იმოძრაავებს 12 კმ/სთ სიჩქარით, მაშინ B პუნქტში 4 სთ-ით ადრე ჩაეა. იპოვეთ მანძილი ქალაქებს შორის.

66. მოთხილამურემ ფერდობიდან დაშვებისას დროის რაღაც მონაკვეთი 60 კმ/სთ სიჩქარით იმოძრაეა, შემდეგ კი დარჩენილი მანძილი 50 კმ/სთ სიჩქარით. იპოვეთ მოთხილამურის საშუალო სიჩქარე მთელ გზაზე.

67. ავტომობილელმა რაღაც მანძილის გასაველად განკუთვნილი დროის პირველი ნახევრის განმავლობაში 90 კმ/სთ სიჩქარით იმოძრაეა. რა სიჩქარით უნდა იმოძრაოს მან, რომ მოძრაობის საშუალო სიჩქარე მთელ გზაზე 100 კმ/სთ იყოს?

68. A დან B პუნქტამდე მანძილი ტურისტმა ცხენით 20 კმ/სთ სიჩქარით დაფარა. ხოლო B დან B C საკენ კი ავტომობილით 40 კმ/სთ სიჩქარით. იპოვეთ საშუალო სიჩქარე მთელ გზაზე.

69. მათემატიკური გარდაქმნებით ფორმულას $S = V_0 t + \frac{at^2}{2}$ მიეცით სახე: $S = \frac{V_0 + V}{2} \cdot t$

70. ავტომობილი პირველ ორ საათში გადის 100 კმ-ს. შემდეგი 3 საათი კი 60 კმ/სთ-ით მოძრაობს. იპოვეთ საშუალო სიჩქარე მთელ გზაზე.

71. რას უდრის ავტომობილის აჩქარება, თუ მისი სიჩქარე ყოველ წამში 1 მ/წმ-ით იზრდება?

72. ავტომობილი გაჩერებიდან 0,4 მ/წმ² აჩქარებით დაიძრა. რა სიჩქარე ექნება მას 10 წმ-ის შემდეგ?

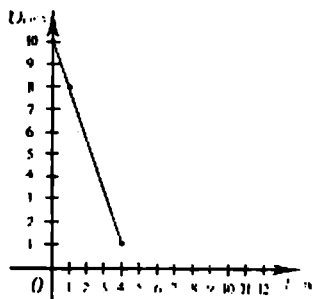
73. ფერდობზე დაწვეებისას მოთხილამურე მოძრაობს მუდმივი 0,5 მ/წმ² აჩქარებით. იპოვეთ მის მიერ 6 წმ-ში განვლილი მანძილი, თუ საწყისი სიჩქარე ნულის ტოლი იყო.

74. 20 მ/წმ სიჩქარით მოძრაეი ავტომობილი დამუხრუვდა. იპოვეთ რა დროში გაჩერდება იგი თუ სამუხრუვე მანძილი 250 მ-ია.

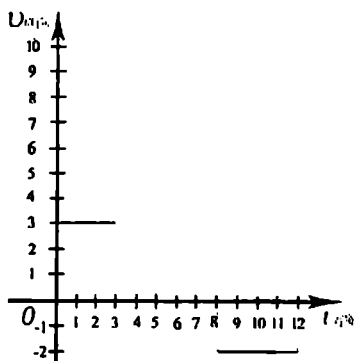
75. ველოსიპედისტი ფერდობიდან 5 წმ-ში დაეშვა. მოძრაობდა რა მუდმივი 0,5 მ/წმ² აჩქარებით. განსაზღვრეთ ფერდობის სიგრძე თუ ველოსიპედისტის საწყისი სიჩქარე 18 კმ/სთ იყო.

76. 15 მ/წმ სიჩქარით მოძრავი პატარებელი დამუხრუშების დაწყებიდან 20 წმ-ის შემდეგ გაჩერდა. ჩათვალოთ, რომ ამ დროს პატარებელი მუდმივი აჩქარებით მოძრაობდა და განსაზღვრეთ პატარებლის მიერ 20 წმ-ში გაწეული მანძილი.

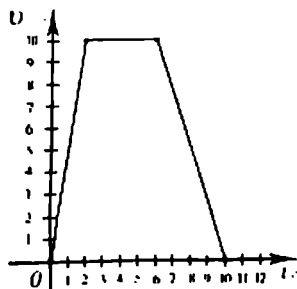
77. მოცემული გრაფიკის მიხედვით დაახასიათეთ მოძრაობა და დაწერეთ $V_x = V_0(t)$ განტოლება.



78. მოცემული გრაფიკის მიხედვით დაახასიათეთ მოძრაობა და ააგეთ სიჩქარის დროზე დამოკიდებულების გრაფიკი. ჩათვალოთ რომ $V_0 = 0$.



79. ნახაზზე მოცემულია სხეულის სიჩქარის დროზე დამოკიდებულების გრაფიკი. დაახასიათეთ მოძრაობა და ააგეთ აჩქარების დროზე დამოკიდებულების გრაფიკი.



80. განმარტეთ, რა იგულისხმება გამონათქვამში: სიჭარბე ფარდობითია, მოძრაობის ტრაექტორია ფარდობითია. მოიყვანეთ მაგალითები.

81. რა ძირითადი განსხვავებაა ათვლის პელიოცენტრულ და გეოცენტრულ სისტემებს შორის?

82. ახსენით ღლე-ღამის მონაცვლეობა ღელემიწაზე ათვლის პელიოცენტრულ სისტემაში.

83. კატერის სიჭარბე მდინარეში წყლის მიმართ 5-გერ მეტია მდინარის სიჭარბეზე ნაპირის მიმართ. განსაზღვრეთ რამდენჯერ მეტია კატერის სიჭარბე ღინების მიმართულებით, ღინების საწინააღმდეგო სიჭარბესთან შედარებით.

84. ორი ავტომობილი მოძრაობს შემხედვრი მიმართულებით. პირველი ავტომობილის სიჭარბეა 36 კმ/სთ. მეორესი კი 20 მ/წმ. იპოვეთ პირველი ავტომობილის სიჭარბე მეორის მიმართ.

85. პარალელურ ლიანდაგებზე ერთმანეთის შემხედვრი მიმართულების ორი მატარებელი მოძრაობს. ერთის სიჭარბეა 72 კმ/სთ, მეორესი კი 102 კმ/სთ. პირველი მატარებლის სიგრძეა 900 მ, მეორისა კი 140 მ. იპოვეთ, რა დროში ჩაუვლიან მატარებლები ერთმანეთს.

86. რა სიმაღლიდან ვარდებოდა სხეული, თუ მან ღელამიწამდე მანძილი 4 წმ-ში დაფარა?

87. განსაზღვრეთ 20 თეთრიანის ვარდნის დრო, თუ იგი ღელამიწის ზედაპირიდან 80 სმ სიმაღლიდან გაუვარდათ.

88. აიენის 0 წერტილიდან ბურთი ვერტიკალურად ზემოთ გაისროლეს 9 მ/წმ საწყისი სიჭარბით. იპოვეთ, ბურთის მდებარეობა 0 წერტილის მიმართ და სიჭარბე მოძრაობის დაწყებიდან 2 წმ-ის შემდეგ.

89. ორ ნაემისადგომს შორის მანძილი ღინების მიმართულებით მოტორიანმა ნავმა 2 სთ-ში გაიარა, ტემპი კი 8 სთ-ში. რა დროში გაივლის იგივე მანძილს მოტორიანი ნავი ღინების საწინააღმდეგო მიმართულებით?

90. ღელამიწა ღერძის გარშემო ერთხელ შემობრუნებას ანდომებს 24 სთ. გამოთვალეთ ეკვატორზე მდებარე წერტილის წირითი? და ეუთხერი სიჭარბეები.

91. თვითმფრინავის საპერო ზრახნის ბრუნვის სიხშირეა 1500 ბრ/წთ. რამდენ ბრუნს გააკეთებს ზრახნი 90 კმ მანძილზე ფრენისას, თუ თვითმფრინავის სიჭარბე $V=180$ კმ/სთ-ია?

92. კარუსელის ბრუნვის პერიოდი 4 წმ. იპოვეთ, ბრუნვის ცენტრიდან 2 მ-ით დაშორებული წერტილის სიჭარბე.

93. იპოვეთ, ჭალაშპრის დოლის ბრუნვის სიხშირე, თუ დოლის დიამეტრი 20 სმ-ია, ტვირთის აწევის სიჭარბე კი 0,628 მ/წმ.

94. ღელამიწის ზელოვნური თანამგზავრის ორბიტის რადიუსის 4-გერ გადიდებისას ბრუნვის პერიოდი 8-გერ იზრდება. როგორ შეიცვლება თანამგზავრის სიჭარბე?

95. საათის წუთების ისარი სამჯერ გრძელაა წამების ისარზე. იპოვეთ, ისართა ბოლოების წირით სიჭარბეთა ფარდობა.

96. მზის გარშემო ღელამიწის ბრუნვის პერიოდი რამდენჯერ მეტია საკუთარი ღერძის გარშემო ბრუნვის პერიოდზე?

97. 360 კმ/სთ სიჩქარით მოძრავე თვითმფრინავი ასრულებს „მარჯუეს“, რომლის რადიუსი 400 მ-ია. გამოთვალეთ თვითმფრინავის ცენტრისკენული აჩქარება.

98. რა სიჩქარით მოძრაობს ველოსიპედი, თუ მისი საბურავი, რომლის რადიუსია 30 სმ, წამში 5 ბრუნს აკეთებს?

99. რა აჩქარებით იმოძრაებს მოტოციკლი 40 მ რადიუსის რკალზე, თუ მისი სიჩქარეა 20 მ/წმ.

IV. კალუბი მექანიკაში. ურთიერთქმედება მექანიკაში

1. გრავიტაციული მუდმივა ტოლია

ა. $6,67 \times 10^{-11} \text{ნ} \cdot \text{მ}^2/\text{კგ}^2$; ბ. $6,67 \times 10^{-11} \text{ნ} \cdot \text{მ}^2/\text{კგ}$; გ. $6,67 \times 10^{-11} \text{ნკგ}^2/\text{მ}^2$; დ. $6,67 \times 10^{-11} \text{კგ}^2/\text{მ}^2$.

2. ორ სხეულს შორის ურთიერთმიზიდვის ძალა მათ შორის მანძილის კუადრატის

ა. ტოლია, ბ. უკუპროპორციულია, გ. პირდაპირპროპორციულია.

3. ორ სხეულს შორის გრავიტაციული ძალა მათი მასების ნამრავლის

ა. პირდაპირპროპორციულია; ბ. უკუპროპორციულია; გ. ტოლია.

4. ხახუნის ძალა მიმართულია ყოველთვის

ა. მოძრაობის მიმართულებით; ბ. მოძრაობის საწინააღმდეგოდ;
გ. მოძრაობის მართობულად; დ. ამის გარკვევა შეუძლებელია.

5. ფიკარიდან ლურსმნის ამოძრავს ხელს უშლის:

ა. ხახუნის ძალა; ბ. დრეკადობის ძალა; გ. გრავიტაციული ძალა.

6. ლურსმნის ქუდზე ბადისებრ ნაქდევს უკეთებენ

ა. ხახუნის გასაძლიერებლად; ბ. ხახუნის შესამციკრებლად; გ. სილამაზის გამო.

7. პირიზონტალურ ზედაპირზე უძრავად მდებარე ძეგლზე ხახუნის ძალა

ა. არ მოქმედებს; ბ. მოქმედებს; გ. ამის გარკვევა შეუძლებელია.

8. ძლიერი ქარი ხევებს უფრო ხშირად

ა. ზამთარში ამტვრევს; ბ. ზაფხულში ამტვრევს; გ. ორივე შემთხვევაში ერთნაირად ამტვრევს.

9. ხახუნის კოეფიციენტი იზომება

ა. ნ/მ-ით; ბ. ნ/გ-ით; გ. განუზღებელი სიდიდით; დ. ნ/კგ-ით.

10. სხეულის ზემოთ აწევისას სიმძიმის ძალის მუშაობა

ა. დადებითია; ბ. უარყოფითია; გ. ამის გარკვევა შეუძლებელია.

11. სხეულის დრეკადი დეფორმაციის დროს ეს სხეული თავის პირვანდელ ფორმას

ა. აღიდგენს; ბ. არ აღიდგენს; გ. ნაწილობრივ აღიდგენს.

12. პლასტიკური დეფორმაციის დროს ეს სხეული თავის პირვანდელ ფორმას

ა. აღიდგენს; ბ. არ აღიდგენს; გ. ნაწილობრივ აღიდგენს.

13. სხეულში აღძრული დრეკადობის ძალის მოღწეული სხეულის წაგრძელების

ა. პირდაპირპროპორციულია; ბ. უკუპროპორციულია; გ. ტოლია.

14. სხეულის სიბისტე იზომება ერთეულზეში:

- ა. ნ-ით; ბ. ნ/მ-ით; გ. ნ/მ-ით; დ. ნ/კგ-ით.

15. სიმალიდან ვარდნილ სხეულზე მოქმედებს

- ა. სიმძიმის ძალა;
ბ. ჰაერის წინააღმდეგობის ძალა;
გ. სიმძიმის ძალა და ჰაერის წინააღმდეგობის ძალა.

16. როდესაც მოძრაე სხეულზე სხვა ძალები არ მოქმედებენ, მაშინ მისი სიჩქარე

- ა. იზრდება; ბ. მცირდება; გ. არ იცვლება.

17. დედამიწასა და მთვარეზე ერთი და იგივე სხეულის მასა

- ა. ერთნაირია; ბ. დედამიწაზე მეტია; გ. მთვარეზე მეტია.

18. დედამიწასა და მთვარეზე ერთი და იმავე სხეულზე მოქმედი სიმძიმის ძალა

- ა. ერთნაირია; ბ. დედამიწაზე მეტია; გ. მთვარეზე მეტია.

19. ერთ წერტილში მოდებული 6 ნ და 8 ნ ძალების ტოლქმედის მოდული შეიძლება იყოს

- ა. 14 ნ; ბ. 20 ნ; გ. 12 ნ; დ. 16 ნ.

20. ერთ წერტილში მოდებული 3 ნ და 4 ნ ძალების ტოლქმედის მოდული შეიძლება იყოს

- ა. 1 ნ; ბ. 8 ნ; გ. 12 ნ; დ. 10 ნ.

21. ერთ წერტილში მოდებული 6 ნ და 8 ნ ძალების ტოლქმედის მოდული შეიძლება იყოს

- ა. 12 ნ; ბ. 16 ნ; გ. 20 ნ; დ. 10 ნ.

22. პორიზონტალურ მდებარეობაზე ერთი საყრდნით გაწონასწორებულ ფიცარზე ბრუნვის ღერძიდან სხედასხევა მხარეს ტოლი მასის დადებით წონასწორობა:

- ა. დაირღვევა; ბ. არ დაირღვევა;
გ. არ დაირღვევა, თუ ბრუნვის ღერძიდან ტვირთების დაშორების მანძილი ერთნაირია;
დ. ამის გარკვევა შეუძლებელია.

23. რომელი ფორმულით გამოითვლება ძალის მომენტი

- ა. $F = ma$; ბ. $F = -kx$; გ. $M = Fl$; დ. $N = At$.

24. სხეულზე სხვა სხეულის მოქმედება არის

- ა. ამ სხეულის მოძრაობის გამომწვევი მიზეზი;
ბ. ამ სხეულის ინერტულობის მიზეზი;
გ. ამ სხეულის სიჩქარის შეცვლის მიზეზი.

25. სტატიკა არის

- ა. ფიზიკის ნაწილი; ბ. მექანიკის ნაწილი; გ. კინემატიკის ნაწილი.

26. სტატიკა შეისწავლის

- ა. მყარ სხეულთა წონასწორობას;
ბ. მყარ სხეულთა უძრაობას;
გ. ფიზიკურ სხეულთა უძრაობას ან მდებარეობას.

27. თუ მოძრაობის განხილვისას ნიუტონის კანონები მართებულია ერთი ათეულის სისტემის მიმართ, მაშინ

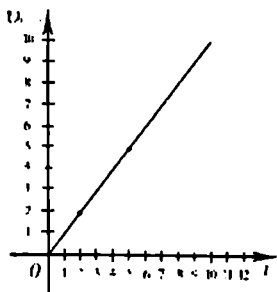
- ა. ისინი მართებული ვერ იქნება, თუნდაც ამ სისტემის მიმართ თანაბრად მოძრაე სხვა სისტემის მიმართ;

- ბ. ისინი მართებული იქნებიან ამ სისტემის მიმართ უძრავი ყველა სისტემის მიმართ;
გ. ისინი მართებული იქნებიან ამ სისტემის მიმართ თანაბრად და წრფივად მოძრავე ნებისმიერი სხვა ათულის სისტემის მიმართაც;
დ. ისინი მართებული იქნებიან მხოლოდ ამ სისტემის მიმართ თანაბრად მოძრავე სისტემის მიმართ.

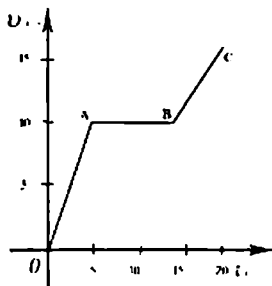
ა მ ო ც ა ნ ე ბ ი :

28. წრფივად და თანაბრად მოძრავ მატარებელში მაგიდაზე დევს სათამაშო ავტომობილი. მატარებლის დამუხრუჭებისას იგი წინ გაგორდა. სრულდება თუ არა ინერციის კანონი დედამიწასთან დაკავშირებულ ათულის სისტემაში, როცა იგი წრფივად და თანაბრად მოძრაობდა? როცა მატარებელი ამუხრუჭებდა?
29. ელმავალი შემადგენლობას 30 კნ ძალით ეწევა და მას $0,5/წმ^2$ აჩქარებას ანიჭებს. რა აჩქარებას მიანიჭებს შემადგენლობას ელმავალი, თუ წვეის ძალა 120 კნ გახდება?
30. გამოთვალეთ ძალა, რომლითაც დედამიწა მოქმედებს 5 კგ მასის სხეულზე.
31. განსაზღვრეთ ძალა, რომელიც მოქმედებს გორაკიდან მუდმივი $0,8/წმ^2$ აჩქარებით მოძრავ ველოსიპედისტზე, თუ ველოსიპედთან ერთად მისი მასაა 50 კგ.
32. 100 ნ ძალა სხეულს $0,5/წმ^2$ აჩქარებას ანიჭებს. რა ძალა მიანიჭებს იმავე სხეულს $2/წმ^2$ აჩქარებას?
33. მოძრაობის დაწყებიდან 20 წმ-ის შემდეგ ელმავალმა $4/წმ$ სიჩქარე განავითარა. იპოვეთ ელმავალზე მოქმედი ძალა, თუ მის მასა 184 ტონაა.
34. 15 კგ მასის სხეული რაღაც ძალის მოქმედებით იძენს $2/წმ^2$ აჩქარებას. რა აჩქარებას შეიძენს 30 კგ მასის სხეული იმავე ძალის მოქმედებით?
35. 4 ტ მასის ცარიელმა სატვირთო ავტომობილმა მოძრაობა დაიწყო $0,3მ/წმ^2$ აჩქარებით. რას უდრის ავტომობილის ტვირთის მასა, თუ იმავე წვეის ძალამ იგი $0,2/წმ^2$ აჩქარებით დაძრა ადგილიდან?
36. რა აჩქარებით მოძრაობდა გაქანებისას 50 ტ მასის რეაქტიული თვითმფრინავი, თუ ძრავების წვეის ძალა 100 კნ იყო?
37. ერთი სხეულის მასაა 2 ტ. მეორესი კი 8 ტ. შეადარეთ მათი აჩქარებები, თუ მეორე სხეულზე მოქმედი წვეის ძალა 2-ჯერ მეტია, ვიდრე პირველზე მოქმედი.
38. ორი ტოლი მასის სხეულები შესაბამისად $0,08/წმ^2$ და $0,64/წმ^2$ აჩქარებით მოძრაობენ. იპოვეთ მეორე სხეულზე მოქმედი ძალა, თუ პირველზე 1,2 ნ ძალა მოქმედებს.
39. როგორი აჩქარებით ამოცურდება ზედაპირზე $0,5$ კგ მასის ბურთი წყლის სიღრმიდან თუ მასზე მოქმედი სიმძიმის ძალაა 5 ნ, არქიმედეს ძალა 10 ნ, წინააღმდეგობის ძალა კი 2 ნ.
40. დატვირთული ნავიდან უფრო ადვილია ნაპირზე გადატრიალება თუ ცარიელიდან? პასუხი დაასაბუთეთ.
41. რატომ გადაიხრება ადამიანი წინ მიმდებ ტვირთის მოკიდებისას?
42. გადააჭარბებს თუ არა დინამომეტრზე მოქმედი ძალები მის დასაშვებ ზღვრულ მნიშვნელობას, თუ დინამომეტრის ზღვრული მნიშვნელობა 100 ნ-ის ტოლია.

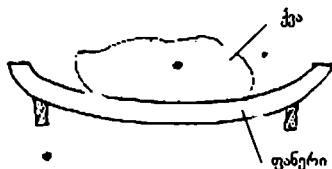
43. მოცემული გრაფიკის მიხედვით განსაზღვრეთ მოძრაე სხეულზე მოქმედი ძალა, თუ მისი მასა 10 კგ-ია.



44. ნახაზზე მოცემულია 2 კგ მასის სხეულის სიჩქარის დროზე დამოკიდებულების გრაფიკი. იპოვეთ თითოეულ უბანზე სხეულზე მოქმედი ძალა.



45. მოცემულ ნახატზე ისრებით აჩვენეთ ის ძალები, რომლებიც ნიუტონის მესამე კანონის თანახმად ერთმანეთს აწონასწორებენ



46. კოსმოსური სადგური დედამიწიდან მთვარისაკენ მიფრინავს. როგორ იცვლება ამ დროს სადგურზე დედამიწისა და მთვარის მხრიდან მოქმედი მიზიდულობის ძალოთა მნიშვნელობები?

47. ცნობილია, რომ მზის მასა 330 000-ჯერ მეტია დედამიწის მასაზე. ნიშნავს თუ არა ეს, რომ მზე დედამიწას 330 000-ჯერ უფრო ძლიერ იზიდავს, ვიდრე დედამიწა მზეს?

48. ბურთი, რომელიც ბეჭედად აისროლა, დროის რაღაც მომენტში ზემოთ მოძრაობდა. ამასთან, მისი სიჩქარე თანდათან იკლებდა, ვიდრე 0-ს არ გაუტოლდა. შემდეგ კი ბურთმა ძირს იწყო ვარდნა და სიჩქარე თანდათან მატულობდა.

ა. მოქმედებდა თუ არა ბურთზე დედამიწის მხრიდან მიზიდულობის ძალა, როცა იგი მოძრაობდა ზემოთ? ქვემოთ?

ბ. რატომ მცირდებოდა სიჩქარე ბურთის ზემოთ მოძრაობისას და რატომ იზრდებოდა ქვემოთ მოძრაობისას?

49. გამოთვალეთ მიზიდულობის ძალა, რომელიც მოქმედებს: ა. 2,5 კგ; ბ. 600 გრ; გ. 1,2 ტ. მასის სხეულებზე. (ჩათვალეთ $g = 10 \text{ მ/წმ}^2$).

50. განსაზღვრეთ მიზიდულობის ძალა, რომელიც მოქმედებს 64 კგ მასის ადამიანზე. იზიდავს თუ არა მოცემული ადამიანი დედამიწას? თუ კი, მაშინ რას უდრის ამ ძალის მნიშვნელობა?

51. გამოთვალეთ სხეულის მასა, თუ მასზე მოქმედი სიმძიმის ძალაა 500 ნ.

52. ცნობილია, რომ მთვარეზე თავისუფალი ვარდნის აჩქარება 6-ჯერ ნაკლებია, ვიდრე დედამიწაზე. რისი ტოლი იქნება მთვარეზე 80 კგ მასის ადამიანის წონა?

53. გამოთვალეთ დედამიწის მასა, თუ ცნობილია, რომ მისი რადიუსია 6400 კმ.

54. რას უდრის სიმძიმის ძალის აჩქარება დედამიწის რადიუსის ტოლ სიმაღლეზე?

55. დაწერეთ თავისუფალი ვარდნის აჩქარების ფორმულა, როცა სხეული დედამიწის ზედაპირიდან დედამიწის 4 რადიუსის ტოლ სიმაღლეზეა?

56. გამოთვალეთ დედამიწასა და მთვარეს შორის მიზიდულობის ძალა.

57. განსაზღვრეთ ძალა, რომლითაც ერთმანეთს მიეზიდებიან 2 მეტრი რადიუსის მქონე ფოლადის ორი სფერო.

58. მთვარის R , რადიუსი დედამიწის R რადიუსზე 3,7-ჯერ ნაკლებია. ხოლო m , მასა 81-ჯერ ნაკლებია დედამიწის m მასაზე. როგორი იქნება თავისუფალი ვარდნის აჩქარება მთვარეზე?

59. გამოიანგარიშეთ m მასის კოსმოსური თანამგზავრის სიჩქარე დედამიწის ზედაპირიდან 380 კმ მანძილზე.

60. ზონარზე კიდია 5 კგ მასის სხეული. გამოთვალეთ ამ სხეულზე მოქმედი სიმძიმისა და დრეკადობის ძალები.

61. ზამბარა 2 ნ ძალის მოქმედებით 4 სმ-ით წაგრძელდა. იპოვეთ ზამბარის სიხისტე.

62. 100 ნ/მ სიხისტის ზამბარა რაღაც ძალის მოქმედებით 8 სმ-ით წაგრძელდა. იპოვეთ ეს ძალა.

63. იპოვეთ 200 კნ/მ სიხისტის საბუქსირო ბაგირის წაგრძელება 5 ტ ავტომობილის 0,2 მ/წმ² აჩქარებით ბუქსირებისას (ზახუნი უგულვებელყოფით.)

64. 4 სმ-ით დაჭიმულ რეზინის ზონარზე მიბმულია 100 გრ მასის ხის ძეგაიკი. როგორი აჩქარებით იმოძრაავებს ძეგაიკი თუკი მას ზელს გაუფშვებთ, თუ ზონარის 1 სმ-ით დასაჭიმად საჭიროა 0,1 ნ ძალა. ჩათვალეთ, რომ ზონარზე მხოლოდ დრეკადობის ძალა მოქმედებს.

65. 5 ნ ძალის მოქმედებით ზამბარა 2 სმ-ით წაგრძელდა. რა ძალა უნდა მოედოთ იგივე ზამბარას, რომ იგი 7 სმ-ით წაგრძელდეს?

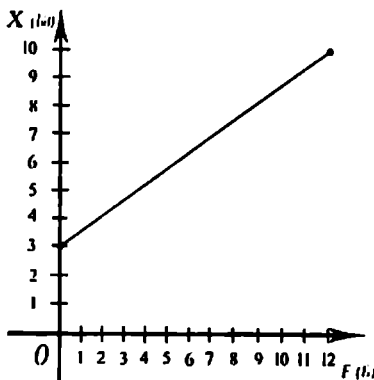
66. ნახაზზე მოცემულია ზამბარის წაგრძელების მოკმედი ძალაზე დამოკიდებულების გრაფიკი. მისი მიხედვით გაარკვეეთ:

ა. ზამბარის საწყისი სიგრძე;

ბ. რამდენი სმ-ით წაგრძელდა ზამბარა მასზე 5 ნ ძალის მოქმედებით?

გ. რას უდრის ზამბარის წაგრძელება, როცა მასზე 2 ნ ძალა მოქმედებდა?

დ. რა სიდიდის ძალა მოქმედებდა ზამბარაზე, როცა მისი წაგრძელება 7 სმ იყო?



67. რატომ ტოვებს ფანქარი კვალს ქაღალდზე, ცხიმოვანზე კი შეუძლებელია წერა?

68. გამოთვალეთ ავტომობილის აჩქარება ძრავის გამორთვის შემდეგ, თუ ხახუნის კოეფიციენტი μ

69. რატომაა აუცილებელი ზოგიერთი მექანიზმის მოძრავი ნაწილების შეზეთვა?

70. რატომ არის მოწყნარულ ავტომობილის ადგილიდან დაძვრა რთული? ასევე დამუხრუჭება და გაჩერება?

71. გამოსახეთ ძელაყზე მოქმედი ძალები ისრით, თუ იგი პერიზონტალურ ზედაპირზე წრფივად და თანაბრად მოძრაობს.

72. მსუბუქი ავტომობილი, რომლის მასა 2 ტონაა თანაბრად მოძრაობს. განსაზღვრეთ წვეის ძალა, თუ ხახუნის კოეფიციენტი 0,05-ია.

73. განსაზღვრეთ წვეის ძალა, თუ ძელაყები წრფივად და თანაბრად მოძრაობენ, ხოლო თითოეული ძელაყისათვის ხახუნის ძალის მოდული 0,5-ია.

74. რა სიჩქარით მოძრაობდა სხეული, თუ იგი 200 მეტრის გავლის შემდეგ გაჩერდა? ხახუნის კოეფიციენტი $\mu = 0,1$.

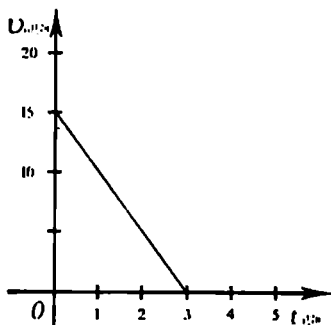
75. თოვლზე მარხილით მოძრაობისას მასზე შემზღუდვ ირმებს შეუძლიათ განავითარონ 8 კნ მაქსიმალური წვეის ძალა. რა მასის ტვირთის გადატანა შეუძლიათ მათ თანაბარი მოძრაობისას, თუ ხახუნის კოეფიციენტი 0,1-ია.

76. გამწვევი წიშის ცხენების შეჭიბვებისას ერთ-ერთი მათგანი თანაბრად მოძარაბდა და გადაიტანა 18 ტ ტვირთი. იპოვეთ ხახუნის კოეფიციენტი, თუ ცხენის წვეის ძალა 2,7 კნ-ია.

77. ავტომობილი დამუხრუქდა გაჩერებამდე 5 წმ-ით ადრე. გამოთვალეთ მისი სიმუხრუქე, მანძილი და სიჩქარე დამუხრუქების მომენტში, თუ ხახუნის კოეფიციენტი 0,2-ია.

78. შესაძლებელია თუ არა ველოსიპედისტმა გზის პორიზონტალურ უბანზე თანაბრად იმოძრაოს, თუკი იგი პედლების ბრუნვას შეწყვეტს?

79. ნახაზზე გამოსახულია ავტომობილის სიჩქარის დროზე დამოკიდებულების გრაფიკი. განსაზღვრეთ ხახუნის კოეფიციენტი.



ზ.გ.

80. m მასის სხეული პორიზონტალურ ზედაპირზე F ძალის მოქმედებით გადაადგილდება. გამოთვალეთ მოცემული სხეულის აჩქარება თუ ხახუნის კოეფიციენტი μ .

81. ბეტონის იატაკზე თანაბრად გადაადგილდნენ 80 კგ მასის ყუთს 500 ნ პორიზონტალური წვეის ძალის მეშვეობით. გამოთვალეთ ხახუნის კოეფიციენტი.

82. 200 ნ პორიზონტალური ძალის მოქმედებით 120 კგ მასის სხეული 300 მ გადის. მისი სიჩქარე კი 36 კმ/სთ-დან 54 კმ/სთ-მდე გაიზარდა. იპოვეთ ხახუნის კოეფიციენტი.

83. 20 მ/წმ სიჩქარის მოძრაობი 20 ტ მასის ვაგონი დამუხრუქებიდან 40 წმ-ის შემდეგ გაჩერდა. გამოთვალეთ ხახუნის ძალა, ვაგონის აჩქარება და სამუხრუქე მანძილი თუ $\mu = 0.05$.

84. არის თუ არა აუცილებელი, რომ მთვარის ზედაპირზე მაღალი სიჩქარით მოძრავე სხეულებს ჰქონდეთ გარსედინი ფორმა?

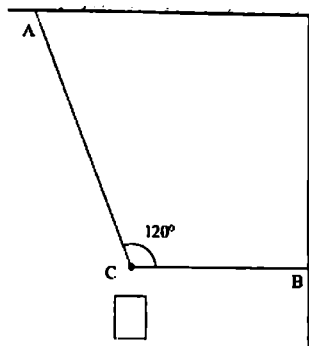
85. წყალში ხტომისას აუცილებელია მოცურავე მასში ვერტიკალურად ჩაეშვას და არა პორიზონტალურად. რატომ?

86. რატომაა წელამდე წყალში ცურვა უფრო ადვილი, ვიდრე სიარული?

87. 10 კგ მასის ძეოს საყრდენი მისი სიგრძის $1/4$ -ზე აქვს. რა ძალა უნდა მოვდეთ მას მოკლე ნაწილის ბოლოს მართობულად, რომ იგი წონასწორობაში იყოს?

88. 40 სმ სიგრძისა და 10 კგ მასის ღეროს ბოლოებზე დაკიდებულია 40 კგ და 10 კგ მასის ტვირთები. სად უნდა შეუდგათ ღეროს საყრდენი, რომ იგი წონასწორობაში იყოს?

89. ნახაზის მიხედვით განსაზღვრეთ AC და BC გვარის დაკიმულობის ძალები, თუ $\angle ACB = 120^\circ$ და ტვირთზე მოქმედი სიმძიმის ძალა 600 ნ-ია.



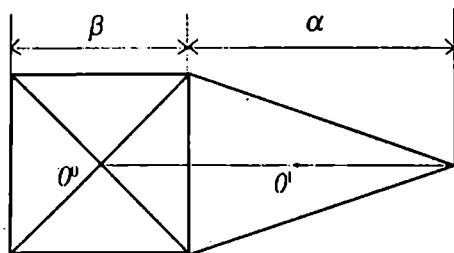
90. 20 სმ სიგრძის ქანჩის გასაღებზე მოდებულია 50 ნ ძალა, მისაღმი 60° -იანი კუთხით. იპოვეთ ძალის მომენტი.

91. კარის გასაღებად ბეჭედი მას 4 ნ ძალით აწვება, რომელიც კარის სიბრტყესთან 60° -იან კუთხეს ქმნის. ძალის მომენტი 3,5 ნ-მ-ის ტოლია. იპოვეთ მანძილი სახელურიდან კარის ბრუნვის ღერძამდე.

92. 14 კგ მასის მილი ძეხს მიწაზე. რა სიღიდის ძალა უნდა მოედოთ მას ერთ-ერთ ბოლოზე, რომ ოდნავ წამოეწიოთ?

93. რატომ იწეებს ბურთი გორვას ოდნავ დახრილ სიბრტყეზე კი?

94. 0 წერტილი არის თხელი ერთგვაროვანი ფირფიტის სიმძიმის ცენტრი. იპოვეთ $\frac{a}{b}$.



95. 20 კგ მასის ტვირთი ბერკეტზე გაწონასწორებულია 50 ნ ძალით. გამოთვალეთ ამ ძალის მხარი, თუ ტვირთზე მოქმედი სიმძიმის ძალის მხარია 20 სმ.

96. მკენეტარას საშუალებით ჰრიან მავთულს. ბრუნვის ღერძიდან მავთულამდე 2 სმ-ია. ძალის მოდების წერტილამდე კი 16 სმ. რა ძალა იმოქმედებს მავთულზე, თუ მკენეტარაზე მოდებული ძალა 120 ნ-ია?

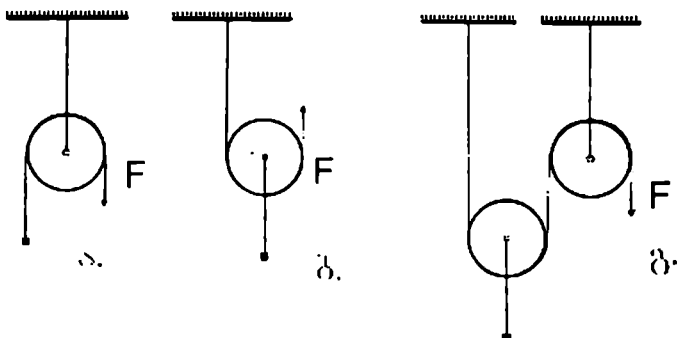
97. ბერკეტის ბოლოებზე მოქმედებს ვერტიკალურად ჭეშოთ მიმართული 15 ნ და 60 ნ ძალები. ბერკეტის სიგრძე 1 მ-ია. სად მდებარეობს ბერკეტის საყრდენი წერტილი, თუ იგი წონასწორობაშია?

98. რა სიგრძისაა ბერკეტი, თუ მის ბოლოებზე მრჭმედებს ვერტიკალურად ქვემოთ მიმართული 5 ნ და 25 ნ ძალები, მცირე ძალის შიართ კი 50 სმ-ია.

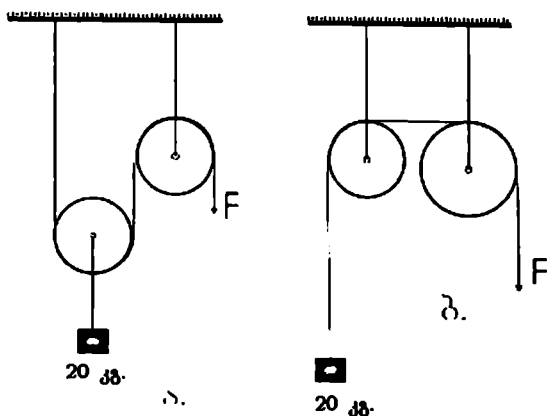
99. ბერკეტის მზარეგბია 20 სმ და 60 სმ. მის ერთ ბოლოზე მოქმედი მცირე ძალაა 2 ნ. გამოთვალეთ დიდი ძალა, თუ ბერკეტი წონასწორობაშია.

100. რა ძალით აწეგბა 300 კგ მასის ტვირთი ღეროს საყრდენებს, თუ იგი ღეროს ერთი ბოლოდან მისი სიგრძის $\frac{1}{5}$ ტოლ მანძილზეა მოთავსებული.

101. ნახაზის მიხედვით განსაზღვრეთ ტვირთის მასა, თუ $F = 500$ ნ.



102. გამოთვალეთ ტვირთის ასაწევად საჭირო ძალის სიდიდე ა და ბ შემთხვევისათვის.



103. შეუძლია თუ არა 800 ნ წონის მუშამ 80 კგ მასის ტვირთი აიტანოს უძრავი კოჭონაქით? მოძრავი კოჭონაქით?

104. $F = 500$ ნ ძალის მოქმედებით მოძრავი კოჭონაქის მეშვეობით მუშამ ტვირთი 1 წთ-ში 15 მ სიმაღლეზე აიტანა. იპოვეთ მუშის მიერ განვითარებული სიმძლავრე.

105. ერთი დახრილი სიბრტყის სიგრძეა 4 მ. სიმაღლე 1 მ. მეორესი კი სიგრძე 5 მ და სიმაღლე 2 მ. რომელი დახრილი სიბრტყის გამოყენება მოგეცემს უფრო დიდ მოგებას ძალაში?

106. 100 კგ მასის სხეული თანაბრად ასწიეს 2 მ სიმაღლისა და 5 მ სიგრძის დახრილ სიბრტყეზე. განსაზღვრეთ შესრულებული მუშაობა.

107. ვიპოვოთ დახრილი სიბრტყის პარალელურად 80 კგ მასის სხეულზე მოქმედი იმ ძალის მოდული, რომელსაც სხეული თანაბრად ააქვს 2 მ სიგრძისა და 1 მ სიმაღლის დახრილ სიბრტყეზე, თუ ხახუნის ძალა 100 ნ-ია.

108. როგორ შეიცვლება დახრილ სიბრტყეზე ტვირთის ასატანად საჭირო ძალის მნიშვნელობა, თუ დახრილი სიბრტყის სიგრძეს გავზრდით, სიმაღლეს კი იგივეს დავტოვებთ?

თემა V. მუდმივობის კანონები მემანიაჟში

1. სხეულის იმპულსი იზომება ერთეულებით

ა. მ/წმ; ბ. კგ.მ/წმ; გ. წ; დ. მ/წმ.კგ².

2. შესაძლებელია თუ არა, რომ სხეულს გააჩნდეს იმპულსი და კინეტიკური ენერგია არა?

ა. შესაძლებელია; ბ. შეუძლებელია; გ. ამის გარკვევა შეუძლებელია.

3. შესაძლებელია თუ არა, რომ სხეულის იმპულსის რიცხვითი მნიშვნელობა ტოლი იყოს მისი კინეტიკური ენერგიის მნიშვნელობისა?

ა. შესაძლებელია; ბ. შეუძლებელია.

4. მუშაობის ერთეულია:

ა. ჯოული; ბ. პასკალი; გ. ნიუტონი.

5. მუშაობა:

ა. ვექტორული სიდიდეა; ბ. სკალარული სიდიდეა; გ. გაურკვეველია.

6. ჯოული ტოლია

ა. 1 ნ/მ; ბ. 1 ნ x მ; გ. 1 მ/1 ნ.

7. თუ სხეული 2 ნ. ძალის მოქმედებით მისივე მიმართულებით 4 მ-ზე გადაადგილდა, მაშინ ამ ძალის მიერ შესრულებული მუშაობა ტოლია:

ა. 2 ჯ; ბ. 4 ჯ; გ. 8 ჯ; დ. 10 ჯ.

8. თუ სხეულზე მოქმედ 12 ნ ძალასა და ამ ძალით შესრულებულ 20 მ გადაადგილებას შორის კუთხე 60°-ია, მაშინ შესრულებული მუშაობა ტოლია

ა. 200 ჯ; ბ. 120 ჯ; გ. 240 ჯ; დ. 400 ჯ.

9. ღედამიწის ხელოვნურ თანამგზავრში სიმძიმის ძალის მუშაობა

ა. დადებითია; ბ. უარყოფითია; გ. ნულის ტოლია.

10. სხეული ზედაპირიდან 2 მ-ზე აისროლეს და ისევ იმავე წერტილში დაიკირეს. მთელ გზაზე სიმძიმის ძალის მუშაობა

ა. დადებითია; ბ. უარყოფითია; გ. ნულის ტოლია.

11. სხეული ჰორიზონტალურ ზედაპირზე მოძრაობს. ასრულებს თუ არა მუშაობას სიმძიმის და საჭრდენის რეაქციის ძალები?

ა. პირველი ასრულებს, მეორე – არა; ბ. მეორე ასრულებს, პირველი – არა;
გ. ორივე ძალა ასრულებს მუშაობას; დ. არცერთი არ ასრულებს მუშაობას.

12. ერთი და იმავე საართულზე ტვირთის ატანისას შესრულებული მუშაობა მეტი იქნება
 ა. რაც უფრო ჩქარა ავალით;
 ბ. რაც უფრო ნელა ავალით;
 გ. სიჩქარეს არა აქვს მნიშვნელობა.

13. სხეული პორიზონტალურ ზედაპირზე მოძრაობს. ამ დროს ზაზუნის ძალის მიერ შესრუ-
 ლებული მუშაობა
 ა. დადებითია; ბ. უარყოფითია; გ. გაურკვეველია; დ. ნულის ტოლია.

14. 1 ვატი ტოლია
 ა. 16/მ; ბ. 16/წმ; გ. 1ქ/წმ; დ. 1ქ/1კგ.

15. 1 კეტ ტოლია
 ა. 100 ვტ; ბ. 10 ვტ; გ. 1000 ვტ; დ. 10⁹ვტ.

16. მოძებნეთ მცდარი მტყიცება
 ა. ვატი სიმძლავრის ერთეულია; ბ. ვტ/წმ მუშაობის ერთეულია;
 გ. კეტ/სთ სიმძლავრის ერთეულია; დ. კეტ/სთ = 3,6 x 10⁶ჯ.

17. თუ მექანიზმი 5 წმ-ში 500 ჯ მუშაობას ასრულებს, მაშინ მისი სიმძლავრეა
 ა. 100 ვტ; ბ. 2500 ვტ; გ. 1000 ვტ.

18. ადამიანს ნორმალური მუშაობით შეუძლია განავითაროს სიმძლავრე
 ა. 10-20 ვტ; ბ. 40-50 ვტ; გ. 70-80 ვტ; დ. 100-110 ვტ.

19. სხეულის h სიმაღლეზე აწევისას მისი პოტენციური ენერგია:
 ა. იზრდება; ბ. მცირდება; გ. არ იცვლება.

20. განსხვავებული მასის სხეულებიდან მეტი პოტენციური ენერგია აქვს
 ა. რომელსაც მეტი მასა აქვს; ბ. რომელსაც ნაკლები მასა აქვს;
 გ. ენერგიები ტოლია; დ. მოცემული პირობით ამის გარკვევა შეუძლებელია.

21. ერთნაირი სიმაღლეზე მეტი პოტენციური ენერგია აქვს
 ა. მეტი მასის სხეულს; ბ. ნაკლები მასის სხეულს; გ. ამის გარკვევა შეუძლებელია.

22. ერთნაირი მასის სხეულებიდან მეტი კინეტიკური ენერგია აქვს
 ა. მეტი სიჩქარის მქონე სხეულს;
 ბ. ნაკლები სიჩქარის მქონე სხეულს;
 გ. ტოლი ენერგიები ექნებათ.

23. ერთნაირი სიჩქარით მოძრავი სხეულებიდან მეტი კინეტიკური ენერგია ექნება
 ა. მეტი მასის სხეულს; ბ. ნაკლები მასის სხეულს; გ. ენერგიები ტოლი იქნება.

24. თუ 2 კგ მასის სხეული 10 მ სიმაღლეზე აიტანეს, მაშინ მისი პოტენციური ენერგია ტოლია
 ა. 400 ჯ; ბ. 200 ჯ; გ. 600 ჯ; დ. ნულის ტოლია.

25. 200 გრ მასის ბურთი 10 მ/წმ სიჩქარით მოძრაობს. მაშინ მისი კინეტიკური ენერგია ტოლია
 ა. 10 ჯ; ბ. 1000 ჯ; გ. 200 ჯ; დ. 20 ჯ.

26. 8 კგ მასის სხეულის კინეტიკური ენერგია 16 ჯ-ია. მაშინ ამ სხეულის სიჩქარე ტოლია
 ა. 10 მ/წმ; ბ. 2 მ/წმ; გ. 4 მ/წმ; დ. 32 მ/წმ.

27. პაერში მოძრავ თვითმფრინავს დედამიწის ზედაპირის მიმართ გააჩნია

ა. მხოლოდ პოტენციური ენერგია;

ბ. ორივე ენერგია;

ბ. მხოლოდ კინეტიკური ენერგია;

დ. არც ერთი ენერგია არ გააჩნია.

28. სხეული აისროლეს ვერტიკალურად ზემოთ. მაშინ

ა. კინეტიკური ენერგია იზრდება, პოტენციური – მცირდება;

ბ. პოტენციური ენერგია იზრდება, კინეტიკური – მცირდება;

გ. არც ერთი ენერგია არ იცვლება.

29. ვერტიკალურად ზემოთ ასროლილი სხეულის კინეტიკური ენერგია უდიდესია

ა. ტრაექტორიის ზედა წერტილში;

ბ. ტრაექტორიის შუა წერტილში;

გ. ყველგან ერთნაირია;

დ. ასროლისას.

30. ვერტიკალურად ზემოთ ასროლილი სხეულის პოტენციური ენერგია უდიდესია

ა. ასროლისას;

ბ. ყველგან ერთნაირია;

გ. ტრაექტორიის ზედა წერტილში;

დ. ასროლის წერტილში დაბრუნებისას.

31. რომელი მტკიცებაა მართებული?

ა. მოძრავი კოპონაქით ვერ ვიგებთ ძალას;

ბ. მოძრავი კოპონაქით 2-ჯერ ვიგებთ მანძილს;

გ. მოძრავი კოპონაქით ძალას 2-ჯერ ვიგებთ;

დ. მოძრავი კოპონაქით მხოლოდ ძალის მიმართულებას ვცვლით.

32. მოძებნეთ მართებული მტკიცება:

ა. უძრავი კოპონაქით ვიგებთ მანძილს;

ბ. უძრავი კოპონაქით ვიგებთ ძალასა და მანძილს;

გ. უძრავი კოპონაქით ძალას 2-ჯერ ვიგებთ;

დ. უძრავი კოპონაქით ვცვლით ძალის მიმართულებას.

33. მკარატლის ბრუნვის ღერძთან გასაქრელი სხეულის მიახლოებით

ა. გაქრა გაადვილდება;

ბ. გაქრა გაართულება;

გ. არაფერი არ შეიცვლება.

34. კიდან წყლის ამოღებისას უძრავი კოპონაქით რადიუსის გაზრდა წყლის ამოღებას

ა. გაადვილებს;

ბ. გაართულებს;

გ. არაფერს შეცვლის.

35. დახრილი სიბრტყის გამოყენებით

ა. ვიგებთ მანძილში;

ბ. ვიგებთ ძალაში;

გ. არაფერში არ ვიგებთ.

36. მარტივი მექანიზმების გამოყენებისას მუშაობაში

ა. ვიგებთ;

ბ. ვაგებთ;

გ. არც ვიგებთ, არც ვაგებთ.

ა ზ მ ც ა ნ ე ბ ი :

37. იცვლება თუ არა სხეულის იმპულსი, როცა იგი წრფივად და თანაბრად მოძრაობს?

38. 5 კგ მასის ურიკა პორიზონტალურ ზედაპირზე თანაბრად მოძრაობს 2 მ/წმ სიჩქარით. იპოვეთ ურიკის იმპულსი.

39. ორი ერთნაირი მოცულობის ფრლადისა და ალუმინის სხეული მოძრაობს ერთნაირი სიჩქარით. შეადარეთ მათი იმპულსები.

40. მსუბუქმა ავტომობილმა, რომლის მასაა 3 ტ, წრფივი მოძრაობისას სიჩქარე 36 კმ/სთ-დან 72 კმ/სთ-მდე გაზარდა. იპოვეთ იმპულსის ცვლილება.

41. 5 კგ სხეული ვარდება 5 მ სიმალიდან. გამოთვალეთ სხეულის იმპულსი და ცემის მომენტში.
42. 60 კგ მასის ადამიანი, რომელიც 6 მ/წმ სიჩქარით გარბოდა, შეახტა 30 კგ მასის უძრავ ურიკას. რა სიჩქარით იმოძრაევენ ერთად ურიკა და ადამიანი?
43. ფეხის დარტყმით ბავშვმა 200 გრ მასის ბურთს 10 მ/წმ სიჩქარე მიაწვია. იპოვეთ დარტყმის ძალა, თუ დარტყმის ხანგრძლივობა 0,02 წმ-ია.
44. ორი ბურთულია, რომელთა მასებია 0,5 კგ და 0,2კგ, სიჩქარეები კი შესაბამისად 1 მ/წმ და 4 მ/წმ, მოძრაობენ პარიზონტალურ ზედაპირზე ერთმანეთის შემხვედრი მიმართულებით. იპოვეთ სიჩქარე მათი აბსოლუტურად არადრეკადი შეჯახებისას.
45. უძრავ ვაგონს, რომლის მასაა 2,10⁴ კგ, გადაება 1 მ/წმ სიჩქარით მოძრავე 3,10⁴ კგ მასის ელმავალი. როგორი იქნება შემადგენლობის სიჩქარე?
46. პარიზონტალურად მოძრავ 500 კგ მასის ურიკაზე დააყარეს 100 კგ ტვიზა. იპოვეთ დატვირთული ურიკის სიჩქარე, თუ იგი ცარიელი 0,2 მ/წმ სიჩქარით მოძრაობდა.
47. რას უდრის ავტომობილს მსროლელის ბეჭზე მოქმედი ძალა, თუ ტყვიის მასა 10 გ-ია, მისი სიჩქარე ლულიდან გამოსვლის მომენტში 300 მ/წმ-ია და ავტომობილი წუთში 300 გასროლას ახდენს?
48. მონადირე თოფს ისევრის გასაბერი ნავიდან. რა სიჩქარეს შეიძენს ნავი გასროლის მომენტში, თუ მონადირის მასა 70 კგ-ია. ტყვიის მასა 35 გ-ია, ტყვიის საწყისი სიჩქარე კი 320 მ/წმ-ია, გასროლა კი პარიზონტისადმი 60°-იანი კუთხით ხდება.
49. იპოვეთ მატარებლის მასა, რომელმაც წრფივი მოძრაობისას სიჩქარე შეცვალა 36 კმ/სთ-იდან 54 კმ/სთ-მდე. ამ დროს იმპულსის ცვლილება 107 კმ/წმ-ის ტოლია.
50. ნივთიერი წერტილის მოძრაობის განტოლებას აქვს სახე $X = 26 + 0,2t$. მისი მასა ჩათვალეთ 1 კგ-ის ტოლად. იპოვეთ იმპულსი (2 წმ-ის და 3 წმ-ის შემდეგ) და იმპულსის ცვლილების გამომწვევი ძალა.
51. ასრულებს თუ არა ადამიანი მუშაობას ა. როცა ტვირთი გადააქვს; ბ. როცა კიბეებზე ადის; გ. როცა ტვირთი ხელში უჭირავს; დ. როცა კნახს; ე. როცა ფიჭობს?
52. დაასახელოთ მუშაობის მაგალითები, როცა მუშაობა სრულდება ხახუნის ძალის დასაძლევად. სიმძიმის ძალის დასაძლევად.
53. განსაზღვრეთ სიმძიმის ძალის მუშაობა დედამიწის ხელოვნური თანამგზავრის წრიულ ორბიტაზე მოძრაობისას.
54. ერთნაირ მუშაობას ასრულებს თუ არა მუშა, როდესაც იგი მე-5 სართულზე ტვირთი ჭერ ნელი სიარულით აიტანს, შემდეგ კი სირბილით?
55. გამოთვალეთ სხეულზე მოქმედი 10 ნ ძალის მიერ შესრულებული მუშაობა, თუ სხეული 6 მ-ზე გადაადგილდა ამავე ძალის მიმართულებით.
56. ჰიდან 1 ვერძო წყლის ამოსატანად 500 ჯ მუშაობა სრულდება. რა სიღრმისაა ჰა, თუ ვერძოს მოცულობა 10 ღმ³-ია. ვერძოს წონას მხედველობაში ნუ მიიღებთ.
57. განსაზღვრეთ მუშაობა, რომელსაც 20 ნ ძალა სხეულის 40 მ-ზე გადაადგილებისას ასრულებს, თუ კუთხე ძალისა და გადაადგილების მიმართულებას შორის 60°-ია.

58. განსაზღვრეთ 3 ტ ავტომობილის ძრავის მიერ თანაბრად მოძრაობისას შესრულებული მუშაობა 60 კმ მანძილზე, თუ ხახუნის კოეფიციენტი 0,5, წინააღმდეგობის ძალა კი - 500 ნ.

59. რა მუშაობას ასრულებს 750 ნ წონის მუშა, თუ მას 20 კგ ტვირთი 15 მ სიმაღლეზე ააქვს.

60. კონტეინერი ამწემ 20 მ სიმაღლეზე აიტანა და ამ დროს 40 კგ მუშაობა შესრულა. განსაზღვრეთ ტვირთის წონა, თუ კონტეინერის წონა 200 ნ-ია.

61. პორიზონტალური მოძრაობისას 50 ნ ძალის მოქმედებით 10 კგ სხეული 100 მ მანძილზე გადაადგილდა. ხახუნის კოეფიციენტი 0,2-ის ტოლია. იპოვეთ წვეის ძალისა და ხახუნის ძალის მიერ შესრულებული სამუშაოები.

62. რა აჩქარებით მოძრაობდა 600 კგ მასის ტვირთი 15 მ სიმაღლემდე, თუ ამ დროს 100 კგ მუშაობა შესრულდა?

63. რა მუშაობა უნდა შეესრულოს, რომ 3 მ სიღრმიდან ზედაპირზე 0,2მ³ მოცულობის ფოლადის სფერო ამოეტიანოთ?

64. განსაზღვრეთ ამწის სიმძლავრე, თუ მას 2 ტ ტვირთი თანაბრად ააქვს 0,5 მ/წმ სიჩქარით.

65. რა დროში შესრულებს 54000 ჯ მუშაობას 18 კვტ სიმძლავრის ძრავა?

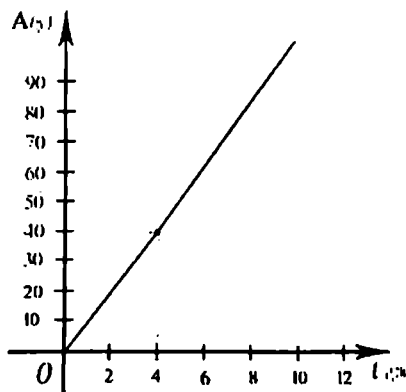
66. ამწეს თანაბრად ააქვს ტვირთი 24 მ სიმაღლეზე 10 წმ-ში. ამ დროს იგი 150 კგ მუშაობას ასრულებს. გამოთვალეთ ტვირთის მასა, ტვირთის წონა და ამწეს მიერ განვითარებული სიმძლავრე.

67. რა დროის განმავლობაში შესრულებს ტრაქტორი 1800 კგ მუშაობას, თუ იგი 60 კვტ სიმძლავრეს ავითარებს?

68. თვითმფრინავის ოთხი ძრავა 900 კმ/სთ სიჩქარით ფრენისას 30 მგვტ სიმძლავრეს ავითარებს. იპოვეთ ერთი ძრავის წვეის ძალა.

69. კიდან წელიანი ვეღრო ერთმა ბავშვმა 18წმ-ში ამოიტანა, მეორე კი - 12 წმ-ში. შეადარეთ ბავშვების მიერ შესრულებული მუშაოები და განვითარებული სიმძლავრეები.

70. ნახაზზე მოცემულია ძრავის მიერ შესრულებული მუშაობის დროზე დამოკიდებულების გრაფიკი. იპოვეთ ძრავის მიერ 4 წმ-ში შესრულებული მუშაობა და განვითარებული სიმძლავრე.



71. 1 ლიტრი ნავთი მე-10 სართულზე აიტანეს და დაწვეს. როგორ გარდაიქმნა ნავთის პოტენციური ენერგია?

72. ბურთი, რომელიც 10 მ სიმალიდან ვარდებოდა, 3 მ სიმაღლეზე დაიჭირეს. როგორ შეიცვალა ბურთის აპოტენციური ენერგია; ბ. კინეტიკური ენერგია; გ. სრული მექანიკური ენერგია?

73. რა მუშაობა უნდა შესრულდეს ზამბარის 10 სმ-ით შესაყუმშავად, თუ 1 სმ შეკუმშვისათვის 1000 ნ-ია საჭირო.

74. $m_1 = 500$ გ მასის ბურთულა, რომელიც $V_1 = 10$ მ/წმ სიჩქარით მოძრაობს. ეჭახება უძრავ ბურთულას მასით $m_2 = 200$ გრ, რის შემდეგაც ორივე ბურთულა ერთად აგრძელებს მოძრაობას. განსაზღვრეთ ბურთულების კინეტიკური ენერგია დაჭახების შემდეგ.

75. რომელ სხეულს გააჩნია მეტი ენერგია: 1 კგ მასის ძელას, რომელიც 1 მ სიმაღლეზეა ატანილი, თუ 0,5 კგ მასის ქვას, რომელიც 2,5 მ/წმ სიჩქარით მოძრაობს.

76. როდის იქნება შესაძლებელი, რომ ერთი ზომის სავესე და ცარიელ ვედროებს ერთნაირი პოტენციური ენერგიები ჰქონდეთ?

77. 4 კგ მასის სხეული აისროლეს ვერტიკალურად ზემოთ 10 მ/წმ სიჩქარით. განსაზღვრეთ

ა. სხეულის კინეტიკური ენერგია ასროლისას;

ბ. როგორ იცვლება სხეულის კინეტიკური და პოტენციური ენერგიები ზევით მოძრაობისას?

78. 2 კგ მასის სხეული აისროლეს ვერტიკალურად მაღლა 10 მ/წმ სიჩქარით. განსაზღვრეთ

ა. სხეულის პოტენციური ენერგია ტრაექტორიის უმაღლეს წერტილში;

ბ. უდიდესი სიმაღლე, რომელსაც სხეული მიაღწევს.

79. რა მუშაობა უნდა შევესრულოთ 40 კნ/გ სიხისტის ზამბარის 0,1 სმ-ით გასაჭიმად?

80. 2 კგ მასის სხეული ვარდება 10 მ სიმალიდან. გამოთვალეთ ამ სხეულის კინეტიკური და პოტენციური ენერგიები დედაქიწის ზედაპირიდან 3 მ სიმაღლეზე.

81. 1 სიგარის ძაფზე დაკიდებულია ტვირთი. იგი პორიზონტიდან რაღაც კუთხით გადახარეს. რა სიმაღლეზე უნდა აეწიოთ ტვირთი, რომ მოძრაობის დაწყების შემდეგ წონასწორობის მდგომარეობის გავლის მომენტში ძაფზე მოქმედი დაქიმულობის ძალა 2-ჯერ მეტი იყოს სიმძიმის ძალაზე.

თავი VI. მექანიკური რხევები და ტალღები

შემოხაზეთ სწორი პასუხი:

1. პარმონიული რხევა ეწოდება

- ა. მექანიკურ რხევებს, რომლებიც გადახრის უკუპროპორციული და მის საწინააღმდეგოდ მიმართული ძალის მოქმედებით წარმოიშევა;
- ბ. მექანიკურ რხევებს, რომლებიც გადახრის პირდაპირპროპორციული და მის საწინააღმდეგოდ მიმართული ძალის მოქმედებით წარმოიშევა;
- გ. რხევებს, რომლებიც გადახრის პირდაპირპროპორციული და მისი თანშეხდარი მიმართულებით მოქმედი ძალით წარმოიშევა;
- დ. რხევებს, რომლებიც თავისთავად, შინაგანი ძალის მოქმედებით წარმოიშევა.

2. ამპლიტუდის სიდიდე დამოკიდებულია

- ა. მხოლოდ წონასწორობის მდებარეობიდან სხეულის გადაწევაზე, რის შედეგადაც იგი რხევას იწყებს;
- ბ. სიხშირესა და წონასწორობის მდებარეობიდან სხეულის გადაწევაზე, რის შედეგადაც იგი რხევას იწყებს;
- გ. სიხშირის მაქსიმალურ მნიშვნელობაზე.

3. რხევის პერიოდი გამოითვლება ფორმულით $T = \frac{l}{n}$ სადაც n არის

- ა. ნეიტრონთა რიცხვი;
- ბ. შესრულებულ რხევათა რიცხვი;
- გ. ნეიტრონთა რიცხვი ერთი სრული რხევის პერიოდში;
- დ. ღ. დროში შესრულებულ რხევათა რიცხვი.

4. ზამბარიანი ჯანქარის რხევის პერიოდი გამოითვლება

- ა. $T = 2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$
- ბ. $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$
- გ. $T = 2\pi\sqrt{\frac{e}{k}}$

5. რაც უფრო ინერტულია ზამბარაზე გამოშვებული სხეული

- ა. მით მეტია მისი რხევის პერიოდი;
- ბ. მით ნაკლებია მისი რხევის პერიოდი;
- გ. მით მეტია მისი რხევის სიხშირე.

6. ზამბარიანი ჯანქარას შერხევი სხეულის ტრაექტორიის ნებისმიერ წერტილში დრეკადობის ძალა მიმართულია

- ა. წონასწორობის მდებარეობის საწინააღმდეგოდ;
- ბ. ტრაექტორიის მართობულად;
- გ. წონასწორობის მდებარეობისაკენ;
- დ. არც ერთი პასუხი არ არის სწორი.

7. რომელი მოძრაობაა პერიოდული?

- ა. თავისუფალი ვარდნა;
- ბ. თანაბარი მოძრაობა წრეწირზე;
- გ. ასროლილი სხეულის მოძრაობა;
- დ. მოძრაობა დახრილ სიბრტყეზე.

8. ტალღის სიგრძე ჰქვია მანძილს, რომელზეც რხევა ვრცელდება

- ა. ნახევარი პერიოდის განმავლობაში;
- ბ. ერთი პერიოდის განმავლობაში;
- გ. მეოთხედი პერიოდის განმავლობაში;

დ. ორი პერიოდის განმავლობაში.

9. ჩაკეტილ რხევით სისტემაში სრული მექანიკური ენერგია

- ა. იზრდება; ბ. მცირდება; გ. ნულის ტოლია; დ. უცვლელია.

10. თავისუფალი ეწოდება ისეთ რხევით სისტემაში აღძრულ რხევას, რომელზეც

- ა. არ მოქმედებს გარეშე ძალები; ბ. მოქმედებს ხახუნის ძალები;
გ. მოქმედებს გარეშე ძალები; დ. არც ერთი პასუხი არ არის სწორი.

11. ტალღის სიჩქარე გამოისახება ფორმულით

- ა. $V = \frac{S}{f}$; ბ. $V = \frac{2\pi R}{T}$; გ. $V = \frac{\lambda}{T}$; დ. $V = \frac{\lambda}{v}$

12. ბგერის ხმამაღლობა დამოკიდებულია

- ა. სიხშირეზე; ბ. გავრცელების სიჩქარეზე; გ. პერიოდზე; დ. ამპლიტუდაზე.

13. ზამბარიანი ქანქარას რხევის პერიოდი 4 წამის ტოლია. მისი რხევის სიხშირე იქნება

- ა. 0,25; ბ. 0,4; გ. 2.

14. მათემატიკური ქანქარას რხევის პერიოდი გამოისახება ფორმულით:

- ა. $T = 2\pi\sqrt{eg}$ ბ. $T = 2\pi\sqrt{\frac{e}{g}}$ გ. $T = 2\pi\sqrt{\frac{g}{e}}$

15. პარმონიულად მერხევი სხეულის X კოორდინატი დროში

- ა. სინუსის კანონით იცვლება; ბ. კოსინუსის კანონით იცვლება;
გ. უცვლელია; დ. არც ერთი პასუხი არ არის სწორი.

16. მიღწეადი რხევა არის რხევა

- ა. მზარდი ამპლიტუდით; ბ. კლებადი ამპლიტუდით;
გ. უცვლელი ამპლიტუდით; დ. როცა ამპლიტუდა ნულის ტოლია.

17. რეზონანსის მოვლენა

- ა. სასარგებლოა ყველა შემთხვევაში;
ბ. საზიანოა ყველა შემთხვევაში;
გ. შეიძლება სასარგებლოც იყოს და საზიანოც;
დ. სასარგებლოა, რადგან მაღალ სიხშირესთან არის დაკავშირებული.

18. იზოლირებულ სისტემაში აღძრულ რხევას ეწოდება

- ა. თავისუფალი; ბ. იძულებითი; გ. პარმონიული; დ. მექანიკური.

19. ჩაკეტილ რხევის სისტემაში სრული მექანიკური ენერგია

- ა. ნულის ტოლია; ბ. უცვლელია; გ. იზრდება; დ. მცირდება.

20. რხევას, რომელსაც ასრულებს რხევითი სისტემა გარეგანი პერიოდული ძალის ზემოქმედებით,

ჰქვია

- ა. იძულებითი რხევა; ბ. მექანიკური რხევა;
გ. პარმონიული რხევა; დ. თავისუფალი რხევა.

21. განივი ტალღა ვრცელდება

- ა. ნაწილაკების რხევის მიმართულების მართობულად;

- ბ. იმავე მიმართულებით, რა მიმართულებითაც ნაწილაკები ირხევა;
- გ. პორიზონტალურ სიბრტყეში;
- დ. ვერტიკალურ სიბრტყეში.

22. გრძივი ტალღა ვრცელდება

- ა. ნაწილაკების რხევის მიმართულების მართობულად;
- ბ. იმავე მიმართულებით, რა მიმართულებითაც ნაწილაკები ირხევა;
- გ. პორიზონტალურ სიბრტყეში;
- დ. ვერტიკალურ სიბრტყეში.

23. აკუსტიკა ჰქვია

- ა. ფიზიკის ნაწილი;
- ბ. მუსიკალურ ტონს;
- გ. ოპტიკის ნაწილი.

24. ადამიანის ყურს ესმის მხოლოდ ისეთი ტალღები, რომლებშიც რხევებია

- ა. 20 ჰერცამდე;
- ბ. 20-დან 20000 ჰერცამდე;
- გ. არა ნაკლებია 20000 ჰერცისა.

რომელი პასუხია მცდარი?

25. ადამიანის ხმის დიაპაზონს შეესაბამება სიხშირის ინტერვალი

- ა. 100 ჰც;
- ბ. 10 000 ჰც;
- გ. 20 000 ჰც.

26. ბგერის კარგი გამტარებია

- ა. ლედამიწა;
- ბ. ჰაერი;
- გ. ვაკუუმი.

27. ბგერის სიჩქარე მეტია

- ა. მყარ სხეულში, ვიდრე სითხეში;
- ბ. მყარ სხეულში, ვიდრე ჰაერში;
- გ. ჰერში, ვიდრე წყალში.

28. ტალღის სიჩქარე დამოკიდებულია

- ა. ტალღის სიგრძეზე;
- ბ. ტალღის პერიოდზე;
- გ. ტალღის სიხშირეზე;
- დ. ტალღის მოძრაობის გეგმაზე.

შემოგზავთ სწორი პასუხი

29. ტალღა ეწოდება მოძრაობას, რომლის დროსაც

- ა. რხევა ვრცელდება გარემოში ერთი წერტილიდან მეორეზე, ნაწილაკიდან ნაწილაკზე;
- ბ. ნაწილაკი გადაიხრება წონასწორობის მდგომარეობიდან ურთიერთსაწინააღმდეგო მიმართულებით.

- გ. გარემოს ყველა ნაწილაკი ირხევა ერთ ფაზაში;
- დ. გარემოს ყველა ნაწილაკი ირხევა სხვადასხვა ფაზაში.

30. ბგერითი ტალღის სიხშირე განსაზღვრავს

- ა. ბგერის ხმაშეცდომას;
- ბ. ბგერის ენერგიას;
- გ. ბგერის ტონის სიმაღლეს;
- დ. ბგერის გავრცელების სიჩქარეს.

31. ბგერა ვრცელდება

- ა. მხოლოდ ჰაერში;
- ბ. ნებისმიერ გარემოში;
- გ. მხოლოდ თხევად გარემოში;
- დ. მხოლოდ მყარ გარემოში.

32. ტალღას, გარდა რხევისა გადააქვს

- ა. ენერგია;
- ბ. ძალა;
- გ. ნაწილაკი;
- დ. არც ერთი პასუხი არ არის სწორი.

33. ბგერის აღქმას უფრო წყვეტს, როდესაც მისი სიმძლავრე ყოველ კვადრატულ მეტრზე

- ა. 10 ეტ-ს აღემატება;

48. გარემოში რხევის გავრცელების სიჩქარეს - - - - - სიჩქარე ვწოდება.

49. ბგერა ყურამდე აღწევს - - - - - მეშვეობით.

ა ბ რ ც ა ნ მ ბ ი :

50. 0,3 კნ/მ სიხისტის ზამბარაზე დამაგრებული 300 გრ მასის ბურთულა ირხევა. იპოვეთ უდიდესი აჩქარება, თუ რხევის ამპლიტუდა 2 სმ-ია.

51. რას უდრის ზამბარიანი კანქარას სრული ენერგია, თუ ზამბარის სიხისტეა 80 ნ/გ, ხოლო რხევის ამპლიტუდა 0,5 სმ.

52. რამდენჯერ შეიცვლება მერხვეი კანქარას რხევის პერიოდი, თუ კანქარის სიგრძეს 4-ჯერ შევამცირებთ?

53. რამდენჯერ შეიცვლება ზამბარიანი კანქარას სიხშირე, თუ მასზე დავცილებთ 9-ჯერ მეტი მასის ბურთულას?

54. კარნქარა ასრულებს 48 რხევას წუთში. იპოვეთ მისი რხევის პერიოდი და სიხშირე.

55. კანქარამ 1,5 წთ-ში შესრულა 60 რხევა. რამდენ რხევას შესრულებდა იგი 60 წმ-ში?

56. პარმონიულად მერხვეი სხეულის განტოლებას აქვს სახე:

$$x = 0,5 \sin 50 \pi t$$

იპოვეთ რხევის ამპლიტუდა, პერიოდი და სიხშირე.

57. რისი ტოლია ზამბარიანი კანქარას რხევის პერიოდი თუ 1 წთ 100 რხევას ასრულებს?

58. მუხის ხმა გაისმა გაეღვებიდან 9 წამის შემდეგ. რა მანძილზე მოხდა გაეღვება დამკვირვებლიდან?

59. იპოვეთ ადამიანის ხმის ბგერითი ტალღის სიგრძე ჰაერში, თუ ადამიანის ტონის სიმაღლე შეესაბამება სიხშირეს - 80 ჰც.

60. მუხის ხმა გაისმა გაეღვებიდან 8 წამის შემდეგ. დამკვირვებლიდან რა მანძილზე მოხდა გაეღვება?

61. ექოლოტით ზღვის სიღრმის განსაზღვრისას აღმოჩნდა, რომ ულტრაბგერის გაგზავნის მომენტიდან მიღების მომენტამდე შუალედი იყო 0,9 წმ. რა სიღრმის ყოფილა ზღვა ამ ადგილას?

62. ბგერის აპრეკლ წინაღობამდე მანძილი 54 მ-ია. რა დროის შემდეგ გაივონებს ადამიანი ექოს?

63. კანქარა ასრულებს 24 რხევას 30 წმ-ში. რისი ტოლია მისი სიხშირე?

64. იპოვეთ ადამიანის ხმის ბგერითი ტალღის სიგრძე ჰაერში, თუ ადამიანის ტონის სიმაღლე შეესაბამება 1400 ჰც სიხშირეს.

65. კარქარას სიგრძე 98 მეტრია. რა სიხშირით ირხევა იგი?

66. ტალღა, რომლის რხევის სიხშირეა 165 ჰც, ვრცელდება გარემოში, რომელშიც ტალღის სიჩქარეა 330 მ/წმ. რისი ტოლია ტალღის სიგრძე?

67. დრეკადი ზონრის გასწვრივ ტალღა ვრცელდება 20 მ/წმ სიჩქარით. ზონრის ნაწილაკების რხევის პერიოდი 0,5 წმ-ია. იპოვეთ ტალღის სიგრძე.

68. იპოვეთ 160 ნ/მ სიხისტის ზამბარაზე დაკიდებული 400 გ მასის ტვირთის რხევის სიხშირე.

69. რისი ტოლია ზამბარაზე გამობმული სხეულის რხევის სიხშირე, თუ სხეულის მასაა 100 გრ, ხოლო ზამბარის სიხისტე 40 ნ/მ.

70. რა უდრის ზამბარიან ქანქარას სრული ენერგია, თუ ზამბარის სიხისტეა 40 ნ/მ, ხოლო რხევის ამპლიტუდა 0,5 სმ.

71. რისი ტოლია ზამბარიანი ქანქარას რხევის სიხშირე, თუ მისი პერიოდი 2 წამის ტოლია?

72. რისი ტოლია ზამბარიანი ქანქარას რხევის სიხშირე, თუ იგი 1 წუთში 120 რხევას ასრულებს?

73. ქანქარამ 1 წუთსა და 40 წამში 50 რხევა შეასრულა. იპოვეთ რხევის სიხშირე.

74. ქანქარამ 1 წუთსა და 40 წამში 50 რხევა შეასრულა. იპოვეთ რხევის პერიოდი.

75. 1000 მ სიმაღლის ვერტიკალური კლდიდან ჩამოვარდა ქვა. რა დროს შემდეგ მიაღწევს ბგერა კლდის ძირიდან მწვერვალამდე?

76. იპოვეთ ადამიანის ხმის ბგერითი ტალღის სიგრძე ჰაერში, თუ ადამიანის ტონის სიმაღლე შეესაბამება 90 ჰც სიხშირეს.

77. ტალღა, რომლის რხევის სიხშირეა 160 ჰც, ვრცელდება გაერმოში, რომელშიც ტალღის სიჩქარეა 320 მ/წმ. იპოვეთ ტალღის სიგრძე.

VII თავი. გეოგებრიული რატია

1. მზის ჩასვლისას ხეების ჩრდილის სიგრძე

ა. იცლებს; ბ. იზრდება; გ. არ იცვლება.

2. თუ მზის სხივი ხეს 45°-იანი კუთხით ეცემა. მაშინ ჩრდილის სიგრძე

ა. ხის სიმაღლის ტოლია; ბ. ხის სიმაღლის ნახევარია; გ. გაუტკვეველია.

3. თუ მანძილი ხის წვეროდან ჩრდილის ბოლო წერტილამდე ჩრდილის სიგრძეზე 2-ჯერ მეტია, მაშინ ხეს სხივი ეცემა

ა. 30°-იანი კუთხით; ბ. 45°-იანი კუთხით; გ. 60°-იანი კუთხით.

4. იპოვეთ მცდარი დებულება

ა. სინათლეს გააჩნია წრფივი გავრცელების უნარი;
ბ. სინათლეს გააჩნია, როგორც ტალღის, ასევე ნაწილაკის თვისება;
გ. სინათლე წარმოადგენს ელექტრო-მაგნიტურ ტალღას;
დ. სინათლის გავრცელების სიჩქარეა 340 მ/წმ.

5. მზის დაბნელება მოსალოდნელია როცა მთვარე

ა. სავსეა; ბ. ნახევრადსავსეა; გ. ახალია.

6. მთვარის დაბნელება მოსალოდნელია, როცა ის

ა. სავსეა; ბ. ნახევრადსავსეა; გ. ახალია.

7. თუ სხივის დაცემის კუთხეა 30° , მაშინ კუთხე დაცემულ და არეკლილ სხივებს შორის არის
ა. 40° ; ბ. 60° ; გ. 80° ; დ. 120° .

8. როცა დაცემული და არეკლილი სხივები ურთიერთობაშია, მაშინ დაცემის კუთხეა
ა. 45° ; ბ. 60° ; გ. 80° ; დ. 90° .

9. თუ დაცემის კუთხე 30° -ია, მაშინ არეკლის კუთხე ტოლია
ა. 40° ; ბ. 60° ; გ. 80° ; დ. 20° .

10. ბრტყელ სარკეში მანძილი საგნიდან სარკემდე, სარკიდან გამოსახულებამდე
ა. მანძილის ტოლია; ბ. მანძილის ნახევარია; გ. მანძილის მეოთხედია.

11. პარიზონტალურად მდებარე ბრტყელი სარკე პარიზონტისადმი 10° -ით დახარეს, მაშინ არეკლილი კუთხე გაიზარდება
ა. 30° -ით; ბ. 40° -ით; გ. 20° -ით.

12. როცა სინათლე პერიოდულად წყალში გადადის და დაცემის კუთხე 30° -ია, მაშინ გარდატეხის კუთხე
ა. 22° -ია; ბ. 30° -ია; გ. 60° -ია.

13. როდესაც სინათლის სხივი მეტად მკვერივ გარემოდან ნაკლებად მკვერივ გარემოში გადადის, მაშინ გარდატეხილი სხივის სიდიდე
ა. იზრდება; ბ. მცირდება; გ. არ იცვლება.

14. როდესაც სინათლის სხივი გადადის ნაკლებად მკვერივ გარემოდან მეტად მკვერივ გარემოში, მაშინ გარდატეხის კუთხე
ა. იზრდება; ბ. მცირდება; გ. არ იცვლება.

15. როცა ტანსაცმლის ნაწილი სველია, მაშინ იგი

ა. შვრალზე ღია ფერისა ჩანს;
ბ. შვრალზე მუქი ფერისა ჩანს;
გ. ორივე შემთხვევაში ერთნაირად ჩანს.

16. მწვანე მინის ბოთლში ჩასხმული ღვინო გამოჩნდება

ა. წყვადი; ბ. მწვანედი; გ. წითლად.

17. შეყვრებ ღინზაში ოპტიკური ღერძის პარალელური სხივები

ა. ფოკუსში გადაიკვეთებიან;
ბ. ფოკუსსა და ორმაგ ფოკუსს შორის გადაიკვეთებიან;
გ. საერთოდ არ გადაიკვეთებიან.

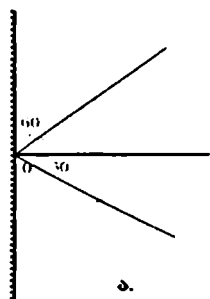
18. შეყვრებ ღინზაში ოპტიკურ ცენტრზე გამავალი სხივი

ა. ღინზიდან გამოსვლის შემდეგ პარალელური რჩებიან;
ბ. ღინზის შარბილული რჩებიან;
გ. საერთოდ არ იცვლის მიმართულებას.

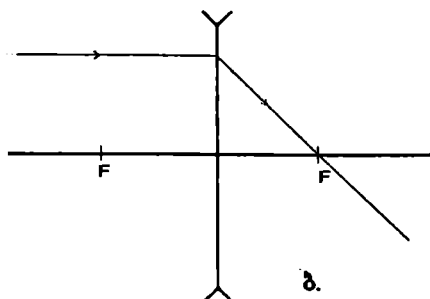
19. შეყვრები ღინზით წარმოსახვითი გამოსახულება მიიღება, როცა სხეული მოთავსებულია

ა. ორმაგ ფოკუსს გარეთ;
ბ. ორმაგ ფოკუსსა და ფოკუსს შორის;
გ. ფოკუსსა და ღინზას შორის.

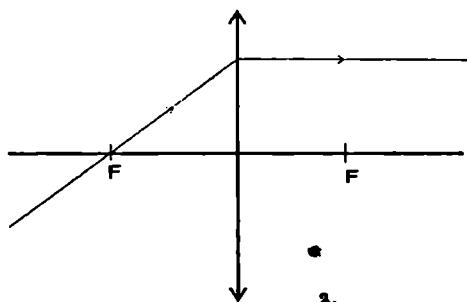
20. რომელ ნაბაზზეა საკირო სხივთა სელის შესწორება?



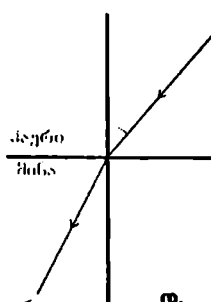
ა.



ბ.

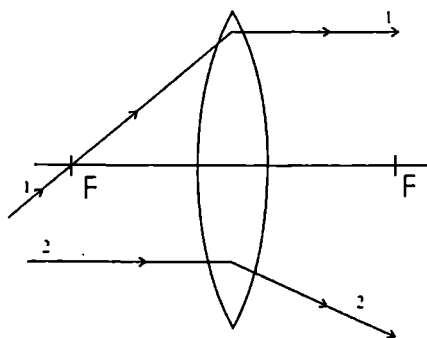


გ.



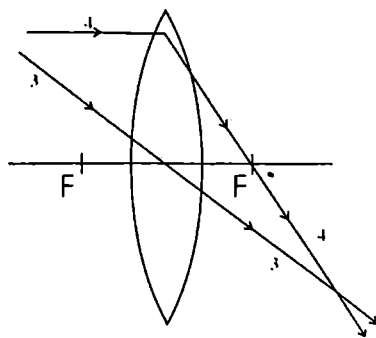
დ.

21. ლინზაში სხივთა სელიდან, რომელი საკიროებს შესწორებას.



ა. 1;

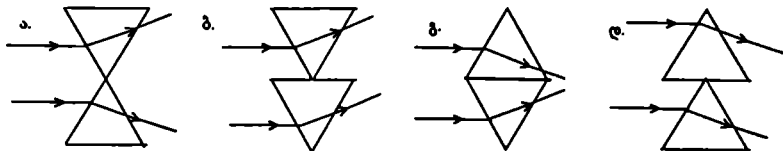
ბ. 2;



გ. 3;

დ. 4.

22. პრიზმათა ურთიერთგანლაგებიდან რომელი იძლევა ლინზის ეფექტს?



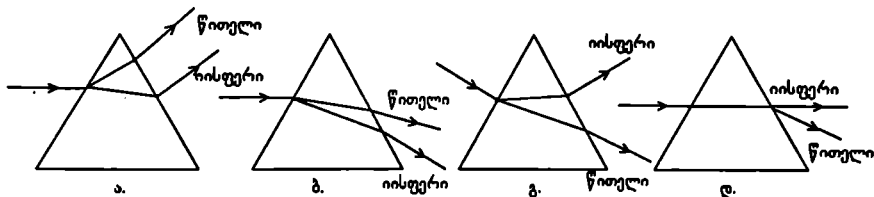
23. 3 დიოპტრი ოპტიკური ძალის სათვალის ლინზა

ა. ამოზნექილია;

ბ. ჩაზნექილია;

გ. ბრტყელია.

24. რომელ ნახაზზეა სწორად წარმოდგენილი სამკუთხა პრიზმით სინათლის დაშლა?



25. შეძკრები ლინზის ფოკუსური მანძილებია

1. 20 სმ; 2. 50 სმ; 3. 70 სმ; 4. 1 მ. აქედან ოპტიკურად უფრო ძლიერი ლინზაა

ა. 1

ბ. 2

გ. 3

დ. 4

აზოცანები:

26. ჩამოთვალეთ სინათლის წარუფი გავრცელების მაგალითები. ახსენით მკვეთრი ჩრდილისა და ნახევარჩრდილის წარმოქმნის მოვლენა.

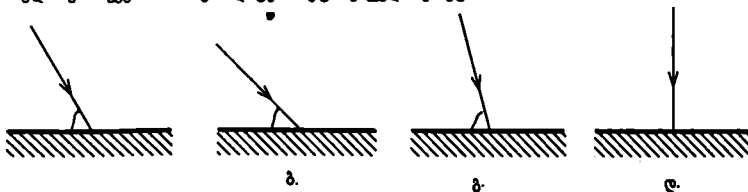
27. ახსენით მთვარისა და მზის დაბნელების მოვლენა.

28. დიანახავს თუ არა მზეს მთვარეზე მყოფი დამკვირვებელი, როცა ამ დროს დედამიწაზე მთვარის სრული დაბნელებაა?

29. რატომ იცვლება სვედასხვა საგნების ჩრდილის ზომები მზიანი დღის განმავლობაში?

30. მზიან დღეს 1 მ-იანი შენობის ჩრდილის სიგრძე 2 მ-ია. ბიჭის კი 36 სმ. იპოვეთ ბიჭის სიმაღლე.

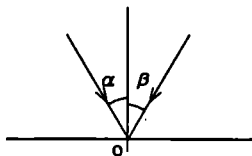
31. მოცემული ნახაზის მიხედვით უჩვენეთ არეკვლილი სხივის მიმართულება ბრტყელ საარკეში. რომელ შემთხვევაშია სხივის დაცემის კუთხე ყველაზე მერტი?



32. სხივის დაცემის კუთხე 20° -ია. რამდენი გრადუსი იწება კუთხე დაცემულ და არეკვლილ სხივებს შორის?

33. რას უდრის არეკვლის კუთხე, თუ დაცემულმა და არეკვილმა სხივმა 70° შექმნა?

34. გამოიანგარიშეთ არეკვლის კუთხე.

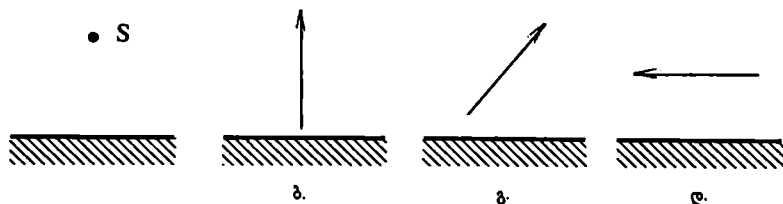


35. რა კუთხით ეცემა მზის სხივი ხეს თუ ხისა და ჩრდილის სიგრძე ერთნაირია?

36. დაცემის კუთხის რა მნიშვნელობისთვის იქნება კუთხე დაცემულ და არეკვილ კუთხეებს შორის პარტი?

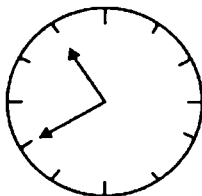
37. პორიზონტალურად მდებარე ბრტყელი სარკე პორიზონტისადმი α კუთხით დახარეს, ისე, რომ არ შეცვალოს დაცემული სხივის მიმართულება. როგორი გახდება არეკვილი სხივის სიდიდე?

38. ააგეთ საგნის გამოსახულება ბრტყელ სარკეში.



39. მოცემულია რიცხვი – 1580. როგორ გამოწნდება იგი ბრტყელ სარკეში?

40. ბრტყელი სარკიდან აკვირდებიან საათს, რომელიც შემდეგ დროს უჩვენებს. რომელი საათია სინამდვილეში?



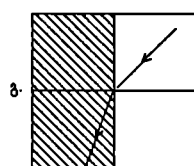
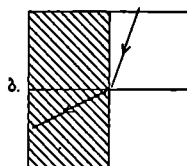
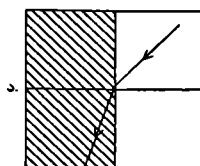
41. წყლის სიღრმე მდინარეში ჯოჯოლეთის ნაკლები გვეჩვენება, ვიდრე სინამდვილეშია. რატომ?

42. ბეჭედი, რომელიც ბრტყელი სარკის წინ იდგა x მანძილზე, მიუახლოვდა მას $a < x$ მანძილით. გამოთვალეთ მანძილი ბეჭისა და მის გამოსახულებას შორის.

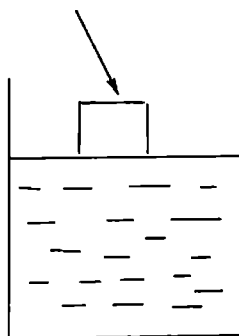
43. თუ წყალში ჩოხს ჩაეჯდო, წყალთან შეხების ადგილზე ის გადატეხილი მოგვეჩვენება. რატომ?

44. მიუთითეთ რომელი გარემოდან რომელ გარემოში გადადის სინათლის სხივი?

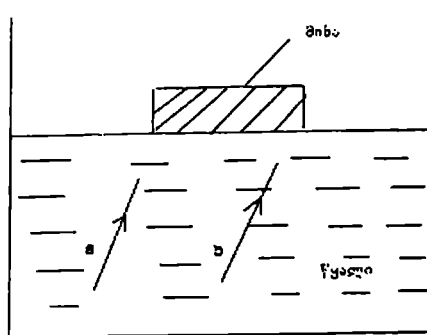
ა. ერთი შინაა, მეორე ჰაერი. ბ. ერთი პერიო, მეორე წყალი. გ. ერთი შინაა, მეორე წყალი.



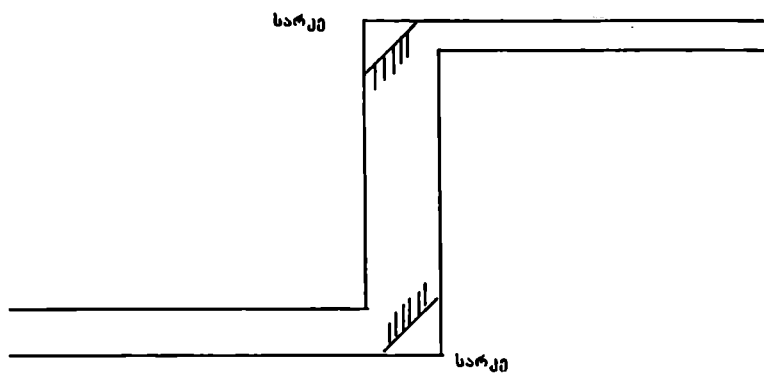
45. სინათლის სხივი ეცემა წყლის ზედაპირზე უძრავად მოთავსებულ შინის ბრტყელ ფირფიტას. გააგრძელეთ სხივის სელა.



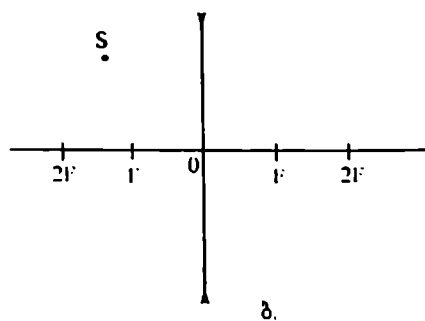
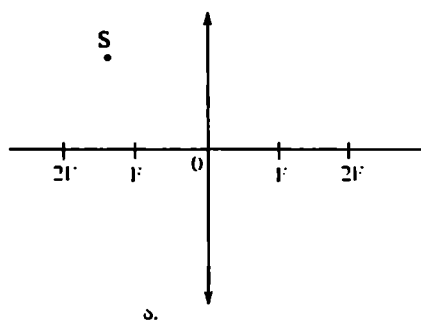
46. ნახაზის მიხედვით გააგრძელეთ სხივთა სელა. დარჩება თუ არა ა და ბ პარალელური, პერსი გადასვლის შემდეგ?



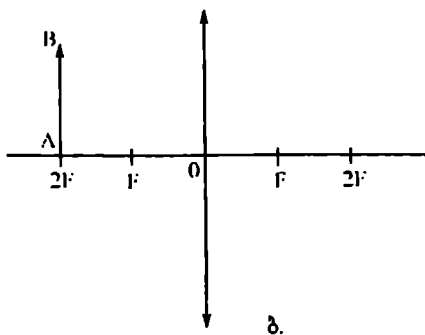
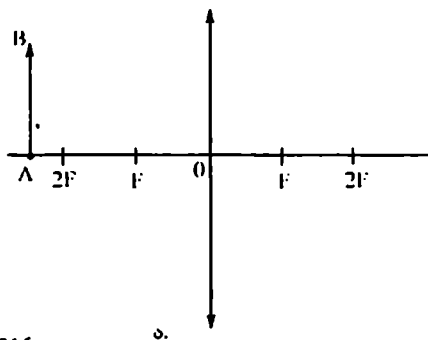
47. ახსენით სარკეებიანი პერისკოპის მოწყობის პრინციპი.



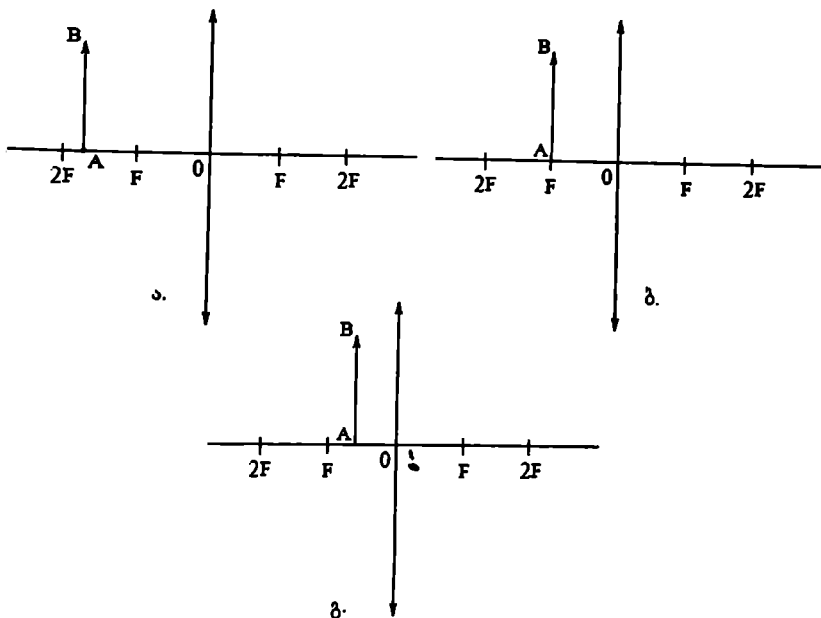
48. ააგეთ ლინზაში S მნათი წერტილის გამოსახულება.



49. ააგეთ გამოსახულება შემაკრებ ლინზაში.



50. ააგეთ გამოსახულება შეკრებ ლინზაში.



51. რატომ არ შეიძლება ზაფხულის ცხელ მზიან ამინდში ბოსტნეული მცენარეების მოარწყვა?

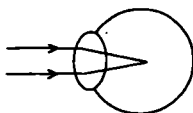
52. რით განსხვავდება ერთმანეთისაგან $+3$ დტრ და -3 დტრ ოპტიკური ძალის ლინზები?

53. განსაზღვრეთ ლინზის ფოკუსური მანძილი, თუ მისი ოპტიკური ძალაა
 ა. 2 დტრ; ბ. 25 დტრ; გ. -20 დტრ.

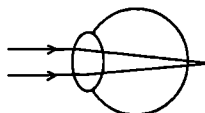
54. გამოთვალეთ ლინზის ოპტიკური ძალა, თუ მისი ფოკუსური მანძილი 25 სმ-ია.

55. ერთი ლინზის ოპტიკური ძალაა 2 დტრ. მეორესი 5 დტრ. როგორი ლინზის ფოკუსური მანძილია შეტი და რამდენჯერ?

56. როგორ თვალს რა დეფექტი აქვს? მიუთითეთ როგორს სკირდება შეკრები ლინზა და როგორს გამბნევი?

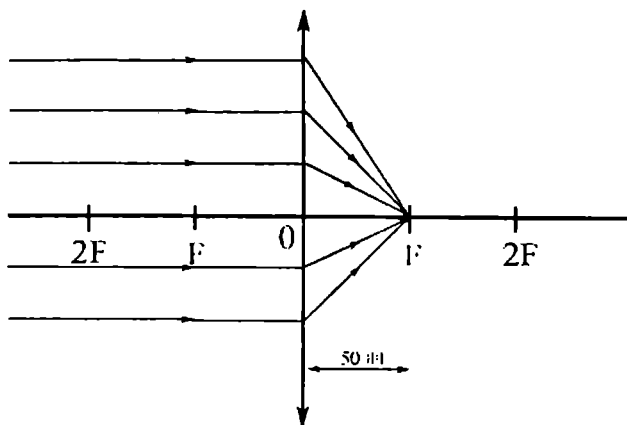


თვალი

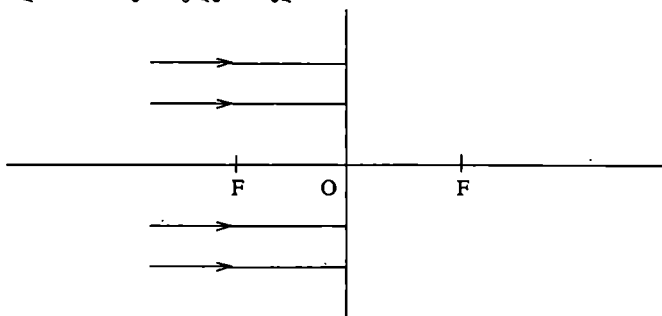


თვალი

57. რას უდრის ლინზის ოპტიკური ძალა? (იხ. ნახაზი).



58. ააგეთ ლინზაში სხივთა შემდგომი სელა.

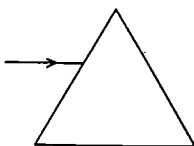


59. რას უდრის ფოტოაპარატის ობიექტივის ოპტიკური ძალა, თუ მისი ფოკუსური მანძილი 25 მმ-ია.

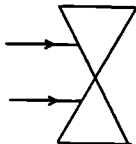
60. სათვალის ზომაა $+1,5$ დიპტრ და -2 დიპტრ. რას უდრის ამ სათვალეების ფოკუსური მანძილი? რომელი სათვალეა შორსმხედველისთვის და რომელი ახლომხედველისთვის?

61. თვალის რომელი ნაწილი ასრულებს ეკრანის მოვალეობას?

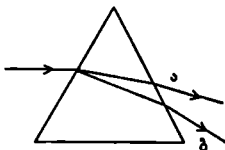
62. ააგეთ პრიზმაში სხივთა შემდგომი სელა.



63. პრიზმათა მოცემულ კომბინაციაში ააგეთ სხივთა შემდგომი სვლა. რომელი ლინზის ეფექტს იძლევა მოცემული კომბინაცია?



64. სამკუთხა მინის პრიზმაში გავლის შემდეგ თეთრი სინათლე დაიშალა. ნახაზის მიხედვით მიუთითეთ, რომელი იქნება წითელი და რომელი იისფერი?



VIII თაპი. იდეალური აირი

შემოსახით სწორი პასუხი

1. ა. ბუნებაში ყველა ნივთიერება შედგება ატომებისაგან, რომლებიც განუწყვეტლივ მოძრაობენ;
ბ. ბუნებაში ყველი ნივთიერება შედგება უმცირესი ნაწილაკების კოლოსალური რიცხვისაგან, რომლებიც ქაოსურად მოძრაობენ;
გ. ბუნებაში ყველი ნივთიერება შედგება ატომებისა და მოლეკულების კოლოსალური რიცხვისაგან, რომლებიც განუწყვეტლივ ქაოსურად მოძრაობენ.
2. ა. ატომებსა და მოლეკულებს შორის მოქმედებენ მიზიდვისა და განზიდვის ძალები;
ბ. უმცირესი ნაწილაკები ქაოსურად ურთიერთქმედებენ;
გ. ატომებს შორის მოქმედებს მიზიდვის, ხოლო მოლეკულებს შორის განზიდვის ძალები.
3. ა. ქაოსურად მოძრავი მოლეკულებისა და ატომების საშუალო სიჩქარე და საშუალო კინეტიკური ენერგია განსაზღვრავს ნივთიერების ტემპერატურას;
ბ. რაც დიდია მოლეკულებისა და ატომების მოძრაობის საშუალო სიჩქარე და საშუალო კინეტიკური ენერგია, მით ნაკლებია სხეულის ტემპერატურა;
გ. რაც მეტია მოლეკულებისა და ატომების მოძრაობის საშუალო სიჩქარე, მით ნაკლებია საშუალო კინეტიკური ენერგია და ტემპერატურა.
4. იდეალური აირი ეწოდება ნივთიერების ისეთ მდგომარეობას, როცა ნაწილაკთა ურთიერთქმედება ხორციელდება მხოლოდ
ა. მიზიდვის ძალებით; ბ. განზიდვის ძალებით; გ. ურთერთშეჯახებით.
5. ადამიანის ფიზიოლოგიური მდგომარეობა დამოკიდებულია
ა. საკუთარ ტემპერატურაზე; ბ. გარემოს ტემპერატურაზე;
გ. საკუთარ და გარემოს ტემპერატურაზე; დ. არც ერთზე.
6. ჰიპერთერმია შეიძლება დაეუფლოს ორგანიზმს
ა. დაბალი ტემპერატურის გარემოში ხანგრძლივი ყოფნისას;
ბ. მაღალი ტემპერატურის გარემოში ხანგრძლივი ყოფნისას;

18. იზოქორული პროცესის დროს, როცა აირის მოცულობა უცვლელია ($V = \text{const}$), აირზე შესრულებული მუშაობა - - - - - და აირზე გადაცემული სითბო იწვევს მხოლოდ - - - - - შეცვლას.

19. ადიабატური პროცესის დროს, როცა სისტემა თბოიზოლაციურ გარემოშია და მასზე არ ხდება სითბოს გადაცემა ან წართმევა, შინაგანი ენერგიის ცვლილება დაკავშირებულია - - - - - ან - - - - - .

20. კრისტალურ სხეულებში ნაწილაკები განლაგებულია - - - - - და კმნიან - - - - - განმეორებად შინაგან სტრუქტურას.

21. ამორფულ სხეულებს არ ახასიათებთ - - - - - ნაწილაკების განლაგებაში. ამიტომ მათ არ გააჩნიათ გარკვეული - - - - - .

ა მ ო ც ა ნ ე ზ ი

22. ნივთიერების რა რაოდენობაა 3,2 კგ მასის ტყეის სხმულში?

23. განსაზღვრეთ 40 მოლი ფერცხლისწყლის მასა.

24. შეადარეთ კალისა და ალუმინის ორი სხეულის მასები, თუ ნივთიერების რაოდენობა მათში ერთნაირია.

25. რამდენჯერ შეიძლება აირის მოცულობა მისი წნევის 2-ჯერ გადიდებისას, თუ მოლეკულების მოძრაობის საშუალო კინეტიკური სიჩქარე უცვლელი დარჩა?

26. გამოსახეთ ნახაზზე დამოკიდებულება კელვინისა და ცელსიუსის სკალებს შორის, თუ $t_1 = -220^{\circ}\text{C}$, $t_2 = -120^{\circ}\text{C}$, $t_3 = 120^{\circ}\text{C}$.

27. რამდენჯერ შეიცვლება აირის მოლეკულების გადატანითი მოძრაობის საშუალო კინეტიკური ენერგია ტემპერატურის 3-ჯერ გადიდებისას?

28. გამოთვალეთ წყალბადის წნევა, თუ მისი მოლეკულების საშუალო კვადრატული სიჩქარე 600 მ/წმ-ია, სიმკვრივე კი 0,1 კგ/მ³.

29. რამდენჯერ შეიცვლება აირის მოცულობა მისი წნევის 4-ჯერ გაზრდისას, თუ მოლეკულების საშუალო სიჩქარე უცვლელი დარჩა?

30. გამოთვალეთ აირის მოლეკულების კონცენტრაცია, თუ მისი წნევა 720 კელ ტემპერატურაზე 200 კპ-ის ტოლია.

31. რა მასის პაერია 30 ლ ტეადობის ბალონში 17° ტემპერატურაზე, თუ პაერის წნევა 6,8 მგაპა-ია?

32. იპოვეთ 37°-ზე აირის მოლეკულების გადატანითი მოძრაობის საშუალო კინეტიკური ენერგია.

33. რა ტეადობის ბალონი საჭირო 60 მოლი აირის შესანად, თუ 107°C მაქსიმალურ ტემპერატურაზე წნევა არ უნდა აღემატებოდეს 3,8 მგაპას?

34. იპოვეთ პერის ტემპერატურა ბალონში, რომლის ტეადობა 20 ლ-ია. ატმოსფერული წნევის პირობებში მასა 29 კგ-ს უდრის.

გ. ტემპერატურის ცვლილების მიხედვით ამ მოვლენის ახსნა შეუძლებელია.

8. სითბური მოძრაობა ეწოდება შემადგენელი ნაწილაკების

ა. მალალ ტემპერატურაზე მოძრაობას;

ბ. ქაოსურ მოძრაობას;

გ. მოწესრიგებულ მოძრაობას.

9. სხვადასხვა ნივთიერების თბოგამტარობა

ა. განსხვავებულია;

ბ. გააჩნია რომელი ნივთიერებაა;

გ. ერთნაირია ყველა შემთხვევაში.

10. თერმოდინამიკის I კანონი იზოთერმული პროცესის დროს ჩაიწერება ასე:

ა. $Q = A'$

ბ. $Q = A' + \Delta U$

გ. $Q = \Delta U$

11. თერმოდინამიკის I კანონი იზობარული პროცესის დროს

ა. $Q = \Delta U$

ბ. $Q = \Delta U + A$

გ. $Q = -A$

12. თერმოდინამიკის I კანონი იზოქორული პროცესის დროს

ა. $Q = \Delta U$

ბ. $Q = -A$

გ. $Q = \Delta U + A$

13. თერმოდინამიკის I კანონი ადიაბატური პროცესის დროს

ა. $Q = \Delta U$

ბ. $\Delta U = \Delta Q + A$

გ. $\Delta U = A$

14. თერმოდინამიკის I კანონს გამოსახავს ფორმულა:

ა. $\Delta U = A - Q$

ბ. $A = \Delta U + Q$

გ. $\Delta U = A + Q$

დ. $Q = A - \Delta U$

15. როცა სისტემა იზოლირებულია

ა. შინაგანი ენერგია იზრდება იმდენჯერ, რამდენჯერაც იცვლება გარემოს ტემპერატურა;

ბ. შინაგანი ენერგია არ იცვლება, მუშაობა სრულდება;

გ. შინაგანი ენერგია იცვლება და მუშაობა ამ ცვლილების ტოლია;

დ. შინაგანი ენერგია უცვლელია.

16. თუ სისტემა გარეზე სხეულებიდან ლეზულობს Q სითბოს, სისტემის შინაგანი ენერგიის ცვლილება

ა. $\Delta U = Q + A'$

ბ. $\Delta Q = \Delta U + A'$

გ. $\Delta U = Q - A'$

დ. $\Delta Q = A' - \Delta U$

სადაც A' სისტემისაგან გარეზე სხეულებზე შესრულებული მუშაობა Q სისტემაზე გადაცემული სითბო.

17. თუ სისტემაზე გარეშე სხეულები ასრულებენ A' მუშაობას, ხოლო სისტემა გარემოს გადასცემს Q სითბოს, მაშინ შინაგანი ენერგიის ΔU ცვლილება იქნება

ა. $\Delta U = A - Q$

ბ. $\Delta U = A + Q$

გ. $\Delta U = 0$.

18. დუღილი არის

ა. ორთქლადქცევის პროცესი;

ბ. აორთქლების პროცესი;

გ. კონდენსაციის პროცესი.

19. დუღილის ტემპერატურა

ა. მუდმივია ნებისმიერი ნივთიერებისათვის;

ბ. სხვადასხვა ნივთიერებისათვის სხვადასხვაა და დამოკიდებულია მის მოცულობაზე;

გ. დამოკიდებულია სითხის ზედაპირზე მოქმედ წნევაზე.

20. ღნობის პროცესში სხეულის ტემპერატურა

ა. თანდათან იცლებს;

ბ. არ იცვლება;

გ. თანდათან იმატებს.

21. ნივთიერების გასადნობად საჭირო სითბოს რაოდენობა გამოთვლება

ა. $Q = Lm$

ბ. $Q = cm(t_2 - t_1)$;

გ. $Q = \lambda m$

22. კრისტალში ატომები

ა. მკაცრად განსაზღვრული წესითაა განლაგებული;

ბ. ქაოსურად მოძრაობენ;

გ. პირამიდის ფორმა აქვს.

23. კრისტალური ნივთიერება იმავე ტემპერატურაზე მყარდება, რომელზედაც

ა. დნება;

ბ. დუღს;

გ. კრისტალდება.

24. გამონათქვამი – რკინის ღნობის სითბოა $2,7 \times 10^2$ ჯ ნიშნავს, რომ

ა. 1 კგ რკინის გასადნობად საჭიროა $2,7 \times 10^2$ ჯ სითბოს რაოდენობა;

ბ. 1 კგ რკინის გადნობისას გამოიყოფა $2,7 \times 10^2$ ჯ სითბოს რაოდენობა;

გ. 1 კგ რკინის გადნობისას 27°C -ზე გამოიყოფა $2,7 \times 10^2$ ჯ სითბოს რაოდენობა.

25. თუ ნივთიერება თხევად მდგომარეობაშია და გასცემს სითბოს, მაშინ მისი ტემპერატურა

ა. იზრდება;

ბ. მცირდება;

გ. არ იცვლება.

26. კრისტალიზაციის ტემპერატურა ეწოდება ტემპერატურას, რომელზედაც ნივთიერება

ა. კრისტალდება;

ბ. მყარდება;

გ. მყარიდან თხევად მდგომარეობაში გადადის.

27. ნივთიერების გადასვლას თხევადიდან აირად მდგომარეობაში ეწოდება

ა. აორთქლება;

ბ. დუღილი;

გ. კონდენსაცია.

28. აორთქლება მიმდინარეობს

ა. ნებისმიერი სითხის ზედაპირიდან;

ბ. მხოლოდ იმ სითხეებიდან, რომელთა სიმკვრივე მაღალია;

გ. მხოლოდ იმ სითხეებიდან, რომელთა სიმკვრივე დაბალია.

29. კონდენსაცია ეწოდება

ა. აორთქლების;

ბ. ორთქლადქცევის;

გ. დუღილის

საპირისპირო პროცესს.

30. ორთქლადქცევა და კონდენსაცია მიმდინარეობს

ა. ერთდროულად;

ბ. არ არის კავშირში ერთმანეთთან;

გ. ორთქლადქცევა უსწრებს კონდენსაციას.

31. კრისტალური სხეულებია

1. ბეტალეზი; 2. შაქარი; 3. მინა; 4. ფისი.
ა. 1, 2; ბ. 1, 3; გ. 2, 3; დ. 3, 4.

32. ბუნებრივი აირის მიერ გამოყოფილი სითბოს რაოდენობა

- ა. $1,8 \times 10^6$ ჯ; ბ. 18×10^7 ჯ; გ. $1,1 \times 10^6$ ჯ; დ. $1,1 \times 10^7$ ჯ.

33. უშთავრესად კრისტალურ მდგომარეობაში გვხვდება

- ა. მყარი სხეული; ბ. სითხე; გ. აირი.

შეფოსნაჲთი მცდარი პასუხები

34. კრისტალში ატომები

- ა. შეაკრად განსაზღვრული წესითაა განლაგებული;
ბ. სითბურ მოძრაობას ასრულებენ;
გ. ირხევიან პორიზონტალურ სიბრტყეში;
დ. ირხევიან წინასწარობის მდებარეობის მიმართ.

35. აბსოლუტური ტემპერატურა:

- ა. საშუალო კინეტიკური ენერგიის პირდაპირპროპორციულია;
ბ. მოცულობის პირდაპირპროპორციულია;
გ. წნევის უკუპროპორციულია.

36. ა. ფიზიკური სიდიდე, რომლითაც სხეულთა სითბური მდგომარეობა ხასიათდება, არის ტემპერატურა;

ბ. თბოგამტარობისას თვით ნივთიერება არ გადაადგილდება სხეულის ერთი ადგილიდან მეორისაკენ;

გ. კონვექციით ცხელი ჰაერი ზევით აღის;

დ. დედამიწაზე მზის ენერგიის მიღწევა კონვექციით ან თბოგამტარობით არის შესაძლებელი.

37. ა. თბოგამტარობა ზრაციელდება სხეულების შემადგენელი ნაწილაკების სითბური მოძრაობითა და ურთიერთქმედებით;

ბ. კონვექციისას ენერგია გადააქვს თვით აირის ან სითხის ჭავლს;

გ. სითბური გამოსხივება არის ელექტრომაგნიტური აგმოსხივების ერთ-ერთი სახე;

დ. ყველა სხეული ვერ ასხივებს ენერგია.

38. ა. სხეულის ტემპერატურის გაზრდისას გამოსხივების ინტენსივობა იზრდება;

ბ. შუქი ფერის სხეული ენერგიას უკეთესად ასხივებს და შთანთქმავს, ვიდრე ღია ფერის;

გ. ტემპერატურა ქაოსურად მოძრავი მოლეკულების საშუალო კინეტიკური ენერგიის ზომია;

დ. ბოთლში ნისლის გაჩენა ტემპერატურის ზრდის მაჩვენებელია.

39. ა. რომელი სხეულიც უკეთესად შთანთქმავს ენერგიას, უკეთესადაც ასხივებს;

ბ. სხეულის შემადგენელი ნაწილაკების ქაოსურ მოძრაობას, სითბური მოძრაობა ეწოდება;

გ. ჰაერის გაფართოებისას ჰაერის შინაგანი ენერგია იზრდება;

დ. აბსოლუტური ტემპერატურა მოლეკულების საშუალო კინეტიკური ენერგიის პირდაპირპროპორციულია.

შეამხმეთ ან დაასრულეთ წინადადება

40. სხეულის შემადგენელი ყველა ნაწილაკის ქაოსური მოძრაობის კინეტიკური და მათი - - - -
- - - - პოტენციური ენერგიების - - - - სხეულის შინაგანი ენერგია ეწოდება. შინაგან ენერგიაში შედის
ელექტრონების ბირთვთან და - - - - შემადგენელი ნაწილაკების - - - - ენერგია.

41. კუთრი სითბოტევადობა გვიჩვენებს - - - - - უნდა გადავცეთ - - - - - მასის ნივთიერებას ტემპერატურის ერთი ერთეულით გაზრდისათვის ან - - - - - რა რაოდენობას გაცემს ერთეული მასის ნივთიერება ტემპერატურის ერთი ერთეულით შემცირებისას.

42. სხეულის შინაგანი ენერგია შეიძლება შეიცვალოს ორი - - - - - და - - - - - გზით.

43. თბოგადაცემისას ენერგია ყოველთვის თავისთავად გადაეცემა - - - - - ტემპერატურის სხეულიდან - - - - - ტემპერატურის სხეულს. ეს პროცესი გრძელდება - - - - -

44. თბოგადაცემა შეიძლება განხორციელდეს სამი გზით: - - - - - და - - - - -

45. თბოგადაცემის პროცესში სხეულის მიერ - - - - - ან - - - - - ენერგიის ზომას სითბოს რაოდენობა ეწოდება. იგი - - - - - ერთ-ერთი სახეა და - - - - - იზომება.

46. კრისტალური მყარი სხეულია, რომლის ატომებს, მოლეკულებს ან იონებს - - - - - უკავიათ სივრცეში. ამის შედეგია კრისტალის წესიერი - - - - - .

47. ორთქლს, რომელიც - - - - - თავისივე სითხესთან, ნაჭერი ორთქლი ეწოდება.

48. დუღილი ეწოდება ორთქლადქცევის პროცესს, რომელიც - - - - - ხდება სითბოს - - - - - და - - - - - ზედაპირზე.

49. ნივთიერების გადასვლას მყარი მდგომარეობიდან თხევადში - - - - - ეწოდება.

50. ტემპერატურას, რომელზეც ნივთიერება - - - - - ღნობის ტემპერატურა ეწოდება.

51. ფიზიკურ სიდიდეს, რომელიც გვიჩვენებს, - - - - - რა რაოდენობა უნდა გადავცეთ ღნობის ტემპერატურაზე ერთეული მასის - - - - - ნივთიერებას თხევად მდგომარეობაში გადასაყვანად, ღნობის - - - - - ეწოდება.

52. ნივთიერების გადასვლას თხევადიდან მყარ მდგომარეობაში - - - - - ანუ კრისტალიზაცია ეწოდება.

ამოცანები

53. დალაგეთ თანმიმდევრობით, რომელი საწვავის დაწვისას უფრო მეტი სითბური ენერგია გამოიყოფა (ნაკლებიდან მეტისაკენ). ა. ტრაფი; ბ. მშრალი შებენი; გ. ბუნებრივი აირი; დ. ნავთი; ე. ქვანახშირი; ე. კოქსი.

54. რა ტემპერატურაზე ექნება 12 მოლ აირს 36 კჯ შინაგანი ენერგია?

55. 300 გრ ჰელიუმის შინაგანი ენერგია შეიცვალა 9 კჯ-ით. რამდენით შეიცვლება მისი ტემპერატურა და როგორ?

56. ერთატომიანი აირის შინაგანი ენერგიის 2,2-ჯერ შემცირებისას, მისი წნევა 10%-ით გაიზარდა. რამდენჯერ შეიცვალა აირის მოცულობა?

57. რა მუშაობას შეასრულებს 320 გ მეთანი 16 კელ-ით იზოქორული გათბობისას?

58. სითბოს რა რაოდენობა უნდა გადავცეთ 320 გ მასის ეთანგას 15 კელ-ით იზობარული გათბობისას?

59. 300 ლ ტევადობის კურკელში შეურიეს 30°C და 70°C . რა მოცულობის ცხელი და ცივი წყალი უნდა შევეურიოთ, რომ წყლის ტემპერატურა 40°C გახდეს?

60. 40°C ტემპერატურის რა მასის ალუმინი შეიძლება გავაღნოთ 44% მკვ-ის მქონე ლუშელში 2 ტ კვანახშირის დაწვისას?

თავი X. ელექტროსტატიკა

რომელი მტკიცებაა სწორი

1. ელონი არის

ა. მუხტი, რომელიც გადის გამტარში ყოველ 1 წმ-ში, თუ დენის ძალა 1 ამპერით იცვლება;

ბ. მუხტი, რომელიც გადის გამტარის განივევთში 1 წმ-ში, თუ დენის ძალა უცვლელია;

გ. მუხტი, რომელიც გადის გამტარის განივევთში 1 წმ-ში, როდესაც დენის ძალა 1 ამპერის ტოლია;

დ. მუხტი, რომელიც გადის გამტარში, თუ ყოველ 1 წმ-ში გამტარის ბოლოებზე ძაბვა 1 ე-ს ტოლია.

2. შორსმდებების თეორიის მიხედვით, ურთერთქმედების გადაცემა მუხტებს შორის მიმდინარეობს

ა. სასრული სიჩქარით;

ბ. უსასრულო დიდი სიჩქარით;

გ. უსასრულო მცირე სიჩქარით;

დ. მუდმივი სიჩქარით.

3. აბლოქმედების თეორიის შესაბამისად ელექტრული ველი ორ მუხტს შორის ურთერთქმედებას გადასცემს

ა. სასრული სიჩქარით;

ბ. უსასრულო დიდი სიჩქარით;

გ. უსასრულო მცირე სიჩქარით;

დ. მუდმივი სიჩქარით.

4. ელ. ველის დაძაბულობა გამოითვლება ფორმულით:

ა) $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}$;

ბ) $E = \frac{\vec{F}}{q}$;

გ) $\vec{F} = q\vec{E}$;

დ) $\vec{E} = q\vec{F}$.

5. ფორმულა $C = \frac{\epsilon \cdot \Delta \phi}{d}$ გამოსახავს

ა. ბრტყელი კონდენსატორის ტევადობას;

ბ. წერტ. მუხტისთვის კონდენსატორის ტევადობას;

გ. ტევადობას ერთგვაროვან ველში.

6. დამუხტული სხეულის ელექტრულ ველს გააჩნია

ა. პოტენციური და კინეტიკური ენერგია;

ბ. პოტენციური ენერგია;

გ. კინეტიკური ენერგია;

დ. არც ერთი პასუხი არ არის სწორი.

7. ერთგვაროვან ელექტროსტატიკურ ველში მუხტის გადაადგილებისას შესრულებული მუშაობა დამოკიდებულია

1. ტრანექტორიის ფორმაზე;

2. გადატანილი მუხტის სიდიდეზე;

3. ველის დაძაბულობაზე;

4. ველის საწყის და საბოლოო წერტილების მდებარეობაზე.

ა. ველა პასუხია სწორი

ბ. 1, 2 და 3 სწორი

გ. 2 და 3 პასუხია სწორი

დ. 2, 3 და 4 სწორი.

8. ელექტრული ძალების მიერ შესრულებული მუშაობა ტოლია
 ა. მუხტის პოტენციური ენერგიის ცვლილებისა შებრუნებული ნიშნით;
 ბ. მუხტის პოტენციური ენერგიის ცვლილებისა;
 გ. მუხტის პოტენციური ენერგიის ცვლილების შეფარდებისა იმ დროსთან, რა დროშიც ეს ცვლილება მოხდა.

9. ერთგვაროვან ელექტროსტატიკურ ველში მუხტის პოტენციური ენერგია ტოლია

ა. $W_j = qEd$ ბ. $E_j = q\Delta d$ გ. $W_j = -qEd$ დ. $E_j = -q\Delta d$

10. პრაქტიკაში სარგებლობენ

1. 1 მკვ = 10^{-6} ფ 2. 1 პფ = 10^{-12} ფ 3. 1 მკვ = 10^{-6} ფ 4. 1 პფ = 10^{-12} ფ
 ა. 1, 2, 3. ბ. 1, 3, 4. გ. 1, 3. დ. 1, 4.

11. ტექნიკურ დარგში ნაპოლეონ პირველის მრჩეველი იყო

ა. ნიუტონი ბ. კულონი გ. მაქსველი დ. ფარადეი

12. დაძაბულობის წირები

1. შედიან დადებით წერტილოვან მუხტში;
 2. გამოდიან დადებით წერტილოვანი მუხტიდან;
 3. შედიან უარყოფით წერტილოვან მუხტში;
 4. გამოდიან უარყოფითი წერტილოვანი მუხტიდან.
 ა. 1 და 2. ბ. 1 და 3. გ. 2 და 3. დ. 2 და 4.

13. ელექტროტევადობა გამოითვლება ფორმულით

ა. $C = q\phi$ ბ. $C = \frac{q}{\phi}$ გ. $C = \frac{\phi}{q}$ დ. $C = -q\phi$

14. მუშაობის ერთეულია

ა. ამპერი; ბ. ვოლტი; გ. ჯოული; დ. ჰერცი.

15. კავშირი ელ. ველის დაძაბულობას და პოტენციალს შორის გამოისახება

$\vec{E} = \frac{\Delta\phi}{\Delta d}$ ბ. $E = \frac{\Delta\phi}{\Delta d}$ გ. $\phi = \frac{E}{d}$ დ. $E = q\phi$

16. ელექტრული ველის დაძაბულობა გამოითვლება

ა. $E = \frac{\vec{F}}{q}$ ბ. $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}$ გ. $E = \frac{F}{q}$ დ. $E = \frac{F}{q}$

17. რა ერთეულებში იზომება ელექტრული მუხტი?

ა. კულონი; ბ. ამპერი; გ. ჯოული; დ. ვოლტი;

18. ელექტრული ველის ძალური მახასიათებელია

ა. პოტენციალი; ბ. დაძაბულობა; გ. პოტენციალთა სხვაობა; დ. ძაბვა.

19. სიმძლავრის ერთეულია

ა. ვოლტი; ბ. ფარადი; გ. ვატი; დ. ჯოული.

20. ენერგიის ერთეულია

ა. ჯოული; ბ. ამპერი; გ. ვოლტი; დ. ნიუტონი.

21. ელექტროსტატიკური ველის პოტენციალი გამოითვლება

ა. $\varphi = \frac{W_3}{q}$

ბ. $\varphi = \frac{W_3}{q}$

გ. $\varphi = \frac{W_3}{q}$

დ. $\varphi = \frac{u}{q}$

22. არსებობს თუ არა მუხტი ნაწილაკის გარეშე?

ა. არა;

ბ. კი

გ. კი, თუ $\Phi = 1$ ვ

დ. კი, თუ $E = 2$ ვ/მ.

23. პოტენციალთა სხვაობა გამოითვლება ფორმულით

ა. $\Delta \varphi = \frac{\Delta W_3}{q}$

ბ. $\varphi = \frac{\Delta W_3}{\Delta q}$

გ. $\Delta \varphi = \frac{\Delta U}{t}$

დ. $\varphi = \frac{u}{\Delta t}$

24. რა არის მიღებული ძაბვის ერთეული?

ა. ნიუტონი;

ბ. ამპერი;

გ. ვოლტი;

დ. პერცი.

შეამსხმეთ ან დაასრულეთ წინადადება

25. ეკულის ანონის თანამად - - - - - შორის ურთიერთქმედების ძალა ვაკუუმში (ან ჰაერში) პირდაპირპროპორციულია მუხტების მოდულების ნამრავლის, უკუპროპორციულია მათ შორის მანძილის კვადრატისა და შიშართულია - - - - -

26. ყველი მუხტი თავის ირგვლივ სივრცეში ქნის - - - - - . მუხტიდან დაშორების მიხედვით ველი - - - - - ველი მატერიალურია და არსებობს - - - - - .

27. წერტილოვანი მუხტის ველის დაძაბულობა პირდაპირპროპორციულია ამ მუხტის სიდიდისა და უკუპროპორციულია - - - - - კვადრატისა.

28. ელექტრული ველი ზეგავლენას ახდენს მხოლოდ - - - - - და არა ძალაზე ზედღებულ ელექტრულ ველზე. ამიტომ ზედღებული ელექტრული ველების - - - - - იკრიბებიან გეომეტრიულად. ზოგადად, თუ სივრცის მოცემულ წერტილში ელექტრულ ველს ქნის რამდენიმე დამუხტული ნაწილაკი, მაშინ ჯამური ველის დაძაბულობა E ზედღების - - - - -

წერტილში, განისაზღვრება ფორმულით: $\vec{E} =$

29. თავისუფალი განარბენი ეწოდება გზაზე - - - - -

30. როდესაც ველში ძალების მიერ შესრულებული მუშაობა არაა დამოკიდებული ტრექტორიის ფორმაზე, მაშინ ასეთ ველს - - - - - ეწოდება.

ამოცანები

31. რა მანძილზეა დაცილებული ერთმანეთისაგან 1 მკ და 20 ნკ მუხტები, თუ ურთიერთქმედების ძალაა 18 მწ?

32. რა ძალით ურთიერთქმედებს 9 სმ-ით დაშორებული 16 ნკ მუხტის მქონე ორი ნაწილაკი?

33. რამდენჯერ უნდა შევცვალოთ ერთ-ერთი მუხტის სიდიდე, მათ შორის მანძილის 2-ჯერ გადილებისას?

34. იპოვეთ ერთმანეთისაგან 10 სმ-ით დაშორებულ ორ ბურთულას შორის ურთიერთქმედების ძალა, თუ ისინი დამუხტული არიან ერთნაირი სიდიდის უარყოფითი მუხტით. ელექტრონების ქარბი რიცხვი თითოეულ ბურთულაზე 10^{10} ა.

35. სხვადასხვა ნიშნით დამუხტული ორი ერთნაირი ლითონის ბურთულა შეაბეს ერთმანეთს და ისევ დააშორეს წინააღმდეგ მანძილზე. რამდენჯერ შეიცვალა ურთიერთქმედების ძალის მოძღული თუ ერთის მუხტი 3-ჯერ მეტია მეორისაზე?

36. 80 დაჯო ნკ მუხტები დაშორებულია ერთმანეთისაგან 5 სმ-ით. სად უნდა მოვათავსოთ მესამე მუხტი, რომ იგი წონასწორობაში იყოს?

37. ველის რაღაც წერტილში 4 ნკ სიდიდის მუხტზე მოქმედებს 0,8 მკნ ძალა. იპოვეთ ველის დაძაბულობა ამ წერტილში.

38. 3 კვ/მ დაძაბულობის მქონე ველში მოთავსებულია 9 ნკ მუხტი. რა ძალა მოქმედებს ამ მუხტზე?

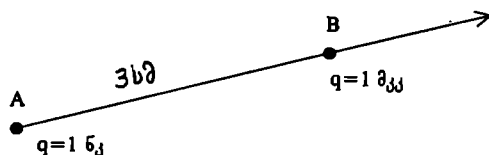
39. შეადარეთ ერთი და იგივე მუხტის ველის დაძაბულობები მისგან 6 და 12 სმ-ით დაშორებულ წერტილებში.

40. 30 კვ/მ დაძაბულობის ერთგვაროვან ველში მოთავსებულია 24 ნკ სიდიდის მუხტი. იპოვეთ ჭამური ველის დაძაბულობა მუხტიდან 6 სმ მანძილზე წერტილში, რომელიც მუხტზე გამავალი ძალწირის ერთგვაროვანი ველის ძალწირზეა მოთავსებული.

41. 30 კვ/მ დაძაბულობის ერთგვაროვან ველში მოთავსებულია 36 ნკ მუხტი. იპოვეთ ჭამური ველის დაძაბულობა მუხტიდან 9 სმ მანძილზე, თუ ეს წერტილი მუხტზე გამავალი ძალწირის მართობულ წრფეზეა მოთავსებული.

42. 2 სმ რადიუსის მქონე ლითონის სფერო დამუხტეს 14 ნკ მუხტით. იპოვეთ ველის დაძაბულობა სფეროს ცენტრიდან 4სმ-ით დაშორებულ წერტილში.

43. q_1 და q_2 ვაკუუმში მოთავსებული მუხტებია. იპოვეთ ურთიერთქმედების ძალა.



44. რა ძალით ურთიერთქმედებს 6სმ-ით დაშორებული 10 ნკ მუხტის ორი ნაწილაკი?

45. რა მანძილითაა დაშორებული 10 ნკ მუხტის მქონე ორი ნაწილაკი, თუ ისინი ურთიერთქმედებენ 4 ; 36 ძალით.

ზემოხაზით სწორი პასუხი

1. წინაღობის ერთეულია

- ა. კულონი;
- ბ. ომი.
- გ. ამპერი;
- დ. ვატი.

2. პარალელური შეერთების დროს

- ა. წინაღობა უცვლელია;
- ბ. $R = R_1 + R_2$;

გ. $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$

- დ. არც ერთი პასუხი არ არის სწორი.

3. დენის მიმართულებად მიღებულია

- ა. ნაწილაკების მოძრაობა მარჯნიდან მარცხნივ;
- ბ. ელექტრონურადიის გადაადგილების მიმართულება;
- გ. დადებითად დამუხტული ნაწილაკების მოწესრიგებული მოძრაობის მიმართულება;
- დ. დადებითი ან უარყოფითი იონების მოწესრიგებული მოძრაობის მიმართულება.

4. ელექტრული დენის მაგნიტური მოქმედება ელინდება:

- ა. მხოლოდ ელექტროცილებში;
- ბ. გამტარებში და ნახევარგამტარებში.
- გ. ყველა სახის გამტარებში;
- დ. ლითონებში.

5. ომის კანონის ამსახველი ფორმულა სამართლიანია

- 1. ლითონური გამტარებისთვის;
 - 2. დიალექტრიკებისთვის;
 - 3. ნახევარგამტარებისთვის.
- ა. 1; ბ. 2; გ. 3.

6. მიმდევრობითი შეერთებისას

- ა. ერთი გამტარის ბოლო შეერთებულია მომდევნო გამტარის დასაწყისთან
- ბ. ელექტრულ წრედს აქვს მხოლოდ ერთი განშტოება;
- გ. გამტარებთა საწყისები ერთ კვანძადაა შეერთებული;
- დ. გამტარების საწყისები თანმიმდევრობით არიან მიერთებული.

7. პარალელური შეერთებისას

- ა. ერთი გამტარის ბოლო შეერთებულია მომდევნო გამტარის დასაწყისთან;
- ბ. ელექტრულ წრედს არა აქვს განშტოება
- გ. გამტართა საწყისები ერთ კვანძადაა შეერთებული, ხოლო ბოლოები მეორე კვანძად;
- დ. გამტარის საწყისები და ბოლოები პარალელურად არის განლაგებული.

8. ჯოულ-ლენცის კანონი გამოისახება ფორმულით

ა. $Q = I^2 R \Delta t$ ბ. $Q = \frac{I^2}{R} \Delta t$ გ. $A = I^2 R \Delta t$ დ. $A = \frac{I^2}{R} \Delta t$

9. მიმდევრობითი შეერთების დროს

ა. დენის ძალა უცვლელია; ბ. $I = I_1 + I_2$ გ. $I = \frac{1}{I_1} + \frac{1}{I_2}$ დ. $I = \frac{1}{I_1} - \frac{1}{I_2}$

10. პარალელური შეერთების დროს

ა. დენის ძალა უცვლელია; ბ. $I = I_1 + I_2$
 გ. $I = 0$.

11. 1 ვტ = 1 ვ/წმ ანუ

ა. 1 ვტ = 1 ომი/1 ვ; ბ. 1 ვტ = 1 ა/ვ;
 გ. 1 ვტ = 1 ს/1ვ; დ. 1 ვტ = 1 ვ x 1წმ.

12. ელექტრულად დამუხტულ ნაწილაკებზე მოქმედ ნებისმიერ ძალებს, გარდა ელექტრული ძალების უწოდებენ

ა. გარე ძალებს; ბ. კელონურ ძალებს;
 გ. გრავიტაციულ ძალებს; დ. მექანიკურ ძალებს.

13. გარე ძალები

ა. პოტენციალურია; ბ. არაპოტენციალურია;
 გ. გრავიტაციულია; დ. პოტენციალურია, თუ სხეული ძალიან მცირეა.

14. გალვანური ბატარეა – პირველი ხანგრძლივი დენის წყარო შემქმნა

ა. ამპერმა; ბ. ფარადიმ; გ. ჰერცმა; დ. ვოლტმა.

15. ომი იკვლევდა

1. ელექტრობას; 2. სინათლის ინტერფერენციას;
 3. სინათლის დიფრაქციას; 4. აკუსტიკას.
 ა. მხოლოდ 1. ბ. 1, 2, 4. გ. 1, 2, 3. დ. ყველა სწორია.

16. ელექტრული დენის კარგი გამტარებია ისეთი ნივთიერებები, რომელნიც შეიცავენ

ა. თავისუფალ დამუხტულ ნაწილაკებს მცირე რაოდენობით;
 ბ. თავისუფალ ელექტრონებს;
 გ. თავისუფალ დამუხტულ ნაწილაკებს დიდი რაოდენობით;
 დ. ელექტრონებს არ იონებს.

17. მოძრავი ელექტრული მუხტი მის გარემომცველ სივრცეში ქმნის

ა. მხოლოდ ელექტრულ ველს;
 ბ. მხოლოდ მაგნიტურ ველს
 გ. როგორც ელექტრულ, ასევე მაგნიტურ ველს;
 დ. არც ერთი პასუხი არ არის სწორი.

18. უძრავი მუხტები ქმნიან

ა. მხოლოდ ელექტრულ ველს; ბ. მხოლოდ მაგნიტურ ველს
 გ. როგორც ელექტრულ, ასევე მაგნიტურ ველს; დ. არც ერთი პასუხი არ არის სწორი.

19. დამუხტული გამტარის ელექტროსტატიკური ველის ძალწირები ამ გამტარის

ა. ზედაპირთან ადგენს $\cos\alpha$ კუთხეს; ბ. ზედაპირის მართობა;
 გ. დამოკიდებულია მუხტის გვარობაზე; დ. ზედაპირთან ადგენს 30° -იან კუთხეს;

20. ანოდს უწოდებენ

ა. დადებითად დამუხტულ პოლუსს;

- ბ. უარყოფითად დამუხტულ პოლუსს;
 გ. დადებითად დამუხტულ პოლუსს ლითონებში;
 დ. უარყოფითად დამუხტულ პოლუსს აირებში.

21. კათოდს უწოდებენ

- ა. დადებითად დამუხტულ პოლუსს;
 ბ. უარყოფითად დამუხტულ პოლუსს;
 გ. დადებითად დამუხტულ პოლუსს ლითონებში;
 დ. უარყოფითად დამუხტულ პოლუსს აირებში.

22. ელექტრულ ენერგიად შეიძლება გარდაქმნათ

- ა. მექანიკური და შინაგანი ენერგია;
 ბ. მექანიკური და სინათლის ენერგია;
 გ. ქიმიური და შინაგანი ენერგია;
 დ. მექანიკური, შინაგანი და სინათლის ენერგია;
 ე. ნებისმიერი სახის ენერგია.

23. ფართოდ იყენებენ

1. ტუთის აკუმულატორებს; 2. რკინა-ბეტონის აკუმულატორებს; 3. ტუტე აკუმულატორებს.
 ა. 1, 2; ბ. 1, 2, 3; გ. 1, 3; დ. არც ერთი პასუხი არ არის სრულყოფილი.

24. დენის მიმართულებად მიღებულია ის მიმართულება, საითაც მოძრაობენ

- ა. უარყოფითი მუხტები; ბ. დადებითი მუხტები;
 გ. დამუხტული ნაწილაკები; დ. უარყოფითი ან დადებითი იონები.

25. ვოლტმეტრი წრედში ირთვება

- ა. პარალელურად; ბ. მიმდევრობით; გ. შერეულად; დ. არ ირთვება.

26. მუშაობა ტოლია

- ა. პოტენციური ენერგიის ცვლილების;
 ბ. პოტენციური და კინეტიკური ენერგიების ჯამის $A = W_p + W_k$;
 გ. პოტენციური და კინეტიკური ენერგიების სხვაობის $A = W_p - W_k$;
 დ. პოტენციური ენერგიის ცვლილებისა საპირისპირო ნიშნით $A = - \Delta W_p$.

27. გამტარის წინააღობა დამოკიდებულია

- ა. გამტარის მასალაზე;
 ბ. გამტარის სიგრძეზე;
 გ. გამტარის განივკვეთის ფართობზე;
 დ. არც ერთი პასუხი არ არის სწორი;
 ე. ა, ბ, გ. სამივე პასუხი არის სწორი.

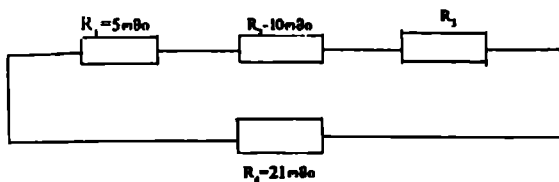
28. ლენცმა განსაზღვრა

- ა. ინდუქციის ვექტორის მიმართულების საპოვნო წესი;
 ბ. ინდუქციური დენის მიმართულების საპოვნო წესი;
 გ. ინდუქციურობა;
 დ. ინდუქციის რაოდენობრივი მახასიათებლების საპოვნო წესი.

29. ცნება „ელექტრული დენი“ შემოიტანა

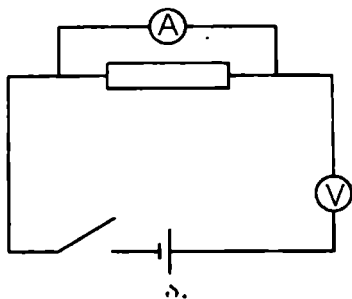
- ა. ვოლტმა; ბ. ამპერმა; გ. ჰერცმა; დ. ლენცმა.

30. რას უდრის R_x წინაღობა

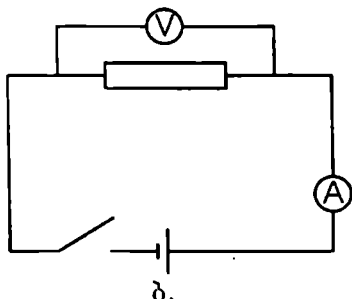


- ა. 6; ბ. 12; გ. 15; დ. 3.

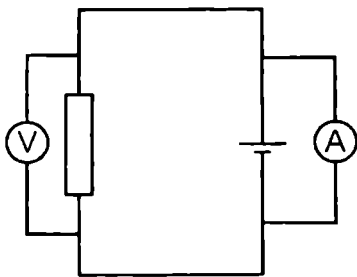
31. მოსწავლეს სურს წინააღობის განსაზღვრა წრედში. რომელი წრედით უნდა ისარგებლოს მან?



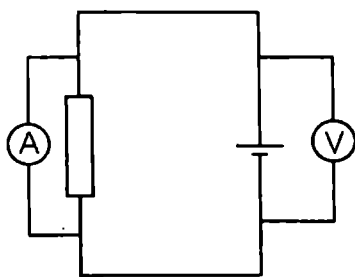
ა.



ბ.

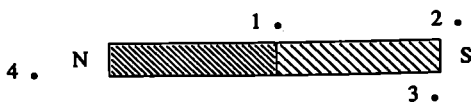


გ.



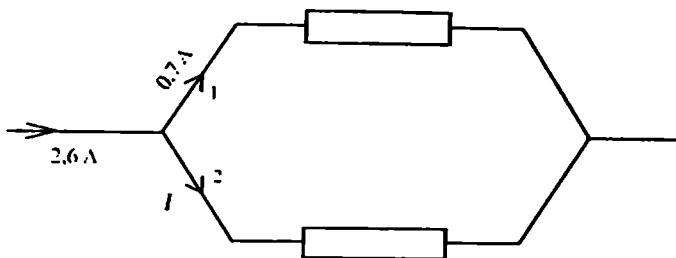
დ.

32. მოცემულთაგან რომელ წერტილში იქნება მაგნიტური ველი ყველაზე სუსტი?



- ა. 1. ბ. 2. გ. 3. დ. 4.

33. რას უდრის ღენის ძალა ზეორე განშტოებაში?



ა. 3,3ა;

ბ. 2,6ა;

გ. 2,1ა;

დ. 1,9ა.

34. ჩამოთვლილი ნივთიერებებიდან რომელი ითვლება მაგნიტურად?

ა. საყვარე ნემსი;

ბ. მინა;

გ. სპილენძი;

დ. ხე.

35. რომელი ღებულება საჭიროებს შესწორებას?

ა. მაგნიტის ორი პოლუსი აჭეს;

ბ. ერთსახელიანი პოლუსები ერთმანეთს განიზიდავენ;

გ. სხვადასხვახელიანი პოლუსები ერთმანეთს განიზიდავენ;

დ. მაგნიტური ძალა პოლუსებზე უფრო ძლიერად იგრძნობა.

შეაშხმეთ ან დაასტუღეთ წინადადება:

36. ღამუბტულ კონდენსატრის ყველთვის გააჩნია - - - - - გარყვეული რაოდენობა.

37. ელექტრული ღენის არსებობის აუცილებელი პირობებია - - - - - ნაწილაკების და ელექტრული - - - - - არსებობა.

38. გამტარში, რომელშიც გაღის ელექტრული ღენი, ყველთვის გამოიყოფა - - - - -
- - - - - რის შედეგადაც იზრდება მისი - - - - -.

39. ელექტრულ ღენს შეუძლია შეცვალოს გამტარის - - - - - შემადგენლობა.

40. ღენიანი გამტარის მაგნიტური მოქმედება დაკავშირებულია მის ირგვლივ - - - - -
- - - - - ასებობასთან. ელექტრული ღენის მაგნიტური მოქმედება ელექტრული ღენის - - - - -
თვისებაა.

41. თუ ღენის მიმართულება თანხვედება - - - - - მიჩნეულ მიმართულებას, მაშინ $I > 0$.
წინააღმდეგ შემთხვევაში - - - - -

42. გამტარის მიმდევრობითი შეერთების დროს I ღენის ძალა - - - - -
- - - - - $I = \text{const}$ - - - - - U ძაბვის ვარღნა - - - - - $U =$ - - - - -

43. გამტარში ელექტრული ღენის გაღლის დროს გამოყოფილი სითბოს რაოდენობა ტოლია - - - - -
- - - - - კვადრატის, გამტარის წინააღობისა და - - - - -
- - - - - გამტარში გაღიოდა მუდმივი ელექტრული ღენი.

44. ელექტროლიტში მუდმივი დენის გავლისას ელექტროდზე - - - - - გამოყოფს პროცენტებს, რომელიც - - - - - რეაქციებთანაა დაკავშირებული, ელექტროლიზი ეწოდება.

45. ელემენტარული ნაწილაკებია - - - - -

46. დენის წყაროში სრულდება მუშაობა - - - - -
ერთმანეთისაგან განსაცალკევებლად. განცალკევებული ნაწილაკები გროვდება დენის წყაროს - - - - -

47. გამტარი, რომელშიც დენი გადის - - - - -

48. ატომში პროტონების რიცხვი ელექტრონების რიცხვის ტოლია. ამიტომ ატომი - - - - -

49. თუ ატომს რაიმე მიზეზით - - - - - მიიღება უარყოფითი იონი.

50. თუ ატომი - - - - - მიიღება უარყოფითი იონი.

შეავსეთ ცხრილი:

51. დამუხტული სხეულის გადაადგილებისას

მუშაობა (A)	პოტენციური ენერგია W_3	კინეტიკური ენერგია $W_კ$
> 0		
< 0		

52. ურთიერთქმედების პოტენციური ენერგია

W_3	q_1 და q_2	$q_1 \cdot q_2$	მუხტების ერთმანეთს
> 0			
< 0			

53. კუთრი წინაღობის დამოკიდებულება ტემპერატურაზე

	ტემპერატურა	კუთრი წინაღობა
გამტარები		
ნახევარგამტარი		

შემაჯავთ ცხრილი - შეუსაბამეთ სწორი პასუხი

54. 1. ურთიერთქმედების ძალა; 2. დამბულობა; 3. მუხტი; 4. ელექტრული ველის პოტენციალი;
5. ელექტროტევადობა; 6. სიმძლავრე; 7. ღენის ძალა; 8. ემძ.
ა. ვექტორული სიდიდეებია ბ. სკალარული სიდიდეებია

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ა										
ბ										

55. ქოვილთა ელექტრული თვისებები

1. შინაგანი ორგანოების ქოვილები; 2. ცხოველური ქოვილები; 3. ზურგის ტენის სითხე; 4. მშრალი და გაუხეშებული კანი; 5. სისხლი; 6. ნურეული კუნთოვანი სხეულები; 7. თხელი და ოდნავ ნესტიანი კანი; 8. ოინირებული აირი-პლაზმა; 9. ჰაერი; 10. პარაფინი.
ა. კარგი გამტარი ბ. ცუდი გამტარი გ. დიალექტრიკები

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ა										
ბ										
გ										

56. 1. ალუმინი; 2. ფაფური; 3. მინა; 4. ფოლადი; 5. გერმანიუმი; 6. სპილენძი; 7. რკინა; 8. მინა;
9. ხე; 10. ჭარვა 11. წყალი.
ა. გამტარებია ბ. დიალექტრიკებია
დ. ცუდი გამტარებია

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ა											
ბ											
გ											

57. თავისუფალი დამუხტული ნაწილაკებია

1. ლითონურ გამტარებში; 2. აირებში; 3. თხევად გამტარებში;
ა. დადებითად დამუხტული იონები;
ბ. ელექტრონები;
გ. უარყოფითად დამუხტული იონები.

	1	2	3
ა			
ბ			
გ			

58. როგორია წვეილებს შორის დამოკიდებულება

ა. პირდაპირი

ბ. უკუპირდაპირი

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ა												
ბ												

1. პოტენციალთა სხვაობა და ელექტრული ველის დაძაბულობა;
2. კინეტიკური ენერგია და დაძაბულობა;
3. პოტენციური ენერგია და მუხტებს შორის მანძილი;
4. მუხტებს შორის მანძილი და ურთიერთმიახლოებისას მიზიდვის ძალების მიერ შესრულებული მუშაობა;

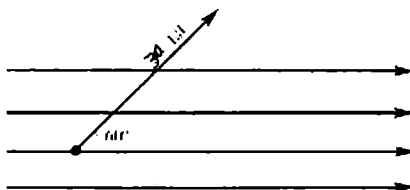
5. წერტილოვანი მუხტის დაძაბულობა და ამ მუხტის სიდიდე.
6. კონდენსატორის შემონაფენებს შორის პოტენციალთა სხვაობა და მუხტის სიდიდე.
7. ღენის ძალა I და გამტარის წინაღობა R .
8. გამტარის წინაღობა და გამტარის სიგრძე
9. გამტარის წინაღობა და გაიწვევითი ფართობი
10. ღენის მიერ შესრულებული მუშაობა და ღენის ძალა
11. ღენის მიერ შესრულებული მუშაობა და სიმძლავრე
12. ელექტრომაგნიტური ძალა და მუხტის სიდიდე

ამოცანები:

59. რა მუშაობას ასრულებს ველი 20 ნკ მუხტის გადაადგილებისას 600 ვ პოტენციალის წერტილიდან-200 ვ პოტენციალის წერტილში?

60. 2 კვ/მ ერთგვაროვან ველში ძალწიების გასწვრივ რა მანძილზე იქნება მუხტი 30 ნკ სიდიდის, თუ ველის ურთიერთქმედების პოტენციური ენერგიის ცვლილება 0,6 მკვ.

61. 50 კვ/მ დაძაბულობის ერთგვაროვან ველში გადაადგილეს 4 ნკ მუხტი. ნახაზის მიხედვით იპოვეთ ველის მუშაობა.



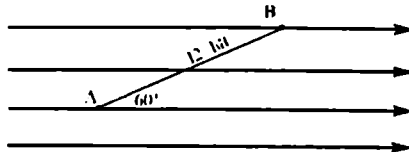
62. ელექტრონის სიჩქარე ელექტრული ველის მოქმედების შედეგად გაიზარდა 20-დან 36 მკმ/წმ-მდე. იპოვეთ საწყის და საბოლოო წერტილებს შორის პოტენციალთა სხვაობა.

63. ერთგვაროვან ველში, რომლის დაძაბულობა 30 კვ/მ-ია, დაძაბულობის ერთ წრფეზე მდებარე ორ წერტილს შორის ძაბვა 6 კვ-ის ტოლია. გამოთვალეთ მანძილი ამ წერტილებს შორის.

64. ერთი კონდენსატორის ტევადობა 0,1 მკვ-ია, მეორისა - 20000 პკფ. შეადარეთ ძაბვები, რომლებიც უნდა მოედოთ ამ კონდენსატორებს, რომ მათ ერთნაირი მუხტი დააგროვონ.

65. 2 სმ რადიუსის მქონე ლითონის სფერო დამუხტეს 10 ნკ მუხტით. იპოვეთ მუხტის ზედაპირული სიმკერძე და ველის დაძაბულობა სფეროს ცენტრიდან 3 სმ-ით დაშორებულ წერტილში.

66. იპოვეთ ძაბვა A და B წერტილებს შორის, თუ ველის დაძაბულობა 40 კვ/მ-ია.



67. ნათით საესე ქურქელი შეიტანეს 63 კვ/მ დაძაბულობის ერთგვაროვან ველში. განსაზღვრეთ ველის დაძაბულობა ნათში.

68. იპოვეთ მინაში 3 სმ მანძილზე დაშორებული ორი ერთნაირი მუხტის მნიშვნელობა, თუ ისინი 7 მს ძალით ურთიერთქმედებენ.

69. ორი ერთნაირი მუხტის ჰაერიდან რაღაც ნივთიერებაში ჩაშვებისას ერთის სიდიდე 9-ჯერ მეტი აღმოჩნდა მეორისაზე ისე, რომ მათ შორის მანძილი და ურთიერთქმედების ძალა იგივე დარჩა. იპოვეთ ეს ნივთიერება.

70. რამდენჯერ უნდა შევცვალოთ მუხტებს შორის ურთიერთქმედების ძალა ზეთში ჩაშვებისას, თუ მათ შორის მანძილი ისეთივე დარჩება, როგორიც იყო ჰაერში.

71. თხევად დიელექტრიკში, რომლის დიელექტრიკული შეღწევადობაა 2 ჩაშვებულია მუხტი. მუხტიდან 6 სმ მანძილზე ველის დაძაბულობა 20 კვ/მ-ია. იპოვეთ მუხტის სიდიდე.

72. ძალიან მცირე ზომის ბურთულა ჩაუშვეს ნათში. ჩაშვებამდე რა მანძილზე იწეება ველის დაძაბულობა ისეთივე, როგორიც იწეება ჩაშვების შემდეგ 20 სმ-ზე.

73. გამოსახეთ დიპოლის ჰაოსური განლაგება არაპოლარიზებულ ელექტრულ ველში.

74. გამოსახეთ პოლარიზებული დიელექტრიკის დიპოლზე მოქმედი ძალები.

75. გამოსახეთ დიპოლის ორიენტაცია ერთგვაროვან ელექტრულ ველში.

76. 80 მკვ ტევადობის კონდენსატორი 400 კ ძაბვამდე 1 წმ-ში იმუხტება. იპოვეთ დამუხტების დენის ძალის საშუალო მნიშვნელობა.

77. გამტარის განივკვეთში 15 წმ-ის განმავლობაში გადის $2 \cdot 10^5$ ელექტრონი. რამდენი ელექტრონი გავა იმავე გამტარში 3 წმ-ის განმავლობაში?

78. 4 მმ განივკვეთის გამტარში ელექტრონების მოწესრიგებული მოძრაობის სიჩქარეა 0,3 მმ/წმ, როცა მასში 10 ა დენი გადის. იპოვეთ გამტარის ელექტრონების კონცენტრაცია.

79. 68 ომი რეოსტატის ხვია დამზადებულია 1 მმ² განივკვეთის სპილენძის გამტარისაგან. იპოვეთ გამტარის სიგრძე.

80. რა ნივთიერებისაგანაა დამზადებული 84 ომი წინაღობის რეოსტატის ხვია, თუ მისი ზომებია 1 მმ² x 200 მ?

81. შეიძლება თუ არა 220 ვ ძაბვის ქსელში ჩაერთოთ პოტენციომეტრი – წარწერით 1800 ომი, 0,1 ა?

82. ფოლადის გამტარში, რომლის განივი კვეთის ფართობი 1 მმ²-ია, ღენის ძალა 5 ა-ია. გამტარის ბოლოებზე მოღებული ძალა 12 ე-ია. იპოვეთ ამ გამტარის სიგრძე.

83. ერთი კონდენსატორის ტევადობა 500 პკფ. მეორისა – 0,5 მკფ. შეადარეთ კონდენსატორზე დაგროვილი მუხტები, თუ ისინი მიუერთეს მუდმივი ძაბვის ერთსა და იმავე წყაროს პოლუსებს.

84. 20 მკფ ტევადობის კონდენსატორს გადასცეს 5 მკფ მუხტი. გამოთვალეთ დამუხტული კონდენსატორის ენერგია.

85. ბრტყელი კონდენსატორის თითოეული ფირფიტის ფართობი 10 კვ.სმ-ია. მათ შორის მანძილი კი – 1 სმ. გამოთვალეთ ველის ენერგია 200 მკფ.

ტესტური დავალებებისა და ამოცანების პასუხები.

თავი I

1 – ე, 2 – ბ, 3 – გ, 4 – ა, 5 – ბ, 6 – ბ, 7 – გ, 8 – ბ.

ამოცანები

10 – 11700, 12 – 0,98 მ², 13 – 40 კმ², 14 – 0,5 მმ.

თავი II

1 – გ; 2 – ა, 3 – დ, 4 – დ, 5 – ა, 6 – ბ, 7 – ა, 8 – გ, 9 – ა, 10 – ბ, 11 – ა, 12 – ბ, 13 – ბ, 14 – ბ, 15 – ბ, 16 – ა, 17 – ა, 18 – ბ, 19 – ა, 20 – გ, 21 – ბ, 22 – ა, 23 – გ, 24 – ა, 25 – გ, 26 – ა, 27 – ა, 28 – ბ, 29 – ბ, 30 – გ, 31 – ა, 32 – ა, 33 – ა, 34 – ა, 35 – ა, 36 – გ, 37 – გ, 38 – ბ, 39 – ბ, 40 – ბ, 41 – ა, 42 – ბ, 43 – 1, 44 – ბ.

ამოცანები

61 – 25 კპა, 62 – 800 ნ, 63 – 20 კნ, 10 კნ, 64 – 4 10⁶ნ/მ², 65 – 1,5-ჯერ, 66 – 500 კპა, 67 – 270 კპა, 69 – 18,46 კგ, 70 – 195 კგ, 73 – სპილენძისგან, 74 – ოქროსაგან, 75 – აქვს, 77 – იტვირთვებს, 78 – ტყიის შეტია 4,2-ჯერ, 79 – 37 სმ², 81 – 914,7 კგ/მ³, 82 – 7614 კგ/მ³, 87 – 100 მ, 88 – 11 10⁷ პა, 89 – 3,2 10³ კპა, 90 – 400 პა, 1 კპა, 91 – იგივე, 98 – 4,5 დმ³, 105 – 10,3 10⁶ კგ, 106 – 3,26, 107 – 35,56.

თავი III

1 – ბ, 2 – ა, 3 – გ, 4 – ა, 5 – ბ, 6 – გ, 7 – ა, 8 – ბ, 9 – ბ, 10 – ა, 11 – გ, 12 – გ, 13 – ა, 14 – გ, 15 – გ, 16 – ა, 17 – ა, 18 – გ, 19 – ბ, 20 – გ, 21 – ა, 22 – გ, 23 – ა, 24 – გ, 25 – გ, 26 – ა, 27 – გ.

ამოცანები

48 - 70 კმ, 50 კმ, 49 - 72 კმ/სთ, 50 - 750 მ, 51 - 50 წმ, 52 - 5 წმ, 2 მ, 54 - 135 კმ/სთ, 55 - 45 წთ, 56 - $1\frac{1}{3}$ მ/წმ 57 - 92 მმ/წმ, 58 - 1650 მ, 59 - 270 კმ, 180 კმ, 60 - 4 სთ, 65 - 24 სთ, 240 კმ, 66 - 55 კმ/სთ, 67 - 110 კმ/სთ, 68 - 26,7 მ/წმ, 70 - 56 კმ/სთ, 71 - 1 მ/წმ², 72 - 4 მ/წმ, 73 - 9 მ, 74 - 25 წმ, 75 - 31,25 მ, 76 - 150 მ, 83 - 1,5-ჯერ, 84 - 30 მ/წმ, 85 - 21,5 წმ, 86 - 78,4 მ, 87 - 0,4 წმ, 88 - 1,6 მ, 10,6 მ/წმ, 89 - 4 სთ, 90 - 0,00007 რად/წმ, 0,5 კმ/წმ, 91 - 45000 ბრ, 92 - 3,14 მ/წმ, 93 - 1 წმ⁻¹, 94 - შემცირება 2-ჯერ, 96 - 365-ჯერ, 97 - 25 მ/წმ², 98 - 9,5 რწმ, 99 - 10 მ/წმ².

თავი IV

1 - ბ, 2 - ბ, 3 - ა, 4 - ბ, 5 - ა, 6 - ა, 7 - ა, 8 - ბ, 9 - გ, 10 - ბ, 11 - ა, 12 - ბ, 13 - ა, 14 - გ, 15 - გ, 16 - გ, 17 - ა, 18 - ბ, 19 - ა, 20 - ა, 21 - დ, 22 - გ, 23 - გ, 24 - გ, 25 - ბ, 26 - ა, 27 - გ.

ამოცანები

29 - 2 მ/წმ², 30 - 49 ნ, 31 - 40 ნ, 32 - 400 ნ, 33 - 36,8 კნ, 34 - 1 მ/წმ², 35 - 2 ტ, 36 - 2 მ/წმ², 37 - 1 სხეულის აჩქარება 2-ჯერ მეტია, 38 - 9,6 ნ, 39 - 6 მ/წმ², 43 - 1 დნ, 51 - 50 კგ, 52 - 128 ნ, 53 - 6 10^{24} კგ, 54 - 2,4 მ/წმ², 56 - 2 10^{20} ნ, 57 - 0,36, 59 - 7,73 კმ/წმ, 60 - 49 ნ, 61 - 50 ნ/მ, 62 - 8 ნ, 63 - 0,5 სმ, 65 - 17,56, 72 - 1 კნ, 73 - 1,5 ნ, 74 - 20 მ/წმ, 75 - 8 ტ, 76 - 0,015, 77 - 10 მ/წმ, 79 - 0,5, 81 - 0,6, 82 - 0,15 ნ, 83 - 400 მ, 87 - 100 ნ, 88 - დიდი ტვირთიდან 10 სმ-ზე, 89 - 690 ნ, 345 ნ, 90 - 8,7 წმ, 91 - 1 მ, 92 - 70 ნ, 95 - 80 სმ, 96 - 960 ნ, 97 - დიდი ძალიდან 20 სმ-ზე, 98 - 60 სმ, 99 - 65, 100 - 2400 ნ, 600 ნ, 101 - 50 კგ, 100 კგ, 100 კგ, 102 - 100 ნ, 200 ნ, 104 - 250 კტ, 106 - 2000 გ, 107 - 500 ნ.

თავი V

1 - ბ, 2 - ა, 3 - ა, 4 - ა, 5 - ბ, 6 - ბ, 7 - გ, 8 - ბ, 9 - გ, 10 - გ, 11 - დ, 12 - გ, 13 - ბ, 14 - გ, 15 - გ, 16 - გ, 17 - გ, 18 - გ, 19 - ა, 20 - დ, 21 - ა, 22 - ა, 23 - ა, 24 - ბ, 25 - ა, 26 - ბ, 27 - გ, 28 - ბ, 29 - დ, 30 - გ, 31 - გ, 32 - დ, 33 - ა, 34 - ა, 35 - ბ, 36 - გ.

ამოცანები

38 - 10 კგ. მ/წმ, 40 - 3000 კგ. მ/წმ, 41 - 50 კგ. მ/წმ, 42 - 4 მ/წმ, 43 - 100 ნ, 44 - -0,4 მ/წმ, 45 - 0,6 მ/წმ, 46 - 0,17 მ/წმ, 47 - 15 ნ, 48 - 8 სმ/წმ, 49 - 2000 ტ, 50 - 28 კგ. მ/წმ; 3,2 კგ. მ/წმ; 0,4 ნ., 53 - 0, 55 - 60 გ, 56 - 5 მ, 57 - 400 გ, 58 - 9 10^8 გ, 59 - 14,25 კგ, 60 - 1800 ნ, 61 - 2 კგ, 62 - 1,1 მ/წმ², 63 - 40,8კგ, 64 - 10 კტ, 65 - 3 წმ, 66 - 15 კტ, 67 - 30 წმ, 68 - 30 კნ, 69 - 1,5-ჯერ, 70 - 10 კტ, 73 - 500 გ, 74 - 18 გ, 78 - 5 მ; 100 გ, 79 - 200 გ, 80 - 60 გ; 140 გ, 81 - სიგრძის ნახევარი.

თავი VI

1 - ბ, 2 - ა, 3 - დ, 4 - ბ, 5 - ა, 6 - გ, 7 - ბ, 8 - ბ, 9 - დ, 10 - ა, 11 - გ.

12 - დ, 13 - ა, 14 - ბ, 15 - ა, 16 - ბ, 17 - გ, 18 - ა, 19 - ბ, 20 - ა, 21 - ა, 22 - ბ, 23 - ა, 24 - ბ, 25 - გ, 26 - გ, 27 - გ, 28 - დ, 29 - ა, 30 - გ, 31 - ბ, 32 - ა, 33 - ა, 34 - ბ, 35 - გ, 36 - ა, 37 - ბ, 38 - ბ, 39 - ბ, 40 - ბ, 41 - ა, 42 - ა.

აზოტანალიზი

50 - 20 მ/წმ², 51 - 1 მგ, 52 - შემცირდება 2-ჯერ, 53 - შემცირდება 2-ჯერ, 54 - 1,25 წმ³, 55 - 90, 56 - 0,01 წმ³, 57 - 0,6 წმ, 58 - 3 კმ, 61 - 630 მ, 62 - 0,32 წმ, 63 - 0,8 წმ³, 64 - 0,24 'მ', 65 - 0,5 წმ³, 66 - 0,5 'მ', 67 - 10 მ, 68 - 3,3 წმ³, 69 - 3 წმ³, 70 - 0,5 მგ, 71 - 0,5 წმ³, 72 - 2 წმ³, 73 - 0,5 წმ³, 74 - 2 წმ, 75 - 3 წმ, 76 - 4 მ, 77 - 2 მ,

თავი VII

1 - ბ, 2 - ა, 3 - ა, 4 - დ, 5 - გ, 6 - ა, 7 - ბ, 8 - ა, 9 - ბ, 10 - ა, 11 - გ, 12 - ა, 13 - ა, 14 - ბ, 15 - ბ, 16 - ა, 17 - ა, 18 - გ, 19 - გ, 20 - ბ, 21 - ბ, 22 - გ, 23 - ა, 24 - ბ, 25 - ა.

აზოტანალიზი

30 - 180 სმ, 32 - 40°, 33 - 35°, 34 - 30°, 35 - 45°, 36 - 45°, 37 - 2α, 54 - 4 ლბტრ, 55 - I-ის 2,5-ჯერ მეტია, 57 - 20 ლბტრ, 59 - 40 ლბტრ, 60 - 0,6 მ. შორამხედველისთვის; -0,5 მ. ახლომხედველისთვის.

თავი VIII

1 - გ, 2 - ა, 3 - ა, 4 - გ, 5 - გ, 6 - ბ, 7 - ა, 8 - დ, 9 - ა, 10 - გ, 11 - ბ, 12 - ბ, 13 - ა, 14 - ა, 15 - ა.

აზოტანალიზი

22 - 16 მოლი, 23 - 8 კგ, 24 - კალის მასა 4,4-ჯერ მეტია, 25 - შემცირდა 0,5-ჯერ, 27 - 3-ჯერ, 28 - 12 კპა, 29 - 4-ჯერ, 32 - 6,42 10⁻²¹ გ, 33 - 50 ლ, 34 - 24 კელ, 35 - 4.

თავი IX

1 - ა, 2 - გ, 3 - ბ, 4 - გ, 5 - ბ, 6 - ბ, 7 - ა, 8 - ბ, 9 - ა, 10 - ა, 11 - ბ, 12 - ა, 13 - გ, 14 - გ, 15 - დ, 16 - გ, 17 - ა, 18 - ა, 19 - გ, 20 - ბ, 21 - გ, 22 - ა, 23 - ა, 24 - ა, 25 - ბ, 26 - ა, 27 - ა, 28 - ა, 29 - ა, 30 - ა, 31 - ა, 32 - ა, 33 - ა, 34 - გ, 35 - გ, 36 - დ, 37 - დ, 38 - დ, 39 - გ.

აზოტანალიზი

54 - 240 კელ, 55 - 10 კელ-ით აიწევს, 56 - შემცირდა 2 -ჯერ, 57 - 270 გ, 58 - 4,4 კგ, 59 - 75 ლ; 225 ლ, 60 - 44,7 ტ.

თავი X

1 - გ, 2 - ბ, 3 - ა, 4 - ა, 5 - ა, 6 - ბ, 7 - დ, 8 - ა, 9 - ა, 10 - დ, 11 - ბ, 12 - გ, 13 - გ, 14 - ბ, 15 - ბ, 16 - ბ, 17 - ა, 18 - ბ, 19 - გ, 20 - ა, 21 - გ, 22 - ა, 23 - ა, 24 - გ.

აღმცანები

31 - 0,1 მ, 32 - 40 მკ, 33 - გაიზარდოს 4-ჯერ, 34 - 2,3 მკ, 35 - 2-ჯერ, 36 - 0,04, 37 - 0,2 ს, 38 - 27 მკ, 39 - შემცირდა 2-ჯერ, 40 - 90კვ/მ, 41 - 50 კვ/მ, 42 - 0, 43 - 10 მკ, 44 - 0,25 მკ, 45 - 1,5 სმ.

თავი XI

1 - ბ, 2 - გ, 3 - გ, 4 - გ, 5 - ა, 6 - ა, 7 - გ, 8 - ა, 9 - ა, 10 - ბ, 11 - გ, 12 - ა, 13 - ბ, 14 - დ, 15 - ბ, 16 - გ, 17 - გ, 18 - ა, 19 - ბ, 20 - ა, 21 - ბ, 22 - ე, 23 - ბ, 24 - ბ, 25 - ა, 26 - დ, 27 - ე, 28 - ბ, 29 - ბ, 30 - ა, 31 - გ, 32 - ა, 33 - დ, 34 - ა, 35 - გ.

აღმცანები

59 - 16 მკ, 60 - 1 სმ, 61 - 0,2 მკ, 62 - 2,5 კვ, 63 - 20 სმ, 64 - 0,2, 65 - 2 მკ/მ², 66 - 2,4 კვ, 67 - 30 კვ/მ, 68 - 0,7 ნკ, 69 - წყალი, 70 - 2,5-ჯერ შემცირდა, 71 - 0,16 ნკ, 72 - 29 სმ, 76 - 32 მა, 77 - 6 10³, 78 - 5,2 10², 79 - 4 10³, 80 - ნიკელინი, 81 - შეიძლება, 82 - 20 მ, 83 - 10³, 84 - 625 ნკ, 85 - 670 - კვ/მ.

ბიოლოგია

თემა 1. ადამიანი.....	3
თემა 2. ორგანული სამყაროს განვითარება.....	37
თემა 3. ეკოლოგია.....	42
თემა 4. უჯრედი.....	46
თემა 5. გენეტიკის საფუძვლები.....	67
ტესტები სურათების გამოყენებით.....	82
პასუხები.....	84

ქიმია

თემა 1. ქიმიის ძირითადი ცნებები და კანონები.....	94
თემა 2. ატომის აღნაგობა; პერიოდული სისტემა.....	103
თემა 3. ქიმიური ბმები; კრისტალური მესრები.....	113
თემა 4. ჟანგვის ხარისხი; ჟანგვა-აღდგენითი რეაქციები.....	122
თემა 5. ქიმიური რეაქციის სიჩქარე; ქიმიური წონასწორობა.....	132
თემა 6. ხსნარები; ელექტროლიტური დისოციაცია; მარილთა ჰიდროლიზი.....	142
თემა 7. არაორგანულ ნაერთთა კლასები.....	151
თემა 8. ორგანული ნაერთები.....	159

ფიზიკა

თავი 1. შესავალი.....	169
თავი 2. ჰიდრო- და აეროსტატიკა.....	170
თავი 3. კინემატიკის საფუძვლები.....	178
თავი 4. ძალები მექანიკაში. ურთიერთქმედება მექანიკაში.....	190
თავი 5. მუდმივობის კანონი მექანიკაში.....	199
თავი 6. მექანიკური რხევები და ტალღები.....	205
თავი 7. გეომეტრიული ოპტიკა.....	210
თავი 8. იდეალური აირი.....	219
თავი 9. სითბური მოვლენები.....	222
თავი 10. ელექტროსტატიკა.....	227
თავი 11. მუდმივი ელექტრული დენი.....	231
პასუხები.....	240

ბავშვი	ტესტი №	არის	ურთა ღირს
95	24	1)N ₂ O	1)N ₂ O ₃
105	27	2)S ²⁻ np ⁶	nS ²⁻ np ⁶
112	1	2	3
121	54	აბგდ	აბგდ
127	81	ე)Mn(NO ₃) ₂	ე)Mn(NO ₃) ₂
129	92	1) კალციუმი	1) კალციუმი
130	98	3) N ₂ O ₃	3)P ₂ O ₃
131	42	აბგ	აბგ
131	48	ბგდ	ბგ
139	92	2)32-ჯერ	2)39-ჯერ
139	96	დ)64-ჯერ	დ)16-ჯერ
	96	ე) 64-ჯერ	ე)16-ჯერ
140	97	ბ) 8-ჯერ	ბ)16-ჯერ
148	93	ბ)0,37მოლი	ბ)0,55მოლი
149	95	ე)კალციუმის კარბონატი	ე)კალციუმის კარბონატი
150	47	დ	აბგ
153	35	2)AgNO ₃	2)AgI
158	41	აბ	აბ
158	58	აბ	ბგ
168	46	აბ	აბგ
168	47	აბ	ბგ

ბავშვი	ტესტი №	არის	ურთა ღირს
170	10	64000 კმ	6400 კმ
170	13	0,5X10 ⁻³ მმ	0,5X10 ⁻³ მმ
172	29	წყალში იგი	წყალში
185	59	იგი ტალღიდან	იგი ტალღიდან
		რომელია შერის	შერის
		მინიმალ 450 კმ-ია	მინიმალ 450 კმ-ია
187	68	B-დან B C-საკენ	B-დან A-საკენ
213	22	ლანთან	ბერკერეს ლანთან
213	30	18	108
214	34	ნახ-ზე: 1) დაცემულ სხივსა და O ღერის შორის კუთხე არ არის აღნიშნული	1) 60°
		2) სხივი მომართულია ქვემოთ	2) ზევით
216	47	ნახ-ზე სარკე აღნიშნულია პირით	
221	31	170	170 C
221	32	370	370 C
227	59	200 C და 700 C	200 C და 700 C
238	60	0,6 მკვ	ტუმბუბატონის წყალი
240	82	ძალია 12ვ	-0,6 მკვ
240	85	10,0 სმ-ია	ძალია 12ვ
		გამათვისებელი უკლის ენერგია	100 სმ-ია
		გამათვისებელი უკლის დამახტობის თუ უკლის ენერგია	გამათვისებელი უკლის დამახტობის თუ უკლის ენერგია
241	თ-III ა. №59	270 კმ; 180 კმ	3 სმ; 270 კმ; 180 კმ
241	თ-III ა. №68	26,7 მკვ	26,7 კმ/სმ
241	თ-IV ა. №99	65	66
242	თ-X ტ 14	ბ	3
243	თ-X ა. №39	2 ჯერ	4 ჯერ