



ახალი განათლება

№32 (586) გამომდის 1998 წლიდან

www.axaliganatleba.ge

კონკურსი უფროსკლასელთათვის „გაიგა მეტი შენი კუთხის არამატერიალური კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“

კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტო და გაზეთი „ახალი განათლება“ აცხადებენ ერთობლივ კონკურსს თემაზე „გაიგა მეტი შენი კუთხის არამატერიალური კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“.

კონკურსის მიზანია: გამოავლინოს საქართველოს სხვადასხვა კუთხისათვის დამახასიათებელი არამატერიალური კულტურული მემკვიდრეობის ელემენტები და გაზარდოს საზოგადოების, განსაკუთრებით ახალგაზრდების ინტერესი არამატერიალური საგანძურის დაცვისათვის.

კონკურსი გაიგართება ორ ტურად: პირველი ტური

პირველი ტურის დასრულების შემდეგ, მესამე ან მეოთხე ადგილის მქონე მონაწილეები დასახელდებიან მეორე ტურის მონაწილეებად. მეორე ტურის მონაწილეობის შესახებ განცხადებას უნდა შეარჩიონ და წარმოადგინონ მათი კუთხისათვის (სოფლისათვის, ქალაქისათვის, ოჯახისათვის, გვარისათვის, ქუჩისათვის, სკოლისათვის და ა.შ.) დამახასიათებელი, მნიშვნელოვანი არამატერიალური კულტურული მემკვიდრეობის ნიმუშის აღწერა.

სკოლის შიგნით შერჩეული საუკეთესო, ერთი ან რამდენიმე ნიმუში სკოლაში უნდა გადმოგზავნოს გაზეთი „ახალი განათლება“ რედაქციისთვის (axaliganatleba@gmail.com). წერილებს, გაზეთის რედაქციისათვის ერთად, განიხილავს არამატერიალური კულტურული მემკვიდრეობის ექსპერტები. გადმოგზავნის ვადაა **20 ნოემბერი**.

საინტერესო წინადადებები მონაწილეობას მიიღებენ მეორე ტურში.

მეორე ტური

პირველი ტურის გამარჯვებულები, კონკურსის ორგანიზატორებთან ერთად, შეაგებენ არამატერიალური კულტურული მემკვიდრეობის სააღრიცხვო ბარათს და წარადგინენ მას საქართველოს კულტურისა და ძეგლთა დაცვის სამინისტროში სტატუსის მისანიჭებლად. საუკეთესო ნიმუშებს 20 დეკემბრამდე მიენიჭება „არამატერიალური კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტის“ სტატუსი.

საინტერესო წინადადებების ავტორები (სკოლა, მასწავლებელი, კლასი, მოსწავლე), საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტოს მიერ დაჯილდოვდებიან საგანგებო სივლით და წოდებით – „არამატერიალური კულტურული მემკვიდრეობის მოვალე“.

გვერდნაძებთ: საგზაო დღეებში – (32)298-39-24, 13.00-15.00სთ ან 599 62 34 99; aramaterialuri@yahoo.com

გაიგა მეტი არამატერიალური კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ – იხ. „ახალი განათლება“ №30



საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების მინისტრის მიმართვა

განათლებისა და მეცნიერების სამინისტროში მინისტრის მისამართით უამრავი წერილი შემოდის პედაგოგების, ლექტორების, დირექტორებისა და განათლების სისტემაში მომუშავე იმ წარმომადგენლებისგან, რომლებიც სხვადასხვა პერიოდში სამსახურიდან არიან გათავისუფლებულნი. განმცხადებელთა უმრავლესობა მათი დათხოვნის საფუძველად პოლიტიკურ შეხედულებას ასახელებს და სამუშაო ადგილზე აღდგენას ითხოვს.

მე, როგორც განათლებისა და მეცნიერების მინისტრი ვთვლი, რომ იმ ავტორიტარულ სისტემაში, რომელშიც ქვეყანა იმყოფებოდა, ყველა მხარე სისტემის მსხვერპლია. ჩვენი პოლიტიკა რადიკალურად განსხვავებულია და გვინდა, რომ მთელ საზოგადოებაში და განსაკუთრებით განათლების სფეროში აღარ მოხდეს პოლიტიკური ნიშნით დაყოფა. განათლების სისტემა უნდა ემსახურებოდეს მომავალი თაობის აღზრდასა და განათლებას, ისინი უნდა იზრდებოდნენ ჯანსაღ გარემოში.

ამ მდგომარეობიდან ყველაზე ეფექტურ გამოსავლად მიმაჩნია, რომ თითოეულმა თქვენგანმა, არსებული შესაძლებლობის ფარგლებში, გამოიხატოს ყველაწინაპირი საშუალება, რათა შექმნას ერთმანეთში მორიგება და თავიდან დაიწყოს თანამშრომლობა. ჩემი აზრით, ეს იქნება საუკეთესო გზა არსებული პრობლემის მოსაგვარებლად.

მათ კი, ვინც უახლოესი 2-3 კვირის განმავლობაში ვერ შეძლებს ერთმანეთთან საერთო ენის გამოხატვას, ვთავაზობ მეორე საშუალებას, კერძოდ, საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტროში, უშუალოდ მინისტრის ბრძანებით, შეიქმნება სპეციალური კომისია, რომელიც არსებულ დავებს გაეცნობა და შესაბამის გადამწყვეტილებას მიიღებს ჩემთან ერთად. ამ კომისიის მიზანია, მაქსიმალურად ავიცილოთ თავიდან საგანმანათლებლო დაწესებულებაში არსებული დავის სასამართლო უწყებაში გადატანის რისკი.

იმედი მაქვს, გაგებით მოეკიდებით და გაითვალისწინებთ ჩემს რჩევას და მალე დაუბრუნდებით თქვენს საქმიანობას. პროფესიონალი პედაგოგები ძალიან მნიშვნელოვანი ნაწილია ჩვენი საზოგადოებისთვის და, რაც ყველაზე მთავარია, თქვენ უნდა მოახსმაროთ და გადასცეთ თქვენი ცოდნა ჩვენს მომავალ თაობას.

პატივისცემით,
გიორგი მარგველაშვილი

ნინოს თარი

გთავაზობთ ტესტების კრებულებს ქართულ ლიტერატურაში, რომელიც ითვალისწინებს 2012 წლის საატესტატო გამოცდის მოთხოვნებს

თემა I

ტესტები

მართლ ლიტერატურაში

საატესტატო გამოცდისათვის

წიგნი I

- შუაწილის ნაგება
- აბო თბილელის ნაგება
- გრიგოლ ხანძთაძის ცხოვრება
- სიზარტყნის სიმბოლია
- ლავროსი

თემა II

ტესტები

მართლ ლიტერატურაში

საატესტატო გამოცდისათვის

წიგნი II

შოთა რუსთაველი

ვეფხისტყაოსანი

თემა III

ტესტები

მართლ ლიტერატურაში

საატესტატო გამოცდისათვის

წიგნი III

- გრიგოლ ორბელიანი
- ნიკოლოზ ხარატიანი
- ილია ჭავჭავაძე
- აბაში წყნეთელი
- ალექსანდრე პაჩავაძე
- მამა ზაბაძე

წიგნი I – კველი ქართული მწერლობა;
წიგნი II – „ვეფხისტყაოსანი“;
წიგნი III – XIX საუკუნის მწერლობა.

ავტორები:
 თამარ ბელიტაშვილი,
 ამირან გომარეთელი

თითოეული კრებულის ფასი – **10 ლარი**

კრებულების შეკენის მსურველები დაგვიკავშირდით „ახალი განათლების“ რედაქციისთვის: 295-80-23, 790 95-80-23, 577 13-22-83

ბანათლების სისტემას გადარჩენა და ფიზიკა დაყენება სჭირდება

ინტერვიუ შაფასეზისა და ბამოცდების ეროვნული ცენტრის დირექტორთან მაია მიმინოშვილთან



2012-13 სასწავლო წლის ბოლოს ჩააბარებენ თუ არა მეთორმეტეკლასელები გამოსაშვებ გამოცდებს?

2013 წელი გარდამავალი წელიწადია და ამის ერთ-ერთი მიზეზია, რომ ძალიან მინდა შევინარჩუნოთ ის, რისი დანერგვაც 2011 წელს დავეყენეთ. ვგულისხმობ კომპიუტერზე ადაპტირებული ტესტირების სისტემას, რომელზეც უარი ითქვა ჩვენს აქ არყოფნაში. მოდელი „რვას + ერთი“ არ გულისხმობდა კომპიუტერზე ადაპტირებულ ტესტირებას, ეს იყო ჩვეულებრივი კომპიუტერის მეშვეობით ტესტირება. იმ ურთულესმა ალგორითმმა, რომელიც ჩვენთან შეიქმნა, უამრავი ქვეყნის ყურადღება მიიქცია, ბევრი მაღალი კლასის ექსპერტი აპირებდა ჩამოსვლას და ნახვას, რეალურად რა განხორციელდა საქართველოში. ამის გაგრძელებას, რა თქმა უნდა, ვაპირებთ, თუმცა, ბუნებრივია, დიდი დრო სჭირდება. მეორე – რა თქმა უნდა, გავითვალისწინებ ჩვენი მოსწავლეების მდგომარეობას იმის გამო, რომ არ იყო გარკვეული, რა ელოდებოდათ მათთვის. მესამე – უნდა გავვითვალისწინებთ მოთხოვნას, რომ ერთდროულად რვა გამოცდის ჩააბარება, მერე კიდევ ერთი გამოცდის ჩააბარება მოსწავლეებისთვის არც თუ ისე კარგი იყო.

აქედან გამომდინარე, გარდამავალ პერიოდში შემდეგი მოდელი შევთავაზებთ საზოგადოებას – სასწავლო პროცესის დასრულების შემდეგ გამოცდა ჩატარდება იმ წელიწადს, როდესაც სრულდება ამა თუ იმ საგნის სწავლება. ასეთი, ახალი სასწავლო გეგმით, აღმოჩნდა: ფიზიკა, ქიმია, გეოგრაფია, ბიოლოგია. მათთვის თვეში მეთორმეტეკლასელები ჩააბარებენ გამოცდას ამ ოთხ საგანში, ხოლო მეთორმეტე კლასში მოუწევთ დანარჩენი ოთხი გამოცდის ჩაბარება: მათემატიკა, ქართული ენა და ლიტერატურა, უცხო ენა და ისტორია. ეს სისტემა მათ საშუალებას აძლევს, კიდევ ერთხელ სცადონ ბედი საბუნებისმეტყველო საგნებში, თუ ბარიერი ვერ გადალახეს მეთორმეტე კლასის ბოლოს, გაიმეორებენ მეთორმეტე კლასის ბოლოს. პლუს ამას განიტვირთება ის პერიოდი, როდესაც ორი კვირის განმავლობაში საგამოცდო პროცესი მიმდინარეობდა სკოლებში.

ყველაფერ ამის გათვალისწინებით, წელს, სკოლები აიღებენ პასუხისმგებლობას მოსწავლეების შეფასებაზე. იქნება ეს გამოცდის ფორმით – წერილით თუ ზეპირი, გასაუბრებით, ჩათვლით თუ წლიური ნიშნით, ამ გადანაცვლებას თავად სკოლა მიიღებს. შემდეგ უკვე ის აბიტურიენტები, რომლებიც ემზადებიან უმაღლეს სასწავლებელში ჩასაბარებლად, გამოცხადდებიან ერთიან ეროვნულ გამოცდებზე.

რამდენ საგანში ჩააბარებს გამოცდას წვედანი მეთორმეტეკლასელები?

2012-2013 სასწავლო წლის ბოლოს მეთორმეტეკლასელებს რვა საგანში შეაფასებს სკოლა, თუ რა ფორმით, ამის გადანაცვლებას სკოლა თვითონ მიიღებს. სამომავლოდ ამუშავდება ახალი მოდელი და ვფიქრობ, ის ლოგიკურიც არის და მოქნილიც. თუ ცვლილებები იქნა საშუალო განათლების ან უმაღლესი განათლების საფეხურზე, რა თქმა უნდა, მოვარგებთ ჩვენს სისტემას, იქნება ეს

მისაღები გამოცდები თუ გამოსაშვები, მაგრამ პრინციპი შენარჩუნებული იქნება – როცა მოსწავლე ასრულებს კონკრეტული საგნის სწავლას, ბუნებრივია და ლოგიკურიც, სწორედ იმ სასწავლო პროცესის დასასრულს ჩააბაროს გამოცდა.

ინდივიდუალური საგამოცდო პროგრამის შექმნისას, ნებისმიერ სკოლას საშუალება ექნება, სურვილის შემთხვევაში, რჩევები და კონსულტაციები მიიღოს გამოცდების ეროვნული ცენტრის თანამშრომლებისგან.

ეროვნული გამოცდების ტესტები ახლა უნდა მომზადდეს თუ თქვენი უკვე არსებული ბაზიდან აიღებთ?

სასწავლო წლის დასასრულს, მეთორმეტეკლასელები გამოსაშვებ გამოცდას ცენტრალიზებულად არ ჩააბარებენ. წელს, ბამონაკლისის სახით, გამოცდის ფორმატს ინდივიდუალურად შეარჩივს თავად სკოლა. სკოლის პრეზენტაცია იქნება ნაშრომების შეფასება.

ცოტა დრო მჭირდება, რომ ჩემ კოლეგებთან ერთად გავერკვე, რა საშუალო ჩატარდა ამ მიმართულებით. რა თქმა უნდა, ინტენსიურად ვაგრძელებთ მზადებას ეროვნული გამოცდებისთვის. ეს ძალიან შრომატევადი საშუალო მთელი წლის განმავლობაში.

რამდენადაც ვიცი, საგნობრივი ჯგუფები, რომლებიც აქ მუშაობდნენ, ამზადებდნენ კრებულებს. ჩვენ ინტენსიურად ჩავერთვებით ამ პროცესში. თუ რაიმე პრობლემა შეიქმნება, აუცილებლად შევამოწმებთ შარშანდელ კრებულებს და, ახალი კრებულების პარალელურად, მათ დისტრიბუციასაც განვახორციელებთ.

ცენტრს დაუბრუნდა „შეფასებისა და გამოცდების ცენტრის“ სახელი. რას შეცვლის ეს მის ცენტრის საქმიანობაში?

გამოცდების ეროვნული ცენტრის ორგანიზაცია, ბოლო წლებში განსაკუთრებულად, იდენტიფიცირდებოდა საგამოცდო მოდელის დანერგვასთან. რა თქმა უნდა, ნამდვილად ძალიან წარმატებული იყო ერთიანი ეროვნული გამოცდების მოდელი, ბევრი სხვა საგამოცდო მოდელიც შევთავაზებთ საზოგადოებას და ამ მხრივ, ცენტრი ნამდვილად წარმატებული ორგანიზაცია იყო. მაგრამ ჩვენი ორგანიზაცია სხვა მნიშვნელოვან საქმეს აკეთებდა და ეს კარგა ხნის წინ დაიწყო. სანამ საბოლოოდ ჩამოყალიბდებოდა ცენტრი ოფიციალურად, 2002 წელს, სამი წლით ადრე დავეყენეთ მუშაობა, როგორც შეფასების კომპონენტმა, მსოფლიო ბანკის პროექტის ფარგლებში და გვექონდა იმის ფუნქცია,

რომ 3-4 წელიწადი ძალიან ნაყოფიერად გამოგვეყენებინა. შესაძლებლობა გვექონდა უცხოელ კონსულტანტებთან ერთად გვემუშავა, ბევრი რამ გვესწავლა და გამოცდილება შეგვეძინა. ჩვენ დავეყენეთ ძალიან მნიშვნელოვანი კომპონენტით და არა გამოცდებით (თუმცა მაშინ მეცხრე კლასში გამოცდებსაც ვატარებდით), ეს იყო შეფასების კომპონენტი, რაც საგანმანათლებლო-სამეცნიერო კვლევას გულისხმობს და პირველად მაშინ ჩავატარეთ ნაციონალური შეფასება.

2006 წლიდან უკვე უმნიშვნელოვანეს საერთაშორისო კვლევებში ჩავერთეთ. მასში 70-მდე ქვეყანა მონაწილეობს და ბევრი მომავალ საგანმანათლებლო სტრატეგიებს სწორედ ამ კვლევებზე დაყრდნობით გვემყარება. ამ კვლევებში მონაწილეობა იმიტომ არის მნიშვნელოვანი, რომ საშუალებას იძლევა, სისტემას ზუსტი დიაგნოზი დაუყენოს,

რეაბილიტაცია, რა ფაქტორები ახდენს გავლენას მოსწავლის მიღწევაზე. ფაქტორი უამრავია – სასკოლო რესურსები, სახელმძღვანელოები, სასწავლო გეგმები, მშობლების, ოჯახის საგანმანათლებლო რესურსები და ყველაზე მნიშვნელოვანი – მასწავლებლის კვალიფიკაცია. კვლევები შედეგები ძალიან ნათლად გვიჩვენებს, რომელი ფაქტორი უნდა გამოვწინავდეთ. რაც ყველაზე მთავარია, ეს კვლევები ციკლური ხასიათისაა და პროგრესის შეფასების შესაძლებლობას იძლევა. 2006-ში ერთ-ერთ კვლევაში (PIRLS) ჩვენ მივიღეთ მონაწილეობა, შემდეგ 2011-ში. ახლა მზადდება ანგარიში და გვექნება შესაძლებლობა, ვნახოთ, ნაწინი წინ 2006 წლიდან თუ ჩამოვრჩით.

საერთოდ, ასეთი კვლევების მიმართ დამოკიდებულება სხვადასხვა ქვეყნებში სხვადასხვანაირია. არსებობს ქვეყნები, რომელთაც ასევე არ სიახლოვებთ შედეგები. მაგალითად, გერმანია, სადაც ცნობილი საგანმანათლებლო რეფორმა იყო „პიზა შოკი“ სახელწოდებით. არანაირად არ ელოდნენ იმ შედეგს, რაც „პიზას“ კვლევაში დაფიქსირდა და რეფორმებს, რაც ამ შედეგების საფუძველზე დაიწყო, „პიზა შოკი“ შეარქვეს.

ეს კვლევები შესაძლებლობას აძლევს, გაითვალისწინო სხვა ქვეყნების გამოცდილება, განსაკუთრებით ისეთი ქვეყნების, რომლებიც პირველ ადგილებზე კი არ არიან, არამედ ისეთის, რომლებმაც ციკლიდან ციკლამდე დიდი ნაბიჯი გადადგეს – რა უჭირდათ, რა დაგეგმეს ისეთი, რომ შედეგები გამოასწორეს. მოკლედ, ზღვა მასალა და მადანია ჩვენს ხელში, რაც ბევრად შეუწყობს ხელს განათლების პოლიტიკის დაგეგმვას მომავალში. როცა იცი, რისკენ მიდიხარ და ბრმად არ დგამ ნაბიჯებს, ბუნებრივია, შედეგიც გაცილებით უფრო ეფექტურია.

ასე რომ, ამას ახორციელებდა ჩვენი ორგანიზაცია, მაგრამ, სამწუხაროდ, ეს ყველაფერი თანაურად გვექონდა შემოდებული, ამაზე ხმამაღლა საუბრის უფლება არ გვექონდა. ბოლო პერიოდში ისიც კი შევთავაზებ მინისტრს, რომ არ გვინდა შედეგების საჯაროდ გამოქვეყნება, ოღონდ, ხომ შეიძლება, ადამიანმა, რომელმაც უნდა გადაწყვიტოს, ხვალ როგორ მოიქცეს, რა ნაბიჯები გადადგას, იმან მაინც ჩაიხედოს და დაინახოს, რა არის რეალობა. ამასაც ვერ მივაღწიე და, საბოლოო ჯამში, ბატონმა შამკინმა საერთოდ უარი განაცხადა ამ კვლევებზე, სრულდება უაზრო მიზეზით. სიმართლე გითხრათ, ეს იყო შოკი ჩემთვის. მე და ჩემმა კოლეგებმა ტელევიზიით გავიგეთ, რომ მინისტრმა გააუქმა საერთაშორისო კვლევებში მონაწილეობა და ის ვალდებულებები, რაც საერთაშორისო ორგანიზაციებთან გვექონდა აღებული. გამოაცხადა, რომ საქართველო აღარ მიიღებდა მონაწილეობას ამ სახის კვლევებში.

ეს ყველაფერი აღდგა და მე, რა თქმა უნდა, მინდა ჩვენს ორგანიზაციას დაუბრუნო პირვანდელი სახელწოდება – შეფასებისა და გამოცდების ეროვნული ცენტრი. დასახელების პირველი ნაწილი – შეფასების – უფრო მეტი მნიშვნელობისაა, ვიდრე ნებისმიერი საგამოცდო მოდელი. მინდა, რომ ჩვენი ორგანიზაცია გაძლიერდეს ამ კუთხით და, საბოლოო ჯამში, მართლაც პროფესიონალურ ორგანიზაციად ჩამოყალიბდეს, იყოს ის ორ-

ფიზიკის კვლავობა დასახმარებლად

დენის მუშაობა და სიმძლავრე

ამოცანა 83

განვსაზღვროთ აკუმულატორების ბატარეის მოკლე ჩართვის დენი I_0 , დატვირთვის $I_1=5$ ა დენის შემთხვევაში გარე წრედში გამოყოფა $P_1=9,5$ ვტ სიმძლავრე, $I_2=8$ ა დენის ძალის შემთხვევაში კი - $P_2=14,4$ ვტ სიმძლავრე.

ამოხსნა

გარე წრედში გამოყოფილი სიმძლავრე $P_1=I_1U_1$, სადაც U_1 გარე წრედში ძაბვაა I_1 დენის ძალის დროს. გავითვალისწინოთ, რომ $U_1=E-I_1r$, ამიტომ $P_1=I_1(E-I_1r)=EI_1-I_1^2r$ (1).

აქ r დენის წყაროს შიდა წინაღობაა. ანალოგიურად, $P_2=EI_2-I_2^2r$ (2). ბატარეის მოკლე

ჩართვისას გარე წრედის წინაღობა $R=0$. ამ შემთხვევაში $I_0=\frac{E}{r}$. (1) და (2) განტოლებებში

ფრჩხილებს გარეთ გავიტანოთ r მივიღებთ:

$$\frac{P_1}{r} = \frac{E}{r}I_1 - I_1^2, \quad \frac{P_2}{r} = \frac{E}{r}I_2 - I_2^2, \quad \text{ან} \quad \frac{P_1}{r} = I_0I_1 - I_1^2, \quad \frac{P_2(I_0I_1 - I_1^2)}{P_1} = I_0I_2 - I_2^2$$

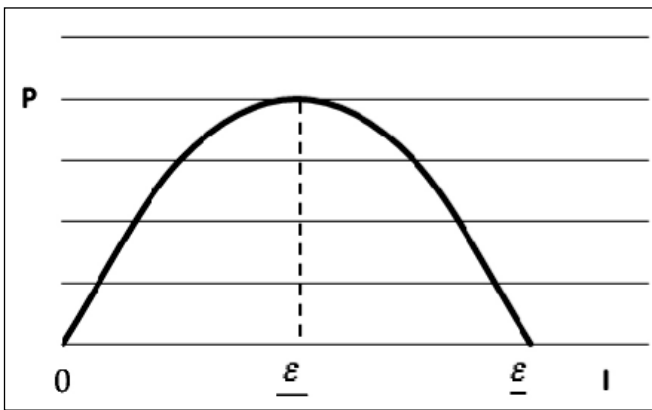
საიდანაც მივიღებთ:

$$I_0 = \frac{P_1I_2^2 - P_2I_1^2}{P_1I_2 - P_2I_1} = 62 \text{ ა.}$$

ამოცანა 84

E ემპ-ის და r შიდა წინაღობის დენის წყაროსთან R წინაღობის რეზისტორის მიერთებისას გარე წრედში გამოყოფილი მაქსიმალური სიმძლავრე $P=9$ ვტ აღმოჩნდა. ამ შემთხვევისთვის დენის ძალა წრედში $I=3$ ა. ვიპოვოთ E და r .

ამოხსნა



გარე წრედში გამოყოფილი სიმძლავრე $P=EI-Ir$ (1) (იხ. ამოცანა 83-ის ამოხსნა). მიღებული გამოსახულების გრაფიკი წარმოადგენს პარაბოლას (იხ. სურათი), რომლის წვეროს ვერტიკალური კოორდინატი შეესაბამება გარე წრედში მაქსიმალურ სიმძლავრეს, ჰორიზონტალური კი - დენის შესაბამის მნიშვნელობას. სიმძლავრის ფორმულას მივცეთ შემდეგი სახე: $P=I(E-Ir)$. როგორც ამ ფორმულიდან და გრაფიკიდან ჩანს, გარე წრედის სიმძლავრე ნულის ტოლი ხდება ორ შემთხვევაში - 1) $I_1=0$ და 2) $I_2=E/r$.

პირველი შემთხვევა შეესაბამება წრედის განრთულ მდგომარეობას, ანუ როცა გარე წრედის წინაღობა $R=\infty$, მეორე კი - იმ შემთხვევას, როცა გარე წრედის წინაღობა $R=0$ - მოკლე ჩართვის პირობა. გრაფიკის სიმეტრიიდან შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ გარე წრედში მაქსიმალური სიმძლავრე მიიღება, როდესაც დენის ძალა $I=E/2r$ (იხ. სურათი). ამ ფორმულიდან გამოვსახოთ ემპ: $E=2rI$ (2) და შევიტანოთ (1)-ში: $P=2rI^2-Ir$ საიდანაც $r=P/I^2=1$ ომი. შიდა წინაღობის მიღებული მნიშვნელობა შევიტანოთ (2)-ში და მივიღებთ ემპ-ს საბოლოო მნიშვნელობას: $E=6$ ვ.

ამოცანა 85

r შიდა წინაღობის დენის წყაროსთან მიერთებულია $R=r$ წინაღობის რეზისტორი. როგორ შეიცვლება მასში გამოყოფილი სიმძლავრე, თუ მას მიუერთებთ მეორე ასეთივე რეზისტორს მიმდევრობით? პარალელურად?

ამოხსნა

R რეზისტორში გამოყოფილი სიმძლავრე მეორე გამტარის მიერთებამდე ტოლი იქნება: $P_1=I_1^2R$, სადაც I_1 ამ შემთხვევაში წრედში დენის ძალაა, რომელიც შემდეგი ფორმულით შეიძლება გამოვსახოთ: $I_1=E/2R$. დენის ძალის ეს მნიშვნელობა ჩავსვათ სიმძლავრის ფორმულაში: $P_1=E^2/4R$. R -თან მეორე ასეთივე რეზისტორის მიმდევრობით მიერთების შემდეგ გარე წრედის წინაღობა გახდება, ამიტომ დენის ძალა ტოლი იქნება:

$$I_2 = \frac{E}{R+2R} = \frac{E}{3R}. \text{ ამ შემთხვევაში } R \text{ რეზისტორში გამოყოფილი სიმძლავრისთვის}$$

მივიღებთ: $P_2 = \frac{E^2}{9R}$. ეს კი იმას ნიშნავს, რომ რეზისტორში გამოყოფილი სიმძლავრე

$$\text{შემცირდება } \frac{P_1}{P_2} = \frac{9}{4} \text{ -ჯერ.}$$

R -თან მეორე ასეთივე რეზისტორის პარალელურად მიერთების შემდეგ გარე წრედის წინაღობა $R/2$ გახდება, ამიტომ დენის ძალა მიიღებს შემდეგ მნიშვნელობას:

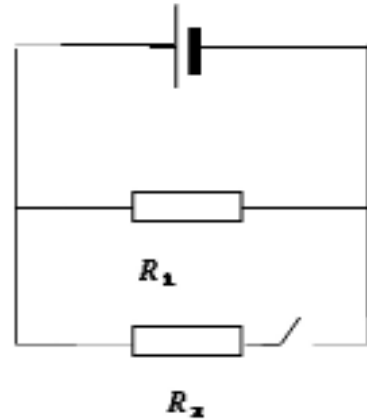
$$I_3 = \frac{E}{R+\frac{R}{2}} = \frac{2E}{3R}. \text{ ამ შემთხვევაში } R \text{ რეზისტორში გამოყოფილი სიმძლავრისთვის}$$

მივიღებთ: $P_3 = \frac{4E^2}{9R}$. ამგვარად, პარალელურად ჩართვისას R რეზისტორში

გამყოფილი სიმძლავრე გაიზარდება $\frac{P_3}{P_1} = \frac{16}{9}$ -ჯერ.

ამოცანა 86

სურათზე გამოსახული წრედის გარე ნაწილში ერთი და იგივე სიმძლავრე გამოიყოფა ჩამრთველის როგორც ჩართულ, ასევე გამორთულ მდგომარეობაში. განვსაზღვროთ დენის წყაროს შიდა წინაღობა, თუ $R_1=12$ ომს და $R_2=4$ ომს.



ამოხსნა

გარე წრედში გამოყოფილი სიმძლავრე ტოლია $P_1=I^2R$, სადაც I - დენის ძალაა, R - გარე წრედის წინაღობა. ჩამრთველის ჩართულ მდგომარეობაში გარე წრედი წარმოადგენს R_1 და R_2 რეზისტორების პარალელურ შეერთებას და ამიტომ გარე წრედის წინაღობა

ტოლია: $R = \frac{R_1R_2}{R_1+R_2} = 3$ ომი. ამ შემთხვევაში გარე წრედში შემდეგნაირად გამოისახება:

$$P_1 = I_1^2R = \frac{E^2}{(R+r)^2}R \text{ აქ } E \text{ - დენის წყაროს ემპ-ა, } r \text{ - მისი შიდა წინაღობა. ჩამრთველის}$$

გამორთული მდგომარეობისთვის გარე წრედში რჩება მხოლოდ R_1 რეზისტორი და მასში

გამყოფილი სიმძლავრე ტოლია: $P_2 = I_2^2R_1 = \frac{E^2}{(R_1+r)^2}R_1$. თუ გავითვალისწინებთ, რომ

$$P_1=P_2, \text{ მივიღებთ: } \frac{E^2}{(R+r)^2}R = \frac{E^2}{(R_1+r)^2}R_1. \text{ ამოვხსნათ ეს განტოლება } r \text{ -ის მიმართ}$$

შემდეგი თანამიმდევრობით: ჯერ ჩავწეროთ გამოსახულება $\frac{R}{(R+r)^2} = \frac{R_1}{(R_1+r)^2}$, შემდეგ

ამოვიღოთ ფესვი განტოლების ორივე მხრიდან: $\frac{\sqrt{R}}{R+r} = \frac{\sqrt{R_1}}{R_1+r}$ და გავამარტივოთ:

$$r(\sqrt{R_1}-\sqrt{R}) = R_1\sqrt{R}-R\sqrt{R_1}. \text{ ამ განტოლების შემდგომი გამარტივებით მივიღებთ}$$

ფორმულას დენის წყაროს შიდა წინაღობის განსაზღვრისათვის: $r = \sqrt{R_1R} = 6$ ომი.

ამოცანა 87

$P=800$ ვტ სიმძლავრეზე გათვლილი ელექტროქურა ჩართულია $U=120$ ვ ძაბვის ქსელში $R=4$ ომი წინაღობის შემაერთებელი სადენების მეშვეობით. გავიგოთ ქურის წინაღობა.

ამოხსნა

ქურის სიმძლავრე $P=I^2R$, სადაც I - დენის ძალაა წრედში, R - ქურის წინაღობა.

დავწეროთ დენის ძალის გამოსაანგარიშებელი ფორმულა $I = \frac{U}{R+r}$ და ეს

გამოსახულება ჩავსვათ სიმძლავრის ფორმულაში: $P = \frac{U^2}{(R+r)^2}R$.

მივიღეთ კვადრატული განტოლება R -ის მიმართ, რომელიც სტანდარტული სახით

შემდეგნაირად ჩაიწერება: $R^2 + \left(2r - \frac{U^2}{P}\right)R + r^2 = 0$, ან $R^2 - 10R + 16 = 0$, საიდანაც

ვღებულობთ ორ პასუხს $R_1=8$ ომს, $R_2=2$ ომს. ორი პასუხის მიზეზის დასადგენად გამოვიყენოთ 84-ე ამოცანის ამოხსნაში მოყვანილი სიმძლავრის დენის ძალაზე დამოკიდებულების გრაფიკი, საიდანაც ჩანს, რომ გარე წრედში გამოყოფილი სიმძლავრე ერთი და იგივე მნიშვნელობას იღებს დენის ძალის ორი სხვადასხვა მნიშვნელობისთვის (გარდა მაქსიმალური მნიშვნელობისა). ეს კი იმას ნიშნავს, რომ ელექტროქურის ორი სხვადასხვა წინაღობისთვის გარე წრედში ერთი და იგივე სიმძლავრე გამოიყოფა.

სიასლა!



კლასიკური შოეზია



სამი ტომის ფასი 21 ლარი

თემატური კლასიკები დაწყებითი კლასებისთვის

ფორმატი A2 (42x59.4 სმ)

1. ძართული ანბანი
2. წელიწადის დროები: შემოდგომა-ზამთარი
3. წელიწადის დროები: გაზაფხული-ზაფხული
4. ფერები
5. ფორმები
6. ბარული ცხოველები
7. ბარული ფრინველები
8. პოეზიები
9. რიცხვები
10. სილ-პოსტნული
11. შინაური ცხოველები
12. ტანსაცმელი
13. ჰიგიენის ნივთები
14. საოჯახო ნივთები
15. ტრანსპორტი
16. წყლის ბინადრები
17. ინგლისური ანბანი
18. რუსული ანბანი
19. ჩემი საბარტველო

ერთი ცალის ფასი 2.5 ლარი

თემატური კლასიკები მალატი კლასებისთვის

ფორმატი A1 (59.4x84.1 სმ)

1. რელიგიის წარმოდგენა
2. ბარული ფრინველები საბარტველოში
3. ბარული ცხოველები საბარტველოში
4. მწერები
5. ძართული ხალხური საბარტველო
6. მწერების საბარტველო
7. საბარტველო მცენარეები
8. ადამიანის აგებულება
9. რეპტილიები და დინოზავრები
10. ნიღბი - სიტყვის წყარო
11. კვლევი რევი
12. მსოფლიოს დროები
13. ზღვის დინოზავრი
14. ძირითადი ელემენტების პერიოდული სისტემა
15. საფაროს წარმოდგენა
16. ძართული მემორის შეიარაღება და საბარტველო ტექნიკა
17. მსოფლიოს შვიდი სოცრება

ერთი ცალის ფასი 3 ლარი

ქართული ლიტერატურის კაბინეტისთვის მწერალთა პორტრეტები (34x47 სმ)

- | | | |
|--------------------------|--------------------------|------------------------|
| 1. მინილ ჯავახიშვილი | 10. იოსებ ბრიჯაშვილი | 19. აკაკი წერეთელი |
| 2. ბიორგი ლეონიძე | 11. პულიკარა კაკაბაძე | 20. რუსთაველი |
| 3. ირაკლი აბაშიძე | 12. გურამ რჩულიშვილი | 21. ვაჟა-ფშაველა |
| 4. ნოდარ დუშაძე | 13. იაკოვ ხუციანი | 22. თეიმურაზ I |
| 5. მირზა ბელეშვილი | 14. იონაე სპანისძე | 23. ვახტანგ VI |
| 6. აკაკი ბაქრაძე | 15. დავით გურამიშვილი | 24. ბიორგი მერაშული |
| 7. ვასილ ბარნოვი | 16. ბესიკი | 25. ბრიგულ ორბელიანი |
| 8. პაულუ იაშვილი | 17. რევაზ ინანიშვილი | 26. დავით აღმაშენებელი |
| 9. სულხან-საბა ორბელიანი | 18. ალექსანდრე ჭავჭავაძე | 27. გურამ ანათიანი |

ერთი ცალის ფასი 4 ლარი

რეკროდუქციები ხელოვნების კაბინეტისთვის

- | | |
|---|--|
| 1. ცისფერი ბალერინები - დეზა | 7. დელფოსელი სიბილა - მიქაელაშვილი |
| 2. ჰორაციუსის ფიცი - შაკ-ლუი დავიდი | 8. მხატვრის ბაღი - კლუდ მონე |
| 3. მწერის თაყვანისცემა - დომენიკო გირლანდაიო | 9. უძლები შვილის დაბრუნება - რემბრანდი |
| 4. ადელ ბლონ-ბაუერის პორტრეტი - გუსტავ კლიმტი | 10. საძანა - რენუარი |
| 5. ავტოპორტრეტი - რემბრანდტ ჰარმენს ვან რინი | 11. საპირაო გასიერება, გრან-შატის კუნძული - შორე სიორა |
| 6. მინიები - ველსკი | |

ერთი ცალის ფასი 6.5 ლარი

მიმდინარეობს ხელმოწერა. შემოგვიერთდით!



„მსოფლიო ლიტერატურის კლასიკოსები“

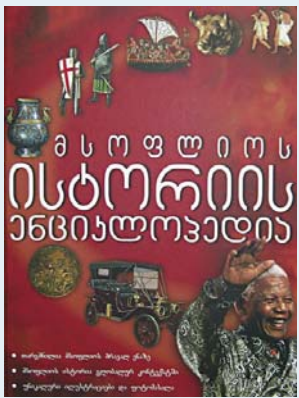
თითო ტომის ფასი - 12 ლარი

- უ. სომერსეტ მოემი - ჭრელი საბურველი **ახალი**
- ჯონ ბრაინი - გზა ელიტისაკენ **ახალი**
- ჯეკ ლონდონი - დიდი სახლის პატარა დიასახლისი **ახალი**
- გუსტავ ფლოპერი - მადამ გოვარი
- ონორე დე ბალზაკი - მამა გორიო
- ვიქტორ ჰიუგო - პარიზის ღვთისმშობლის ტაძარი
- ემილ ზოლა - ქალთა გადნობა
- ალექსანდრე დიუმა - კავკასია
- ფიოდორ დოსტოევსკი - მკვდარი სახლის ჩანაწერები

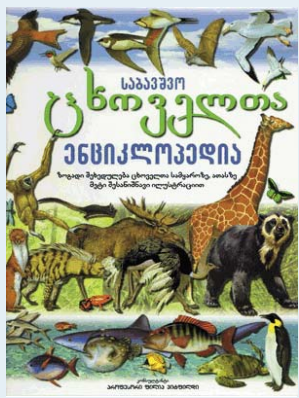
- ჰენრი რაილერ ჰაბარდი - მონტესუმას ასული
- სტანდალი - წითელი და შავი
- ლევ ტოლსტოი - კავკასიური მოთხრობები
- ჯონათან სვიფტი - გულივერის მოგზაურობა
- ერის მარია რემარკი - სამი მეგობარი
- შოლერლო დე ლაკლო - სახიფათო კავშირები
- ალექსანდრე პუშკინი - მოთხრობები
- შტაფან ცვაიგი - მოუთმენლობა გულისა
- მაინ რიდი - კვარტალონი

გამოცემლობა „დიოგენეა“ და გაზეთ „ახალი განათლება“ სპეციალური პროექტი

	კომენტარული ტექსტი და ანალიტიკური გზამკვლევი თამაზ ვასაძე 11 ლარი 9 ლარი		„ქართული ენის სასკოლო განმარტებითი ლექსიკონი“ თამარ ბეროზაშვილი 10 ლარი		საყმანვილო ენციკლოპედია „სპორტი“ 10 ლარი 4.90 ლარი		საყმანვილო ენციკლოპედია „მუსიკა“ 17 ლარი 14.90 ლარი
--	---	--	---	--	---	--	--



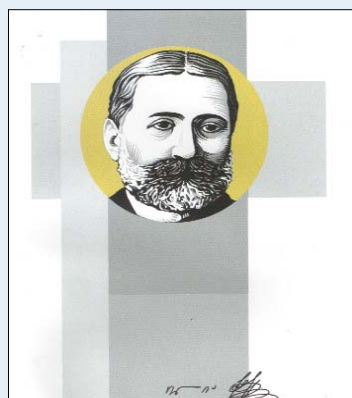
მსოფლიო ისტორიის ენციკლოპედია
~~45~~ 35 ლარი



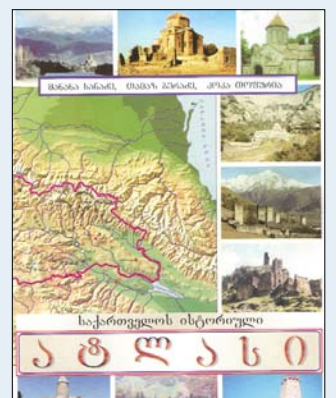
საბავშვო ცხოველთა ენციკლოპედია
~~30~~ 26 ლარი



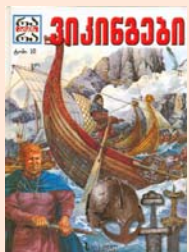
ხელოვნების ილუსტრირებული ისტორია
~~40~~ 30 ლარი



ილია ჭავჭავაძე, ორთოგრაფიული
16 ლარი



საქართველოს ისტორიული ატლასი
5.70 ლარი



„რა არის რა“
50-ტომიანი
ერთი ტომის ფასი
ნახევრად 11 ლარისა
9 ლარი

- ❖ მსოფლიოს 7 საოცრება
- ❖ ავტომობილი
- ❖ ამინდი
- ❖ დიდი აღმოჩენები
- ❖ სალსთა დიდი გადასახლება
- ❖ გამომგონებები
- ❖ განძის ძიება
- ❖ გლადიატორები
- ❖ ჩვენი დედამიწა
- ❖ დრო და კალენდარი
- ❖ ძველი ეგვიპტი
- ❖ ევროპა
- ❖ ვიკინგები

- ❖ კოშკები
- ❖ კრიმინალისტიკა
- ❖ მათემატიკა
- ❖ მეცნიერებები
- ❖ მსოფლიოს რელიგიები
- ❖ ძველი რომი
- ❖ ძველი საბერძნეთი
- ❖ საშურაი
- ❖ უდაბნო
- ❖ უკველესი ადამიანები
- ❖ ახსნილი და აუხსნელი ფენომენები
- ❖ ფიზიკა
- ❖ ჩაპირული ქალაქები

ქართული მწერლები

- ❖ ვაჟა-ფშაველა (10-ტომიანი), I-V ტომი, - 11 ლარი
- ❖ ალექსანდრე ყაზვბეგი (2-ტომიანი), I-II ტომი, - 11 ლარი
- ❖ მიხეილ ჯავახიშვილი (7-ტომიანი), I-VII ტომი - 11 ლარი
- ❖ ლევან გოთუა (7-ტომიანი), I-II ტომი - 16 ლარი
- ❖ ედიშერ ყიფიანი (2-ტომიანი), I-II ტომი - 15 ლარი
- ❖ კონსტანტინე გამსახურდია (10-ტომიანი), I, II, III, VI, VII, VIII ტომი - 16 ლარი, IV-V ტომი - 18 ლარი
- ❖ რევაზ ინანიშვილი (6-ტომიანი), I-VI ტომი - 12 ლარი
- ❖ ვახტანგ ჭელიძე (9-ტომიანი), I-VI ტომი - 12 ლარი
- ❖ გრიგოლ აბაშიძე (6-ტომიანი), I-IV ტომი - 12 ლარი
- ❖ ოტია იოსელიანი (10-ტომიანი), I-X ტომი - 12 ლარი
- ❖ თამაზ ჭილაძე (6-ტომიანი), I-VI ტომი - 10 ლარი
- ❖ გოდერძი ჩოხელი (5-ტომიანი), I-IV ტომი - 13 ლარი

ხელმოწერის თანხა გადმორიცხეთ რეკვიზიტებზე:
მიმღები - შპს „ახალი განათლება“, ს/კ 202058735
ა/ა GE93LB0113314052305000, ს/ს „ლიბერთი ბანკი“, ბ/კ LBRTGE22
შესაძლებელია ინდივიდუალური ხელმოწერები!



მთავარი რედაქტორი: მარიკა ჩიქოვანი

მისამართი: 0102 თბილისი, ტაბაღაშვილის ქ. №3
ტელ.: 032 295 80 23, 0790 958023, 577 132283.
www.axaliganatleba.ge

E-mail: axaliganatleba@gmail.com Skype: axali.ganatleba

რედაქციის საბანკო რეკვიზიტები: შპს „ახალი განათლება“ ს/კ 202058735
ა/ა GE86BG000000123631000GEL, ს.ს. „საქართველოს ბანკი“ ბ/კ BAGAGE22,

რედაქციაში შემოსული ხელნაწერები არ რეცენზირდება და ავტორებს არ უბრუნდებათ.

ISSN 2233-386X



9 772233 386008 >