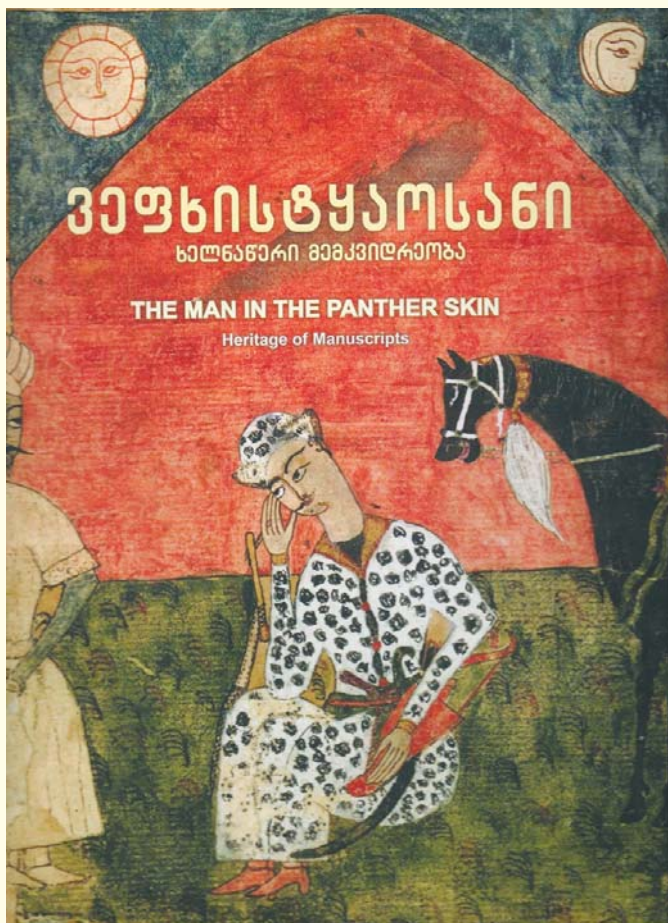




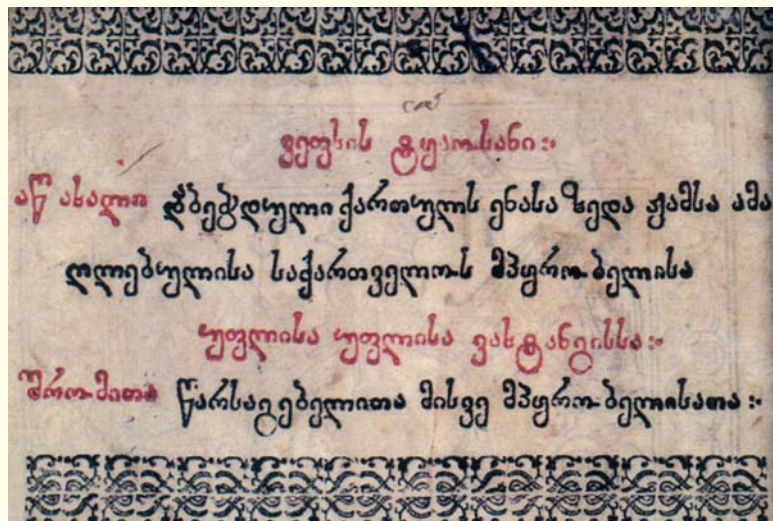
ახალი ტანთელეტი

№37 (631) გამომდის 1998 წლიდან

www.axaliganatleba.ge



„ვეფხისტყაოსანი“ ხელნაწერი კანკილჩიოზა



გვერდი 4-5



შეფასებისა და გამოცდების ეროვნული ცენტრი

ეარტიანი ეროვნული გამოცდები 2014

შეფასებისა და გამოცდების ეროვნული ცენტრი მინიმალური კომპეტენციის ზღვრის გადალახვის სქემაში ცვლილების შეტანის შესახებ კონსულტაციებს აგრძელებს. პროექტის მიხედვით იმ აბიტურიენტთა გამოვლენა, რომელთაც ზღვარი გადალახეს, სხვადასხვა ვარიანტებში მიღებული ქულების გაიგივების შედეგად მოხდება.

ამ ცვლილების შედეგად ზღვრის გადალახვის შანსს იწარმოებენ ის აბიტურიენტებიც, რომლებმაც შედეგებით რთული ვარიანტი წარუჩა, ვერ გადალახეს მინიმალური კომპეტენციის ზღვარი, მაგრამ ზღვართან მიახლოებული ქულა მიიღეს.

ცვლილების გატარება შესაძლებელი გახდება, თუ ტესტში, რომელიც მსოფლიო არჩევითი უნივერსიტეტი დაგეგმილებისაგან შედგება (მაგ.: ზოგადი უნარები), მინიმალური კომპეტენციის ზღვარი ისე განისაზღვრება, რომ სწორი პასუხების შემთხვევაში გამოცდების ალბათობა მინიმუმამდე დავა.

პროექტის მიხედვით, ცვლილების განხორციელება შესაძლებელი გახდება ზოგად უნარებში მინიმალური კომპეტენციის ზღვრის მსოფლიო 3 ქულით გაზრდის შემთხვევაშიც.

საერთაშორისო კვლევა

TIMSS 2011 – ფაქტორები, რომლებიც გავლენას ახდენს მოსწავლეთა მიღწევებზე მათემატიკაში

გვერდი 2-3

სასატიფიკაციო გამოცდა

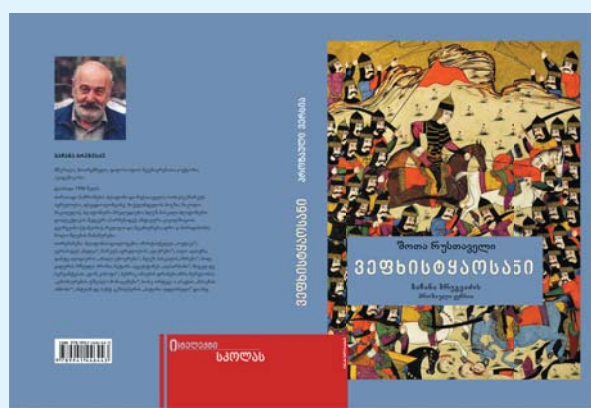
გიოლოგიის პედაგოგთა დასახეარებლად ნერეული სისტემა

გვერდი 6

საატანტატო გამოცდა

ტანტური დავალებები ქიმიკში გაერთოვაბი ქიმიკური, ფიზიკური ფორმელები და ქიმიკური ტოლოგეების საფუკველზე

გვერდი 7



წიგნის თაროს

შემდეგი ნომრიდან შემატება ახალი წიგნი

შოთა რუსთაველი ვეფხისტყაოსანი ბაჩანა ბრეგვაძის პროზაული ვერსია

სარიიდან

ინტელექტი

სკოლას

TIMSS 2011 – ფაქტორები, რომლებიც გავლენას ახდენს მოსწავლეთა მიღწევებზე მათემატიკაში



ნა კუტალაძე
შეფასებისა და გამოცდების
ეროვნული ცენტრის
კვლევებისა და სამხრეთ-აღმოსავლეთის
დეპარტამენტის
სელმამდგამელი

დასასრული

მასწავლებლები. იმ ფაქტორების კვლევისას, რომლებიც გავლენას ახდენს მათემატიკაში მოსწავლეთა მიღწევებზე, განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა მასწავლებლების კვალიფიკაციას, სწავლების მეთოდოლოგიას, მათემატიკური უნარის გაუმჯობესებისათვის დაგეგმილ საკლასო და კლასგარეშე აქტივობებს.

TIMSS 2011-ში მონაწილე მოსწავლეთა მათემატიკის შედეგები დემოგრაფიული მაჩვენებლები ასეთია:

– სქესი. საქართველოში მათემატიკის მასწავლებელთა შორის გამოკვეთილი გენდერული დისბალანსია. აშკარად ქალების უმრავლესობა მათემატიკის მასწავლებელია 97% ქალია, მერვე კლასში კი ქალი მასწავლებლების რაოდენობა 90%-ია.

– ასაკი. მეოთხე კლასში მასწავლებელთა 21% 60 და მეტი წლისაა. მერვე კლასში კი ამ ასაკის მასწავლებელთა რაოდენობა 29%-ს შეადგენს. 30 წლამდე პედაგოგების რაოდენობა 5%-ს შეადგენს როგორც მე-4, ასევე მე-8 კლასში.

სამუშაო გამოცდილება. საერთაშორისო მონაცემების მიხედვით, მასწავლებელთა გამოცდილების ზრდასთან ერთად იზრდება მათი მოსწავლეთა მიღწევები მათემატიკაში. ეს ტენდენცია იკვეთება როგორც მე-4, ისევე მე-8 კლასში. საქართველოს შემთხვევაში განსხვავებული შედეგები გვაქვს: მე-4 კლასში მიღწევები ყველაზე მაღალი მაჩვენებელი 5-დან 10 წლამდე სტაჟის მქონე პედაგოგთა მოსწავლეთა აქვს. მიღწევები ყველაზე დაბალი დონით კი 20 წელზე მეტი გამოცდილების მქონე პედაგოგთა მოსწავლეთა გამოირჩევიან. მე-8 კლასში საუკეთესო შედეგს იმ პედაგოგთა მოსწავლეთა აჩვენებენ, რომელთა სტაჟიც 10-დან 20 წლამდე (მოსწავლეთა საშუალო მიღწევა – 470), ან 5-დან 10 წლამდე (მოსწავლეთა საშუალო მიღწევა – 463), თუმცა სხვაობა ამ ორ ჯგუფს შორის სტატისტიკურად არაარსებითია.

მასწავლებელთა განათლება. TIMSS 2011 წლის მონაცემების მიხედვით, საქართველოში, 2007 წელთან შედარებით, შეიმჩნევა მაგისტრის ან უფრო მაღალი (იგულისხმება დოქტორის ხარისხი) ხარისხის მქონე მასწავლებელთა პროცენტული წილის კლების ტენდენცია.

TIMSS-ის საერთაშორისო შედეგების მიხედვით, საუკეთესო შედეგებს (501) აჩვენებენ ის მეოთხეკლასელები, რომელთა პედაგოგებს პირველადი განათლება აქვთ მიღებული დაწყებითი კლასების სწავლებლებში. საქართველოში საპირისპირო შედეგია: იმ პედაგოგების მოსწავლეთა, რომელთაც განათლება აქვთ მიღებული დაწყებითი კლასების სწავლებლებში, ყველაზე დაბალი შედეგები აჩვენებს. უკეთესი მიღწევები აქვთ იმ ბავშვებს, რომელთაც მასწავლელთა პედაგოგები, რომელთა პირველადი განათლება ასანთემატიკაა.

მე-8 კლასში, საერთაშორისო მონაცემების მიხედვით, რაიმე მკაფიო ტენდენცია არ იკვეთება. საქართველოში უკეთესი შედეგი აქვთ იმ მოსწავლეთა, რომელთა პედაგოგებს განათლება მიღებული აქვთ მათემატიკასა და მათემატიკის სწავლებლებში.

2011 წელს მე-4 კლასში არსებითად შემცირდა იმ მოსწავლეთა პროცენტული რაოდენობა, რომელთა მასწავლებლებიც ჩართულნი იყვნენ პროფესიული განვითარების აქტივობებში. აღსანიშნავია, რომ 2007 წლიდან 2011 წლამდე ქართველი ბავშვების მიღწევები მერვე კლასში უფრო არსებითად გაუმჯობესდა (22 ქულა), ვიდრე მე-4 კლასში (12 ქულა). რადგან სწავლების დაწყებითი საფეხური უმნიშვნელოვანესი ეტაპია ბავშვის საგანმანათლებლო კარიერაში, განსაკუთრებული ყურადღება სწორედ დაწყებითი კლასების მასწავლებელთა პროფესიულ განვითარებას უნდა მიექცეს.

მათემატიკის მასწავლებელთა მიერ საკუთარი მომზადების დონის შეფასება. საქართველოში იმ მეოთხეკლასელებს რაოდენობა, რომელთა მასწავლებლებიც მიიჩნევენ თავს ძალიან კარგად მომზადებულად, ასწავლონ ის საკითხები, რომელთა ცოდნას ფუძნდება TIMSS-ის ტესტი, დაახლოებით იგივეა, რაც სინგაპურის, ავსტრალიის, ინგლისის, ირლანდიის, პოლანდიის, ჩრდილო ირლანდიის ანალოგიური მაჩვენებელი. ყველა ზემოთ ჩამოთვლილ ქვეყანას, მოსწავლეთა მიღწევების მიხედვით, საშუალოზე მაღალი მაჩვენებელი აქვს. დაახლოებით ანალოგიური ტენდენციები იკვეთება მე-8 კლასშიც.

მათემატიკის მასწავლებელთა თვითდაჯერებულობა. TIMSS 2011-ში იკვეთება ტენდენცია, რომ თვითდაჯერებული პედაგოგების მოსწავლეთა მიღწევები უფრო მაღალია, ვიდრე ნაკლებად თვითდაჯერებული პედაგოგების მოსწავლეთა. საქართველოს შედეგები არ არის საერთაშორისო შედეგის კონსისტენტური, საილუსტრაციოდ მე-4 კლასის მონაცემებს მოვიყვანთ: თვითდაჯერებული პედაგოგების (95%) მოსწავლეთა მიღწევების საშუალო მაჩვენებელი 33 ერთეულით ჩამორჩება რამდენიმე თვითდაჯერებული პედაგოგების (5%) მოსწავლეთა მიღწევების საშუალო მაჩვენებელს.

ზოგადად კი უნდა აღინიშნოს, რომ ქართველი პედაგოგები მაღალი თვითშეფასებით გამოირჩევიან და საკმაოდ თვითდაჯერებულები არიან. ამ მონაცემის მიხედვით უსწრებენ მოსწავლეთა მიღწევების მიხედვით შედგენილი რეიტინგული სიის ლიდერებს: კორეა, სინგაპური, ჰონკონგი, ტაივანი, იაპონია.

მოსწავლეთა დამოკიდებულება მათემატიკისადმი. TIMSS-ის კვლევების მიხედვით მოსწავლეთა მათემატიკისადმი დამოკიდებულებასა და ამ სფეროში მათ მიღწევებს შორის ძლიერი პოზიტიური კავშირია. აღსანიშნავია, რომ როგორც 2007 წლის კვლევაში, ისევე 2011 წელს, ქართველ მეოთხეკლასელებს მათემატიკის მიმართ პოზიტიური დამოკიდებულების ყველაზე მაღალი მაჩვენებელი ჰქონდათ კვლევაში მონაწილე ქვეყნებს შორის. იმ მეოთხეკლასელებს მიღწევა, რომელთაც მოსწონთ მათემატიკა, 68 ერთეულით აღემატება იმ მოსწავლეთა მიღწევებს, რომელთაც ეს საგანი არ მოსწონთ. ზოგადად, დამოკიდებულებები დაწყებითი საფეხურიდან საშუალო საფეხურზე გადასვლასთან ერთად შედარებით უარყოფითი ხდება (McLeod, 1994). ეს ტენდენცია ვლინდება TIMSS 2011-ის შემთხვევაშიც.

2007 წელს ქართველ მერვეკლასელებს 58% მიუთითებდა, რომ მოსწონთ მათემატიკა, 2011 წლის მონაცემებით კი ასეთი მოსწავლეთა რაოდენობა 42%-ს შეადგენს. 2011 წელს იმ მერვეკლასელებს მიღწევა, რომელთაც მოსწონთ მათემატიკა, 58 ერთეულით აღემატება იმ მოსწავლეთა მიღწევებს, რომელთაც ეს საგანი არ მოსწონთ.

მოტივაცია. მრავალი ქვეყნის სასწავლო გეგმის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი მიზანი მოსწავლეთა მიხედვით მათემატიკის მიმართ დადებითი დამოკიდებულების ჩამოყალიბებაა. საგნის მიმართ ინტერესი აღვიძებს მოსწავლეთა სწავლის მიმართ მოტივაციას და ხელს უწყობს სიღრმისეული ცოდნის მიღებას.

TIMSS ადასტურებს, რომ რაც უფრო დიდ მნიშვნელობას ანიჭებენ მოსწავლეთა მათემატიკას, მით უკეთეს შედეგს აჩვენებენ ისინი ამ საგანში.

საქართველოს მე-8 კლასელებს პროცენტული რაოდენობა, რომლებიც მათემატიკას დიდ მნიშვნელობას ანიჭებენ, გაცილებით დიდია საერთაშორისო საშუალო მაჩვენებელზე და მათემატიკას არამნიშვნელოვნად მიიჩნევენ საქართველოს მე-8 კლასელებს მხოლოდ 7%.

თვითფექტურობა. მოსწავლეს შეიძლება დადებითი დამოკიდებულება ჰქონდეს მათემატიკის მიმართ, სჯეროდეს, რომ მათემატიკას მნიშვნელოვანი როლი უკავია ყოველდღიურ ცხოვრებაში, ან მიიჩნევენ, რომ ამოცანების ამოხსნა სასიამოვნოა, მაგრამ სულაც არ იყოს დარწმუნებული იმაში, რომ შეუძლია მოცემული ამოცანის გადაწყვეტა. თვითფექტურობა გულისხმობს მოსწავლეთა რწმენას, თვითდაჯერებულობას, რომ მას შეუძლია კონკრეტული დავალების შესრულება. TIMSS-ის შედეგების მიხედვით, მაღალი თვითფექტურობისა და თვითშეფასების მქონე მოსწავლეთა, როგორც წესი, უკეთეს შედეგებს აჩვენებენ მათემატიკასა და ბუნებისმეტყველებაში.

საერთაშორისო მონაცემების მიხედვით, 2011 წელს მე-4 კლასელებს მხოლოდ 34%-მა გამოხატა თვითდაჯერებულობა საკუთარ მათემატიკურ შესაძლებლობებში. მათი მიღწევა უფრო მაღალი აღმოჩნდა, ვიდრე მეტ-ნაკლებად თვითდაჯერებული მოსწავლეთა. მიღწევები ყველაზე დაბალი მაჩვენებელი კი მათ ჰქონდათ, ვინც საკუთარ თავში დარწმუნებული არ იყვნენ.

მათემატიკაში თვითდაჯერებული მე-8 კლასელები 90 ქულით უკეთეს შედეგს აჩვენებენ, ვიდრე მეტ-ნაკლებად თვითდაჯერებული მოსწავლეთა და 143 ქულით უკეთეს შედეგს, ვიდრე საკუთარ შესაძლებლობებში დაურწმუნებელი მოსწავლეთა.

TIMSS-ის 2011 წლის მონაცემებზე დაყრდნობით შეიძლება ითქვას, რომ ისეთ საკლასო გარემოში, სადაც მასწავლებლები მხარს უჭერენ მოსწავლეთა და ცდილობენ, საკუთარი შესაძლებლობების რწმენა და თავდაჯერებულობა შექმნათ, მოსწავლეთა მიღწევები უფრო მაღალია.

სწავლებაზე დახარჯული დრო. საგაკვეთილო საათებთან დაკავშირებული ძირითადი რეგულაციები მოცემულია ეროვნულ სასწავლო გეგმებში. ქვეყნების უმეტესობა მე-4 კლასისთვის მათემატიკას უთმობს მთლიანი კურიკულუმის დაახლოებით 13-22%-ს, მე-8 კლასში კი – 10-18%-ს.

მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ ქვეყნები, მათემატიკის სწავლებისთვის დათმობილი დროის მიხედვით, საკმაოდ განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან. მათემატიკის სწავლებაზე წელიწადში დახარჯული დროის მიხედვით, საქართველო ჩამორჩება საერთაშორისო საშუალო მაჩვენებელს როგორც მე-4, ასევე მე-8 კლასში. თუმცა მე-4 კლასის შედეგების მიხედვით, მაგალითად, კორეა დაახლოებით იმდენივე დროს ხარჯავს მათემატიკის სწავლებაზე, რამდენსაც საქართველო, თუმცა ის მოსწავლეთა მიღწევების მიხედვით შედგენილი რეიტინგული სიის ერთ-ერთი ლიდერია. ეს შედეგი იმის საილუსტრაციოდ მოვიყვანეთ, რომ უფრო მნიშვნელოვანი ფაქტორი ისაა, თუ რამდენად ნაყოფიერადაა გამოყენებული მათემატიკის სწავლებისთვის დათმობილი საათები მოსწავლეთა სწავლის ხელშეწყობად. შესაბამისად, სწავლებისთვის განკუთვნილი დროის გაზრდა განათლების დონის ასამაღლებლად საკმარისი არ არის. მნიშვნელოვანია, რომ ეს დრო რაციონალურად და ეფექტიანად იქნეს გამოყენებული.

პედაგოგთა თანამშრომლობა სწავლების გასაუმჯობესებლად. საქართველოს მონაცემების მიხედვით, მე-4 კლასში თანამშრომლობის მაღალი ინდექსის მქონე მასწავლებლების მოსწავლეთა მიღწევები 42 ქულით აღემატება იმ მოსწავლეთა მიღწევებს, რომელთა პედაგოგებს თანამშრომლობის დაბალი ინდექსი აქვთ (მეტ-ნაკლებად თანამშრომლობენ). საერთაშორისო

შედეგების მიხედვით სხვაობა მხოლოდ ხუთ ქულას შეადგენს. მე-8 კლასში მასწავლებელთა თანამშრომლობის მაღალ ხარისხსა და მოსწავლეთა მიღწევებს შორის კავშირის ტენდენცია არ არის მკაფიოდ გამოკვეთილი.

მოსწავლეთა ჩართულობა. მოსწავლე ჩართულია სწავლის პროცესში, თუ ის მნიშვნელოვან ძალისხმევას იჩენს დავალების შესრულებისას, ზრუნავს შესრულებული დავალების ხარისხზე და ამასთან, შესრულებულ სამუშაოს მისთვის დიდი ღირებულება აქვს (Newmann, 1986). ასეთი მოსწავლეთა გამოხატულება უფრო მეტი ცოდნის შექმნის სურვილს და პოზიტიურ დამოკიდებულებას სკოლისა და სწავლის მიმართ.

TIMSS 2011-ის შედეგები ადასტურებს, რომ მოსწავლის ჩართვა სწავლის პროცესში კავშირშია მის მიღწევებთან მათემატიკაში. საერთაშორისო მონაცემების მიხედვით, მე-4 კლასელებს 42%-ს მათემატიკის სწავლასა და საგაკვეთილო პროცესში ჩართულობის მაღალი მაჩვენებელი აქვს. მე-8 კლასში ეს მაჩვენებელი 25%-მდე მცირდება. ჩართულობა პოზიტიურ კავშირშია მოსწავლეთა მიღწევებთან როგორც მე-4, ისევე მე-8 კლასში. მე-4 კლასში მაღალი ხარისხის ჩართულობა მათემატიკაში საშუალოდ 43-ქულიან უპირატესობას აძლევს მოსწავლეს. საქართველოს შემთხვევაში სხვაობა 65 ქულას შეადგენს. დაახლოებით იგივე შედეგი იკვეთება მე-8 კლასშიც.

საკოლო მზობა. საკლასო ატმოსფეროს მნიშვნელოვან ნაწილს მოსწავლეთა მახასიათებლები წარმოადგენს. გარკვეული შედეგების მისაღწევად მოსწავლეთა აუცილებლად სჭირდებათ გარკვეული საფუძველი ცოდნისა და უნარების სახით, რადგან უკვე არსებული ცოდნა სწავლის წინაპირობას წარმოადგენს.

ეფექტური მასწავლებლები ჯერ აფასებენ მოსწავლის ცოდნას, უნარებსა და მის მიერ ცნებების გაგებას, შემდგომ ახალი იდეებს, უნარებსა და კომპეტენციებს უკვე არსებულ გამოცდილებას უკავშირებენ. ცოდნისა და უნარების სახით წინაპირობის არარსებობა ფსიქოლოგიურ ბარიერს წარმოადგენს შემდგომი სწავლისათვის, რადგან ცნობილია, რომ მოსწავლის მიერ ახალი ცნებების ათვისება დამოკიდებულია უკვე შექმნილ ცოდნაზე: „ყოველი ახალი საკითხი, რასაც ადავლიან სწავლობს, უნდა დაუკავშირდეს იმას, რაც მან უკვე იცის“ (McLaughlin et al., 2005, გვ.5).

TIMSS 2011-ის შედეგები ასეთია: სასკოლო მზობასა და მოსწავლეთა მიღწევებს შორის პოზიტიური კავშირია როგორც მე-4, ასევე მე-8 კლასში. კლასში, სადაც ჭარბობენ მოსწავლეთა, რომელთაც აქვთ გარკვეული საფუძველი ცოდნისა და უნარების სახით, მიღწევები დონე უფრო მაღალია, ვიდრე კლასში, სადაც სწავლება შეზღუდულია იმ ფაქტორის გამო.

საკვებისა და ძილის ნაკლებობა. TIMSS 2011 ადასტურებს, რომ მოსწავლეთა, რომლებსაც ცუდად სძინავთ ან საკვების ნაკლებობას განიცდიან, მიღწევები შედარებით დაბალი დონით ხასიათდება.

საქართველოს მონაცემები ასეთია: ძილის ნაკლებობის ფაქტორი მათემატიკაში მოსწავლეთა მიღწევებზე არ აისახება არც მე-4 და არც მე-8 კლასის შედეგზე. კვების ნაკლებობა მოსწავლეთა მიღწევებზე გავლენის თვალსაზრისით უფრო მნიშვნელოვანი ფაქტორი აღმოჩნდა. მოსწავლეთა, რომელთაც არ აქვთ კვების პრობლემები, აქვთ 20-23 ერთეულით უკეთესი შედეგი, ვიდრე იმ მოსწავლეთა, რომელთაც ასეთი პრობლემები აქვთ.

წესრიგის დამრღვევი და ინტერესის არმქონე მოსწავლეთა. კლასში, სადაც დისციპლინასთან დაკავშირებული პრობლემებია, მოსწავლეთა მიღწევები უფრო დაბალია, ვიდრე იქ, სადაც ასეთი პრობლემები არ არსებობს. იგივე შეიძლება ითქვას ინტერესის არმქონე მოსწავლეთა მიმართებით. ეს ტენდენცია იკვეთება საქართველოშიც.

კლასის მახასიათებლები. იქიდან გამომდინარე, რომ მოსწავლეთა კლასში საკმაოდ დიდ დროს ატარებენ, იქ შექმნილი გარემო და კლასის სტრუქტურა შეიძლება მნიშვნელოვანი გავლენა მოახდინოს მოსწავლეთა მიღწევებზე. კლასის ერთ-ერთ ფუნდამენტურ მახასიათებელს კლასში ბავშვების რაოდენობა წარმოადგენს.

კლასის ზომა. აღსანიშნავია, რომ კლასის ზომისა და მიღწევების შესახებ კვლევები ხშირად ურთიერგამომრიცხავ ინფორმაციას იძლევა. ბოლო პერიოდში ჩატარებული კვლევები მიუთითებს, რომ კლასის ზომა გავლენას არ ახდენს მოსწავლეთა მიღწევებზე (Ajayi, Ogunyemi, 1990; Afolabi, 2002). კლასის ზომა თავისთავად არ უზრუნველყოფს მაღალ აკადემიურ მიღწევებს. ეს ორი ცვლადი გაშუალებულია ისეთი ფაქტორებით, როგორებიცაა: მოსწავლეთა მახასიათებლები, სწავლების მეთოდები, საგნის სპეციფიკა და სხვ.

TIMSS-ის 2011 წლის მიხედვით არ იკვეთება მკაფიო კავშირი კლასის ზომასა და მოსწავლეთა მიღწევებს შორის. თუმცა, საერთაშორისო მონაცემების მიხედვით, მოსწავლეთა მიღწევები ყველაზე დაბალია იმ კლასებში, სადაც მოსწავლეთა რაოდენობა 35-ზე მეტია. შეენიშნოთ, რომ საქართველოში იმ მოსწავლეთა შედეგი, რომელთა კლასში 35-ზე მეტი მოსწავლეა, ასეთივე მოსწავლეთა საერთაშორისო საშუალოზე გაცილებით მაღალია.

თუ საქართველოს მონაცემებს სოფლისა და ქალაქის ჩრდილო-დასავლეთში ვნახავთ, რომ სოფლის სკოლების შემთხვევაში უფრო მკაფიოდ იკვეთება მოსწავლეთა მიღწევების დამოკიდებულება კლასში მოსწავლეთა რაოდენობაზე. სოფლის შედეგების მიხედვით, რაც უფრო მეტი მოსწავლეა კლასში, მით უფრო დაბალია მოსწავლეთა მიღწევები. ეს შედეგი კონსისტენტურია ერთ-ერთი კვლევის შედეგთან, რომლის მიხედვითაც, დაწყებითი საფეხურზე მცირე ზომის კლასებში ყველაზე მეტ სარგებელს ხელმოკლე ოჯახების მქონე ბავშვები იღებენ (Class size and students performance, literature review. Hannover

კულტურული მემკვიდრეობა

ქართული ხელნაწერის ფაქსიმილური გამოცემა არ გაგვაჩნია. ამის პირველი მცდელობა იყო ბეჭდური ქართული ხელნაწერის გამოცემა. არადა, გვაქვს „ვეფხისტყაოსნის“ არაჩვეულებრივი ნუსხები, ე.წ. ბეგთაბეგი-სეული ხელნაწერი, წერეთლისეული „ვეფხისტყაოსანი“ და ა.შ. ეს გამოცემებიც არაჩვეულებრივი სასაჩუქრე ნივნები იქნება და, რაც მთავარია, წყარო – ქართული ხელნაწერი მემკვიდრეობის მკვლევართათვის.

დღეს არა მხოლოდ კატალოგის პრეზენტაციაა, ჩვენთან დაცული კოლექციიდან გამოფენილია „ვეფხისტყაოსნის“ თითქმის ყველა საუკეთესო ხელნაწერი და, როგორც ყოველთვის, ჩვენს ღონისძიებას საგანმანათლებლო პროექტიც ერთვის, ძირითადად, სკოლებისთვის. მინდა ვისარგებლო შემთხვევით და რადგან ქალბატონი თამარ სანიკიძე ჩვენთან იმყოფება, ვთქვა, რომ ეს პოტენციური გამოსაყენებელია საგანმანათლებლო პროცესში, განსაკუთრებით საშუალო განათლების დონეზე. როცა მოსწავლე ვიყავი, ვერანაირად ვაკავშირებდი სასწავლო პროგრამას ხელნაწერ მემკვიდრეობასთან. მეგონა, რომ ის თავისთავად არსებობდა და ვერც იმას ვაანალიზებდი, რომ მემკვიდრეობა ურთულეს პერიოდებს წარმოადგენდა ხელნაწერებში გამოატარა – ეს ბმა არ მქონდა. დარწმუნებული ვარ, ცენტრში მოსული მოსწავლეები, რომლებიც ჩართულები არიან საგანმანათლებლო პროექტებში, ვაცილებით მეტი ერთობაშია და ინტერესით სწავლობენ იმ თხზულებებს, რომელთა ხელნაწერებსაც აქ ნახულობენ. მინდა კიდევ ერთხელ ვუთხრა მადლობა განათლებისა და მეცნიერების სამინისტროს ამ დიდ პროექტში თანადგომისათვის; ეროვნული ცენტრის საგანმანათლებლო სამსახურს – ყოველი გამოცემა ძალიან ადვილი გადასათვალისწინებელია, არადა მოგვხსენებთ, რა დიდი შრომა დევს მის მომზადებაში; ასევე მადლობა მინდა გადავუხადო ტექსტების ავტორებს, სარედაქციო და საგამომცემლო ავტორებს ნვერებს – გამოცემის მომზადებაში ორივე თაობა იყო ჩართული; გამოფენისა და განათლების დეპარტამენტს – საგანმანათლებლო პროექტის მომზადებისათვის.

დასკვნის სახით შემიძლია ვთქვა, რომ ეს ძალიან მნიშვნელოვანი ეტაპია ზოგადად ქართული ხელნაწერის პოპულარიზების გზაზე, მეტიც – ხელნაწერთა ეროვნული ცენტრის განვითარების გზაზე. დიდი იმედი მაქვს, რომ ეს მოვლენა ჩვენი დანებებულების განვითარების ახალი ეტაპის დასაწყისი იქნება. განათლებისა და მეცნიერების მინისტრი,

თამარ სანიკიძე, ხელნაწერთა ეროვნულ ცენტრს, მინისტრობის პერიოდში, პირველად წორედ ამ საეტაპო მნიშვნელობის გამოცემის პრეზენტაციაზე ეწვია და, ხელნაწერთა ეროვნულ ცენტრს მსგავსი ტიპის პროექტების პარტნიორობა აღუთქვა: „ძალიან საინტერესო გამოცემაა, ნივნი კარგადაა სტრუქტურირებული, რამდენიმე ნაწილისაგან შედგება და „ვეფხისტყაოსნის“ შესახებ ამომწურავ ინფორმაციას იძლევა. ნივნი ნებისმიერი მკითხველისთვის იქნება საინტერესო. ეს პროექტი განათლებისა და მეცნიერების სამინისტროს ფინანსური მხარდაჭერით განხორციელდა და მინდა ხელნაწერთა ეროვნულ ცენტრს ეს წარმატება მივულოცო. რაოდენ დიდი არ უნდა იყოს ფინანსური მხარდაჭერა, რომ არა იმ ადამიანების მონდობა და სურვილი კარგი საქმის კეთებისა, ვინც ეს პროექტი განახორციელა, ასეთი გამოცემის მომზადებაზე ლაპარაკიც კი ზედმეტი იქნებოდა – მხოლოდ ფინანსური მხარდაჭერით ასეთი მნიშვნელოვანი პროექტები არ კეთდება. ნივნი ძალიან საინტერესოა, ისეთი ენითაა დაწერილი, რომ „ვეფხისტყაოსანი“ მართლა ხელმისაწვდომი და ადვილად შესაცნობი გახდება ნებისმიერი ასაკის ადამიანისთვის. და კიდევ, ძალიან გამაზარა ბუბას სიტყვებმა – ამ პოტენციალის გამოყენება სასურველია არა მხოლოდ კულტურული, არამედ საგანმანათლებლო მიზნებისათვის. ასეთ პროექტებს ერთმნიშვნელოვნად და, შეიძლება ითქვას, უპირობოდ მივესალმებით და ყოველთვის მხარდაჭერები ვიქნებით. ამიტომაც, ჩვენს სამომავლო გეგმებში შევედილია ვიმუშაოთ ამ სინთეზზე და ვნახოთ, როგორ გამოვიყენოთ ჩვენი კულტურული მემკვიდრეობა საგანმანათლებლო პროცესში. კიდევ ერთხელ მოგილოცავთ ამ წარმატებას და ვუერთდები ცენტრის მხრიდან გამოთქმულ სურვილს ჩვენი ერთობლივი მუშაობის დასაწყისის შესახებ. ასეთ სასიკეთო საქმეებში, რა თქმა უნდა, მუდამ თქვენი პარტნიორობები ვიქნებით.“

ქალბატონმა მზექელა შანიძემ, ცენტრის მიერ განხორციელებული პროექტი „ვეფხისტყაოსნის“ შემდგომი კვლევის საუკეთესო მცდელობად შეაფასა და ამ პროცესის მეტი ინტენსივობით გაგრძელების სურვილი გამოთქვა. „აქ მყოფთ არ სჭირდება „ვეფხისტყაოსნის“ მნიშვნელობის მტკიცება, მაგრამ მინდა ვთქვა, რომ ბოლო ხანებამდე ჩვენ „ვეფხისტყაოსნის“ შესასწავლად ვგვაქვს. იმედი, დღევანდელი დღე ხელს შეუწყობს მის პოპულარიზებას და შემდგომ კვლევას. ამ



რამდენიმე წლის წინათ, როცა ერთ-ერთი აბიტურიენტის ნაწერს ვასწორებდი, შემხვდა ასეთი რამ: „გამოცდებისთვის ნავიკითხე „ვეფხისტყაოსანი“, იმედია უკანასკნელად“. დიახ, ეს ნამდვილად იყო. მინდა ვისარგებლო მინისტრის აქ ყოფნით და ვთქვა: „ვეფხისტყაოსანს“ სჭირდება შემდგომი პოპულარიზაცია ჩვენს სკოლებში, იმიტომ, რომ ის არ არის მარტო ლიტერატურის შესანიშნავი ძეგლი, „ვეფხისტყაოსანი“ არის ის მიჯნა, სადაც დამთავრდა ძველი ქართული და დაიწყო ახალი ქართული, ის ქართული ენის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი ძეგლია. ამ თვალსაზრისით, პოემა საჭიროებს კომპლექსურ შესწავლას, ისე როგორც სწავლობდნენ მას კორნელი კეკელიძე, აკაკი შანიძე – ისტორიის, ეთნოგრაფიის, ხელნაწერთა მცოდნეობის, ტექსტოლოგიის მთლიანი არსენალის მოშველიებით. „ვეფხისტყაოსანი“, ისე როგორც ქართული ენა, ბოლომდე შესწავლილი ვერასდროს ვერ იქნება, მაგრამ ჩვენ ყველამ ჩვენი წვლილი უნდა შევიტანოთ იმაში, რომ რაღაც შევმატოთ მას. ბოლო წლები, სამწუხაროდ, „ვეფხისტყაოსნის“, ქართული კულტურისა თუ ქართული ენის შესასწავლად არც თუ ხელსაყრელი იყო. ის სახელები და გვარები, რომლებიც ყველას ახსენდება, როდესაც „ვეფხისტყაოსნის“ შესწავლაზე ვსაუბრობთ

– ივანე ჯავახიშვილიდან დაწყებული, ბევრი ჩუმი და შეიძლება არც თუ სახელგანთქმული მეცნიერთა დამთავრებული – დღეს ძალიან შეთხელებულია. ეს მდგომარეობა ძალიან სამწუხაროა. ყველა ღონისძიება, რომელიც ხელს შეუწყობს „ვეფხისტყაოსნის“ შემდგომ შესწავლას, მისასალმებელი და ქართული ენის, ისტორიისა და კულტურის შესწავლისათვის ხელისშემწყობია. დიდი მადლობა ბუბა კუდავას და ყველას, ვინც ამ მძიმე საქმის შესრულებაში მიიღო მონაწილეობა. იმედი მაქვს, მომავალში კვლევა უფრო მეტი ინტენსიურობით გაგრძელდება.“

გამოცემის უნიკალურობასა და მნიშვნელობაში მართლაც დარწმუნდებით, როცა თვალს გადაავლებთ, უხვად აღმოვაჩინებ ჩვენთვის უცნობ ილუსტრაციებსა თუ ხელნაწერებს ავსტრიაში დაბეჭდილ საუკეთესო პოლიგრაფიული ხარისხის კატალოგში, რომელშიც „ვეფხისტყაოსნის“ მდიდარი ხელნაწერი მემკვიდრეობა გააერთიანა. გამოცემა პირველი ნაბეჭდი „ვეფხისტყაოსნის“ 300 წლის იუბილეს მიეძღვნა და კიდევ ერთხელ წარმოაჩინა „ოქროს ხანად“ წოდებული თამარ მეფის ეპოქაში დასავლეთისა და აღმოსავლეთის კულტურული ფასეულობების შერწყმის შედეგი.

ინფორმაცია

„განსაკუთრებული ბალერა“

3 დეკემბერს, მსოფლიო შეზღუდული შესაძლებლობის მქონე (შშმ) პირთა საერთაშორისო დღესთან დაკავშირებით, თბილისის №198 საჯარო სკოლაში სპეციალური საგანმანათლებლო საჭიროებების მქონე მოსწავლეთა ნამუშევრების „განსაკუთრებული ბალერა“ გაიხსნა. გამოფენა საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების მინისტრმა თამარ სანიკიძემ დაათვალიერა.

თბილისის 198-ე საჯარო სკოლაში 174 სპეციალური საგანმანათლებლო საჭიროებების მქონე (სსსმ) მოსწავლე სწავლობს. 2013 წლიდან სკოლაში მნიშვნელოვანი ცვლილებები განხორციელდა: მოსწავლეების საჭიროებიდან გამომდინარე, სკოლაში გაიზარდა ადმინისტრაციულ-ტექნიკურ მოსამსახურეთა რაოდენობა, 2013-2014 სასწავლო წლიდან სკოლას დამატებით ემსახურებიან: მეტყველების თერაპევტი, სპეცმასწავლებლები, რიტმიკის სპეციალისტი და არტთერაპევტი. გაიზარდა სკოლის თანამშრომელთა ხელფასებიც.

წინა წლებში სკოლის მხოლოდ პირველი სართული იყო რეაბილიტირებული. წელს მეორე სართული მთლიანად გარემონტდა, დამონტაჟდა ცენტრალური გათბობის სისტემა. სკოლას



სსსმ მოსწავლეების ეფექტური სწავლა-განვითარებისათვის თანამედროვე ინვენტარით აღჭურვილი, ადაპტირებული სამკურნალო ფიზკულტურისა და არტთერაპიის კაბინეტები დაემატა.

საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტრომ, 2013 წელს, ინკლუზიური სწავლება განათლების სისტემის ერთ-ერთ პრიორიტეტულ მიმართულებად გამოაცხადა. ამ მიზნით, სამინისტრო სპეციალური საგანმანათლებლო საჭიროებების მქონე მოსწავლეებისათვის რამდენიმე მნიშვნელოვან პროექტს ახორციელებს – სწავლება სპეციალური მეთოდოლოგიის გამოყენებით მიმდინარეობს; სასწავლო პროგრამები მორგებულია მოსწავლეების შესაძლებლობებსა და საჭიროებებზე; ნებისმიერ საჯარო სკოლას, სადაც თუნდაც ერთი სპეციალური საგანმანათლებლო საჭიროების მქონე მოსწავლეა, სამინისტრო სპეცმასწავლებლით უზრუნველყოფს.

ბათუმში მასწავლებლის სახლი გაიხსნა

საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების მინისტრმა თამარ სანიკიძემ, აჭარის განათლების მინისტრმა გიორგი თავამაიშვილმა და სამინისტროს მასწავლებელთა პროფესიული განვითარების ეროვნული ცენტრის დირექტორმა გია მამულაშვილმა ბათუმში მასწავლებლის სახლი გახსნეს. განათლების სამინისტროს წარმომადგენლები მიმდინარე ტრე-

ნინგებს დაესწრნენ და შედეგებს გაესაუბრნენ.

ბათუმის მასწავლებლის სახლი აჭარის განათლების ფონდის ბაზაზე გაიხსნა. აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის ადმინისტრაციულ ტერიტორიაზე არსებულ საჯარო და კერძო სკოლებში 7000-ზე მეტი მასწავლებელი დასაქმებულია. ბათუმის მასწავლებლის სახლი თითოეულ მათგანს მოემსახურება, აქ ერთდროულად ორასამდე პედაგოგის გადამზადება შესაძლებელია. ადგილზე ტრენინგების გარდა ჩატარდება სემინარები, მასტერ-კლასები, კონფერენციები და სხვა აქტივობები.

ახალი მასწავლებლის სახლის შინაარსობრივ მხარეს სამინისტროს მასწავლებელთა პროფესიული განვითარების ეროვნული ცენტრი წარმართავს, კერძოდ:

- უზრუნველყოფს შერჩეული ტრენინგების მომზადებასა და პროფესიულ განვითარებას;
- ხელს შეუწყობს ტრენინგების თანამშრომლობას ცენტრში დასაქმებულ შესაბამისი საგნის კონსულტანტებთან;
- ბათუმის მასწავლებლის სახლში ტრენინგების ჩასატარებლად ცენტრი უზრუნველყოფს მის მიერ შემუშავებული ტრენინგ-მოდულების მიწოდებას ტრენინგებისათვის;
- რეგულარულად მიწვევს ფონდს ცენტრის პერიოდული გამოცემების რამდენიმე ეგზემპლარს;
- საჭიროების შემთხვევაში, ფონდის მიერ განსახორციელებელ პროგრამებში ჩაერთვებიან ცენტრის თანამშრომლები და სხვ.



სასარტიფიკაციო გამოცდა

ბიოლოგიის კვლევების დასახმარებლად



ილისო ონაშვილი ბიოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორი

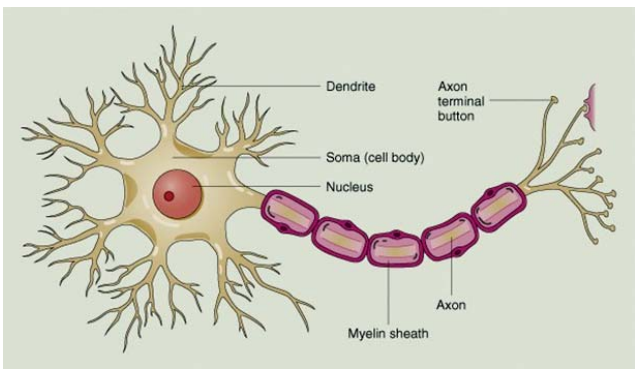
VII-XI კლასები ნერვული სისტემა

ნერვული სისტემის მეშვეობით ადამიანი აღიქვამს გარემოს და უკავშირდება მას. ნერვული სისტემა აკავშირებს უჯრედებს, ქსოვილებს, ორგანოებსა და ორგანოთა სისტემას ერთმანეთთან, ათანხმებს მათ მუშაობას, რის გამოც ორგანიზმი მოქმედებს როგორც ერთი მთლიანობა. ნერვული სისტემა უდევს საფუძვლად: მეხსიერებას, დასწავლას, მეტყველებას და ფსიქიკას.

ნერვული ქსოვილი ვითარდება ენტოდერმისაგან. იგი შედგება ნერვული უჯრედებისაგან – ნეირონებისაგან და თანამგზავრი უჯრედებისაგან, რომლებიც გარს ერტყმის ნეირონებს და ასრულებს საყრდენ, დამცველობით და კვებით ფუნქციებს. უკანასკნელი მონაცემებით, თანამგზავრი უჯრედები მონაწილეობს მეხსიერებაში.

ნეირონი შედგება ნეირონის სხეულისაგან და მორჩებისაგან. გრძელ, ნაკლებად დატოტვილ მორჩს აქსონი ეწოდება, მოკლე და ძლიერ დატოტვილს – დენდრიტი. დენდრიტებით აგზნება შედის ნეირონის სხეულში, ხოლო აქსონით გამოდის ნეირონის სხეულიდან. ნეირონი არის რამდენიმე ტიპის: მგრძობიარე (აფერენტული, სენსორული) ნეირონი, რომელიც იმპულსები გრძობიარე გრძობიარე ორგანოებიდან მიდის ცენტრალურ ნერვულ სისტემაში. მამოძრავებელი (ეფერენტული ანდა მოტორული) ნეირონი, რომელიც იმპულსები მოდის ცენტრალური ნერვული სისტემიდან ორგანოებში. აფერენტული ნეირონი ეფერენტულს უკავშირდება ჩართული ნეირონებით. რეფლექსების შეკავება ხდება შემაკავებელი ნეირონებით. აქსონები მეზობელ ნეირონებს უკავშირდება სინაფსებით.

ნერვული ბოჭკოები შეიძლება დაფარული იყოს მიელინური გარსით, მაგ; თავისა და ზურგის ტვინის ნერვები. ანდა არ იყოს დაფარული, მაგ; ვეგეტატიური ნერვული სისტემა. ნეირონების სხეულებისა და დენდრიტების გროვები ქმნის რუხ ნივთიერებას. რუხი ნივთიერება გვხვდება თავისა და ზურგის ტვინში, ხოლო მის გარეთ – ნერვულ კვანძებში. აქსონების გროვები ქმნის თეთრ ნივთიერებას. თეთრი ნივთიერება ასრულებს გამტარ ფუნქციას, ხოლო რუხი – რეფლექსურს.



ნეირონი

ნერვები არის რამდენიმე სახის: მამოძრავებელი შედგება მამოძრავებელი ნეირონების აქსონებისაგან; მგრძობიარე შედგება მგრძობიარე ნეირონების დენდრიტებისაგან. ნერვების უმრავლესობა არის შერეული.

თანამგზავრი უჯრედები არის ნეიროგლია. მათი რაოდენობა 10-ჯერ აღემატება ნეირონების რაოდენობას. ნერვული ქსოვილი შეიცავს რეცეპტორებს – ნერვულ დაბოლოებებს და ხშირად გარშემორტყმულია სისხლძარღვებით მიდღარი შემავრთველი ქსოვილით.

ნერვულ სისტემას შეადგენს თავისა და ზურგის ტვინი და მათგან გამოშვებული ნერვები და ნერვული კვანძები. ნერვული სისტემა იყოფა ცენტრალურ და პერიფერიულ ნაწილად, ცენტრალურ ნაწილს ეკუთვნის თავისა და ზურგის ტვინი, პერიფერიულს კი – ნერვები და ნერვული კვანძები. პერიფერიული ნერვული სისტემა, თავის მხრივ, იყოფა სომატურ და ავტონომიურ ნაწილებად. ნერვები, რომლებიც ანერვირებს ჩონჩხის კუნთებს, არის სომატური. მათი მოქმედება ექვემდებარება ჩვენს ნება-სურვილს, მაგ; კუჭის წვენი გამოშვება. ავტონომიური ნერვული სისტემა იყოფა სიმპატიკურ და პარასიმპატიკურ ნაწილებად. პარასიმპატიკური ანელებს და ასუსტებს ორგანოთა მუშაობას. სიმპატიკური პირიქით – აჩქარებს და აძლიერებს ორგანოთა მუშაობას.

ნერვული სისტემის მუშაობა რეფლექსურია, რეფლექსი არის ორგანიზმის რეაქცია გარემოს ან შინაგან გაღიზიანებაზე. რაიმე ფაქტორის ზემოქმედებით რეცეპტორში წარმოიქ-

მნება ალგზნება. აღსანიშნავია რომ, ყველა ფაქტორს შეესაბამება თავისი რეცეპტორი, მაგ; სმენის რეცეპტორი აღიგზნება ბგერაზე, მხედველობის – სინათლეზე, ყნოსვის – სუნზე, გემოვნების – გემოზე, შეხების – წნევის ცვლილებაზე, თბორეცეპტორები – ტემპერატურის ცვლილებაზე.

რეცეპტორებში წარმოქმნილი ალგზნება გადაეცემა ეფექტორულ უჯრედებს და ინვეს მათში რეაქციას, რეცეპტორებსა და ეფექტორებს შორის კავშირი ხორციელდება ნეირონის მეშვეობით. აქსონის მემბრანა პოლარიზებულია – შიგნიდან იგი დამუხტულია უარყოფითად, ხოლო გარედან დადებითად. პოტენციალი სხვაობა არის დაახლოებით 65 მვ. მას მოსვენების პოტენციალს უწოდებენ. სენსორულ უჯრედებში ნეირონებსა და კუნთის ბოჭკოებში ეს პოტენციალი სხვაობა იზრდება მათი გააქტიურების დროს, ამიტომ ამ უჯრედებს აგზნებად უჯრედებს უწოდებენ.

მოსვენების პოტენციალი განპირობებულია მემბრანის სხვადასხვა მხარეზე იონთა კონცენტრაციის სხვაობით და მემბრანის შერჩევითი გამტარობით.

აქსონის შიგნით არსებულ აქსოლაზმაში ბევრია კალიუმის იონები და ცოტაა ნატრიუმის იონები, მაშინ როცა აქსონის გარემოცველ არეში პირიქითაა, ნატრიუმის მეტია ვიდრე კალიუმის. აღნიშნული გრადიენტი შენარჩუნებულია იონების აქტიური ტრანსპორტის მეშვეობით – ენ ნატრიუმის ტუმბოს მეშვეობით. ეს მექანიზმი ხორციელდება ატფ-ის ენერჯის ხარჯზე. აგზნებისას აქსონიდან გამოდის ნატრიუმის იონი, ხოლო კალიუმის შედის შიგნით, ამ იონების აქტიურ ტრანსპორტს ეწინააღმდეგება მათი პასიური დიფუზია. დიფუზიის სიჩქარეს განსაზღვრავს აქსონის მემბრანის შეღწევადა მოცემული იონების მიმართ, კალიუმის იონები უფრო მოძრავია, ვიდრე ნატრიუმის, ამიტომ კალიუმის იონები ნატრიუმის იონებთან შედარებით 20-ჯერ უფრო სწრაფად შეაღწევენ, ამის გამო კალიუმში უფრო ადვილად გამოდის აქსონიდან, ვიდრე ნატრიუმში შედის მასში, რის შედეგადაც აქსონში კლებულობს კათიონები და იქმნება უარყოფითი მუხტი. მოსვენების პოტენციალის სიდიდეს ძირითადად განსაზღვრავს კალიუმის იონების ელექტროქიმიური გრადიენტი.

ალგზნებული უჯრედების მემბრანის განვლადობის შეცვლა კალიუმის და ნატრიუმის იონების მიმართ ინვეს მემბრანის პოტენციალთა სხვაობის შეცვლას, რაც თავის მხრივ ინვეს მოქმედების პოტენციალს და ნერვული იმპულსების გავრცელებას აქსონზე.

მოქმედების პოტენციალი. აქსონის ელექტრული დენის სტიმულაციის დროს მემბრანის შიგნით პოტენციალი იცვლება 70 მვ-დან 40 მვ-მდე. ამ ცვლილებას მოქმედების პოტენციალი ეწოდება.

მოქმედების პოტენციალი წარმოიშობა აქსონის მემბრანის განვლადობის ხანმოკლე ცვლილებით ნატრიუმის იონების მიმართ, რის გამოც ნატრიუმის იონები შედის შიგნით და აქსონში იზრდება დადებითი იონების რიცხვი, შედეგად მემბრანის პოტენციალი მცირდება. მემბრანის პოტენციალის ასეთ ცვლილებას დეპოლარიზაცია ეწოდება. ნატრიუმის შეღწევადაობის გაზრდა და დეპოლარიზაცია ურთიერთქმედებს ერთმანეთზე, აძლიერებენ ერთმანეთს, რის შედეგადაც წარმოიქმნება მოქმედების პოტენციალის ძლიერი ფაზა. მოქმედების პოტენციალის პიკზე ნატრიუმის განვლადობა ქვეითდება და დეპოლარიზაციის დაწყებიდან დაახლოებით 0.5 ნამის შემდეგ იზრდება კალიუმის იონების განვლადობა და კალიუმში გამოდის გარეთ, რის გამოც მემბრანის შიდა მხარეზე დადებითი მუხტი გადადის უარყოფითში. ეს არის მემბრანის რეპოლარიზაციის ფაზა – მოქმედების პოტენციალის პიკის დაქვეითება, რასაც მოჰყვება სანყისი მემბრანული პოტენციალის აღდგენა. აქედან ჩანს, რომ მოსვენების პოტენციალს განსაზღვრავს კალიუმის იონები, ხოლო მოქმედების პოტენციალი დამოკიდებულია ნატრიუმის იონებზე.

სენსორული უჯრედების სტიმულაცია ინვეს მათი მემბრანის დეპოლარიზაციის და როდესაც იგი მიაღწევს გარკვეულ მნიშვნელობას – ზღურბლს, ინვეს მოქმედების პოტენციალს. მოქმედების პოტენციალის ამპლიტუდა თითოეული ნეირონისთვის მუდმივია და სტიმულაციის ძალის ან სიხშირის გაზრდა მასზე არ მოქმედებს, ამიტომაც ამბობენ, რომ მოქმედების პოტენციალი ექვემდებარება შემდეგ კანონს – „ყველაფერი ან არაფერი“.

ნერვულ სისტემაში ინფორმაციის გადაცემა ხდება ნერვული იმპულსებით – მოქმედების პოტენციალის გავრცელებით. ნერვულ იმპულსში აქსონი გაივლის დეპოლარიზაციის ტალღის სახით. ეს ხორციელდება ნატრიუმის დენით. როდესაც ნატრიუმის აქსონი შედის აქსონში, აქსონის ამ უბანზე იქმნება დადებითი მუხტი და აღიძვრება დენი მასა და მეზობელ უარყოფითად დამუხტულ უბანს შორის. აღძრული დენი აქვეითებს მემბრანულ პოტენციალს ამ უბანში და დეპოლარიზაციის შედეგად იზრდება ნატრიუმის იონების განვლადობა, თავის მხრივ წარმოიქმნება მოქმედების პოტენციალი, რომელიც ვითარდება პრინციპით „ყველაფერი ან არაფერი“. მემბრანის მომდევნო უბნების შემდგომი დეპოლარიზაციის შედეგად მოქმედების პოტენციალი გადაეცემა ნებისმიერ მანძილზე ჩაუქრობლად. ამის მიზეზია ის, რომ ცვლილება აქსონის ნებისმიერ ნერტილში მიმდინარეობს ენერჯის ლოკალური მარაგის ხარჯზე იონური გრადიენტის სახით.

სინაფსი არის ნეირონებს შორის ფუნქციური და არა (ფიზიკური) კონტაქტის ადგილი. მისი მეშვეობით ინფორმაცია გადაეცემა ერთი ნეირონიდან მეორეს. ცვლილებრივ სინაფსები გვხვდება ერთი ნეირონის აქსონისა და მეორე ნეირონის დენდრიტს შორის, ანდა მეზობელი ნეირონების სხეულს შორის. სინაფსები ბევრია, რაც უზრუნველყოფს ინფორმაციის

გადაცემას დიდ ფართობზე, მაგ; თავის ტვინის ზოგიერთ ნეირონს შეიძლება 10000-მდე სინაფსი ჰქონდეს.

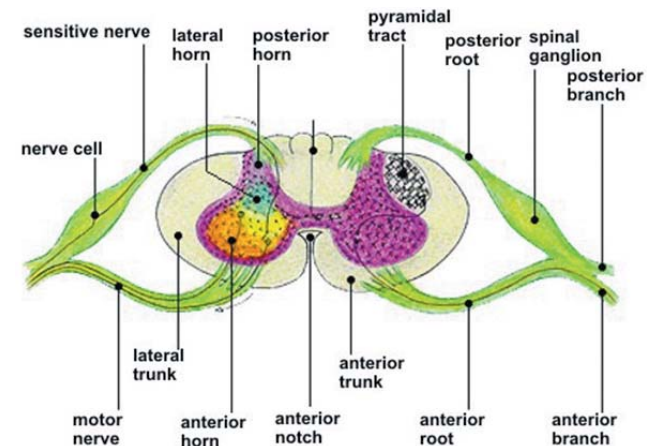
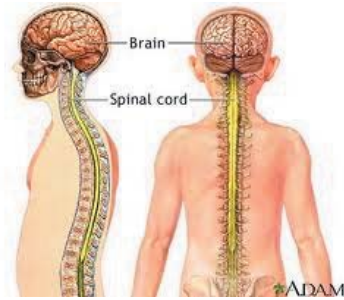
სინაფსები ორი სახისაა – ელექტრული და ქიმიური, იმის და მიხედვით თუ რომელი სიგნალი გაივლის მასში.

ქიმიური სინაფსი ნერვული დაბოლოების ბოლქვის მაგარი გასქელებაა და უშუალოდ დენდრიტის სიახლოვეს მდებარეობს, სინაფსური დენდრიტები შეიცავს მედიატორს, რომელიც წარმოიქმნება ან ნეირონის სხეულში ან სინაფსურ ნაპარალში. ძირითადი მედიატორებია აცეტილქოლინი და ნორადრენალინი.

ელექტრონული სინაფსებით ხდება იმპულსების გადაცემა ელექტრული დენის მეშვეობით. ამ ნეირონებს შორის ნაპარალი 26მ-ია და მემბრანების, აგრეთვე სითხის ჯამური წინააღმდეგობა უმნიშვნელოა, ამიტომ იმპულსები გაივლის დაუბრკოლებლად.

ზურგის ტვინი მდებარეობს ხერხემლის ძვლოვან არხში, შედგება თეთრი და რუხი ნივთიერებისაგან. თეთრი ნივთიერება ასრულებს გამტარ ფუნქციას, ხოლო რუხ ნივთიერებაში გაივლის რეფლექსური რკალები კისრის ქვემოთ მდებარე ყველა ორგანოდან.

განივ ჭრილზე რუხ ნივთიერებას აქვს პეპელას ფორმა და შედგება წინა და უკანა რქებისაგან. ზურგის ტვინიდან გამოდის 31 წყვილი შერეული ნერვი, რომელიც იწყება წინა და უკანა ფესვისაგან, უკანა ფესვით იმპულსები შედის, ხოლო წინა ფესვით გამოდის. ზურგის ტვინის მოქმედებას არეგულრებს თავის ტვინი. თუ ტრავმის ან დაავადების შედეგად განყდება მათ შორის კავშირი, ასეთ ადამიანს, მაგალითად, შეუძლია კოვზის ხელში დაჭერა, მაგრამ ვერ მიიტანს პირთან.



ზურგის ტვინი ზურგის ტვინის განივი ჭრილი

თავის ტვინი შედგება მოგრძო ტვინისა და ხიდისაგან, რომლებიც შუა ტვინთან ერთად ქმნიან ტვინის ლეროს, ნათხემისაგან, შუამდებარე ტვინისაგან და დიდი ნახევარსფეროებისაგან. მოგრძო ტვინი და ხიდი შედგება თეთრი ნივთიერებისაგან, რომელიც მოთავსებულია რუხი ნივთიერების ბირთვებში. თეთრი ნივთიერება გამტარ გზას წარმოადგენს, ხოლო რუხი ნივთიერების ბირთვები წარმოადგენს სუნთქვის, სისხლის მომოქცევის, საჭმლის მონელების მარეგულირებელ ცენტრებს. შუა ტვინის რუხი ნივთიერების ბირთვებიდან იგზავნება იმპულსები ჩონჩხის კუნთებისაკენ, რაც მათ აძლევს ტონუსს. გარდა ამისა, მასში გადის მხედველობითი და ბგერითი საორიენტაციო რეფლექსები. შუამდებარე ტვინის რუხი ნივთიერების ბირთვებით რეგულირდება შინაგან ორგანოთა შეთანხმებული მოქმედება, ნივთიერებათა ცვლა, საკვებისა და წყლის მიღება, სხეულის ტემპერატურა. მასთანაა დაკავშირებული რთული მოძრაობა: სირბილი, ცურვა. მისი ზოგიერთი ნეირონი გამოიშვავებს ჰორმონს.

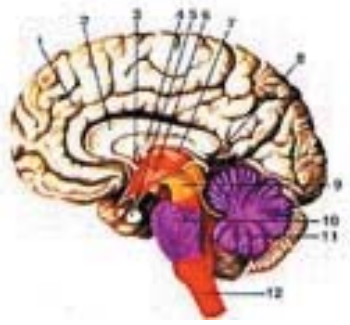
ნათხემი მონაწილეობს წონასწორობასა და კოორდინირებულ მოძრაობაში, ნათხემდაზიანებული ადამიანი ბარბაცით დადის, უხერხულად იქნევს ხელებს და ფეხებს სიარულის დროს, ნემსის ყუნწში ვერ გაუყვას ძაფს.

დიდი ნახევარსფეროები ორია – მარჯვენა და მარცხენა. ზემოდან დაფარულია ქერქით, რომლის ქვეშაც მდებარეობს თეთრი ნივთიერება, მის სისქეში კი ქერქქვეშა ბირთვები. ქერქი დანაოჭებულია ღარებით და ხეულებით. განარჩევენ ცენტრალურ ღარს, რომელიც გამოყოფს შულის ნილს თხემის ნილისაგან, გვერდით ღარს, რომელიც გამოყოფს საფეთქლის ნილს შუბლისა და თხემის ნილისაგან. არის კიდევ კეფის ნილი.

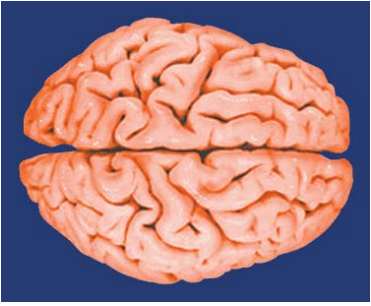
კეფის ნილში მოთავსებულია მხედველობის ზონა, საფეთქლის ნილში სმენის, ცენტრალურ ღართან კი კან-კუნთოვანი მგრძობიარეობის ზონა. არსებობს ყნოსვის და გემოვნების ზონებიც.

ნახევარსფეროების ქერქი საფუძვლად უდევს მეხსიერებას, მეტყველებას, ემოციებს, ფსიქიკას.

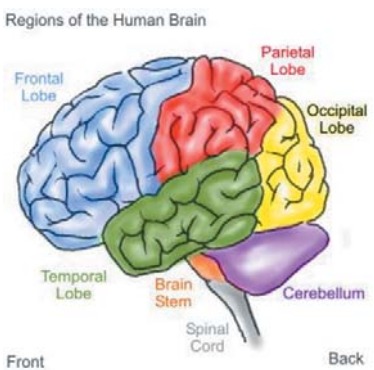
სასარტიფიკაციო გამოცდა



თავის ტვინის საგიტალური ქრტილი

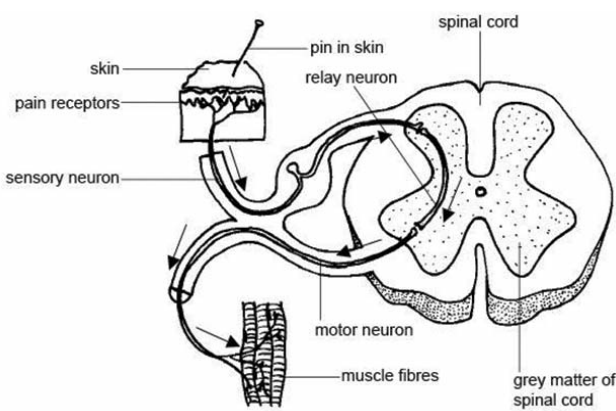


დიდი ნახევარსფეროები



დიდი ნახევარსფეროების ქერქის ზონები

ნერვული სისტემის მიერ ორგანოთა ფუნქციების რეგულაცია ხორციელდება რეფლექსის საშუალებით. გზას, რომელსაც გაივლის ნერვული იმპულსი, რეფლექსური რკალი ეწოდება. რეფლექსი იწყება რეცეპტორით, შემდეგ აღზნება მიდის აღმავალი გზით, ტვინის შესაბამისი უბანი, დაბრუნებული გზა და შემსრულებელი ორგანო. რეფლექსების უმრავლესობა შეიცავს ჩართულ ნეირონებსაც.



ზურგის ტვინის რეფლექსური რკალი

განახსნავენ რეფლექსის ორ სახეს: უპირობოს და პირო-

ბითს. უპირობო რეფლექსები თანდაყოლილია და მას მოქმედებათა ფიქსირებულ კომპლექსსაც უწოდებენ (მფკ). უპირობო რეფლექსებია: კვების, თავდაცვითი, გამრავლების და საორიენტაციო. პირობითი რეფლექსების გამოშვება ხდება სიცოცხლის მანძილზე.

რეფლექსის წარმოქმნა დაკავშირებულია აღზნებასთან, ამავე დროს ცნობილია შეკავება, რის შედეგადაც ხდება რეფლექსების შეკავება ან გაქრობა. შეკავება ხდება მედიატორის გავლენით პოსტსინაფსურ მემბრანაზე, რის შედეგადაც მოკლე დროით ხდება კალიუმისა და ქლორის იონების მემბრანაში განვლადობის გაზრდა, რაც იწვევს პოტენციალის გაზრდას - ჰიპერპოლარიზაციას. მას მოსდევს აღზნებადობის დაქვეითება. ნერვულ სისტემაში მიმდინარე ყველა პროცესი იმართება აღზნებისა და შეკავების მოქმედებით.

ნერვული სისტემისათვის განსაკუთრებით საშიშია ისეთი ნივთიერებები, რომლებიც იწვევს მასზე ფიზიკურ და ფსიქიკურ დამოკიდებულებას. მათ ეკუთვნის ნიკოტინი, ალკოჰოლი, საძილე, დამანყნარებელი საშუალებები და განსაკუთრებით ნარკოტიკები.

ნიკოტინი ამაღლებს სისხლში ცხიმოვანი მჟავების დონეს, რასაც კლინიკური მნიშვნელობა აქვს ათეროსკლეროზისათვის, შედეგად ტვინის მომარაგება სისხლით ირღვევა.

ალკოჰოლის სისტემატური მოხმარება არღვევს ნივთიერებათა ცვლას. სისხლძარღვების კედელზე გროვდება ქოლესტერინი და კალციუმის მარილები, რის შედეგადაც სისხლძარღვების კედლები სქელდება, კარგავს ელასტიურობას, ვინაშნაც სისხლძარღვების სანათური და მატულობს სისხლის წნევა. ყოველივე ამის შემდეგ სწრაფად ვითარდება ათეროსკლეროზი, რაც თავის ტვინის ინსულტის მიზეზი ხდება.

ალკოჰოლის გადაჭარბებით ან ხანგრძლივად მიღების შემთხვევაში ცნს-ზე ეთანოლის ტოქსიკური ზემოქმედება იწვევს პიროვნების ალკოჰოლურ დეგრადაციას. ირღვევა მენსიურება, აზროვნება ხდება არაპროდუქტიული, ქვეითდება ინტელექტი და ფსიქოფიზიკური აქტივობა, ასევე სოციალური დეგრადაცია.

ნარკოტიკები არღვევს თავის ტვინში მიმდინარე პროცესებს, აღწევს ნერვული უჯრედების იმ სტრუქტურაში, რომლებიც ემსახურება ინფორმაციის გადაცემას და იწვევს მის დეზორგანიზაციას, ტვინი მუშაობს შიზოფრენიით დაავადებულის ტვინის მსგავსად. ადამიანი ადვილად ეჩვევა ნარკოტიკს და ამიტომ ხდება მასზე დამოკიდებულება, ეს იწვევს პიროვნების სოციალურ დეგრადაციას.

ყველაზე ხშირად ნარკომანიის სიცოცხლეს საფრთხეს უქმნის ზედღობა, რადგანაც ნარკოტიკი თრგუნავს სუნთქვის ცენტრს და ამას ხშირად მივყავართ ლეტალურ შედეგებამდე. საძილე და დამანყნარებელი პრეპარატების მიღება უნდა მოხდეს აუცილებლობის შემთხვევაში ექიმის დანიშნულებით, რადგანაც მათი უკონტროლო გამოყენება სერიოზულ ზიანს აყენებს ორგანიზმს, ხოლო ზედღობა იწვევს სიკვდილს.

ტესტები

- 1. ნერვული სისტემის სტრუქტურული და ფუნქციური ერთეულია: ა) ნეირონი ბ) ნერვული კვანძები გ) ნერვული ქსოვილი დ) ნერვები
2. ნერვული ქსოვილის ფუნქციაა: ა) მექანიკური დაზიანებისაგან დაცვა ბ) საკვები ნივთიერებების მომარაგება გ) ცხოველქმედების პროცესების რეგულაცია დ) ნივთიერების გადაადგილება ორგანიზმში
3. ზურგის ტვინის რუნ ნივთიერებაშია განლაგებული: ა) მამოძრავებელი და ჩართული ნეირონების სხეულები ბ) მამოძრავებელი ნეირონების გრძელი მორჩები გ) მგრძობიარე ნეირონების მოკლე მორჩები დ) მგრძობიარე ნეირონების სხეულები

საათნსტატო გამოცდა

ტესტური დავალებები ქიმიაში



ლია ტვეტკოვა ქიმიის მაცნებრებათა დოქტორი

გამოთვლები ქიმიური, ფიზიკური ფორმულებისა და ქიმიური ტოლოგების საფუძველზე

1. ქიმიური ფორმულა ნივთიერების თვისებრივ და რაოდენობრივ შედგენილობას უჩვენებს. იგი იწვევს პრუსტის შედგენილობის მუდმივობის კანონის საფუძველზე. ქიმიური ფორმულის მიხედვით გამოითვლება ნივთიერების მოლეკულური მასა, მასში თითოეული ელემენტის მოლური, მასური თანაფარდობები და მასური წილი %-ებით. ქიმიური

- ფორმულა დგინდება ქიმიური ანალიზის მონაცემების საფუძველზე.
1. მოცემულია ქიმიური ფორმულა SO3.
1.1. მისი ფარდობითი მოლეკულური მასაა (32 + 3 * 16 = 80) (80)
1.2. მისი მოლეკულის მასაა (მაე) (80 მაე)
1.3. მისი მოლური მასაა (გ/მოლი) (80 გ/მოლი)
1.4. მისი ერთი მოლეკულის მასაა (გ) (80 * 0,166 * 10^-23) (1,33 * 10^-22)გ
1.5. მოლეკულაში ატომთა მოლური თანაფარდობებია (1 : 3)
1.6. მოლეკულაში ატომთა მასური თანაფარდობებია (32 : 48) (2 : 3)
1.7. მოლეკულაში ატომთა საერთო რიცხვია(4)
1.8. გოგირდის მასური წილი % ტოლია (32/80 * 100%) (40)
1.9. ჟანგბადის მასური წილი % ტოლია (100 - 40) (60)
1.10. რამდენი ელემენტისგან შედგება მოლეკულა (2)
2. მოცემულია ქიმიური ფორმულა H2SO4. უპასუხეთ იგივე კითხვებს:
2.1. მისი ფარდობითი მოლეკულური მასაა (2 + 32 + 64) (98)
2.2. მისი მოლეკულის მასაა (მაე) (98 მაე)
2.3. მისი მოლური მასაა (გ/მოლი) (98 გ/მოლი)

შეცდომის გასწორება
„ახალი განათლების“ №33-დან ბიოლოგიის კადრთარებისათვის შემოთავაზებული მასალა განკუთვნილი იყო VII-XI კლასებისათვის. რედაქცია ბოდიშს გიხდით დაგვიპუი შეცდომისთვის.

- 2.4. მისი ერთი მოლეკულის მასაა (გ) (98 * 0,166 * 10^-23) (1,6 * 10^-22)გ
2.5. მოლეკულაში ატომთა მოლური თანაფარდობებია (1 : 2 : 4) (1 : 2 : 4)
2.6. მოლეკულაში ატომთა მასური თანაფარდობებია (2: 32 : 64) (1 : 16 : 32)
2.7. მოლეკულაში ატომთა საერთო რიცხვია (7)
2.8. გოგირდის მასური წილი % ტოლია (32/98 * 100%) (33%)
2.9. ჟანგბადის მასური წილი % ტოლია (64/98 * 100%) (65%)
2.10. მოლეკულა რამდენი ელემენტისგან შედგება 3
* წყალბადის მასური წილი გამოითვლება სხვაობით 100% - 98% = 2%;
3. ქიმიური ანალიზით დადგენილია, რომ ოქსიდში ნახშირბადის მასური წილი 42,8%-ია. ამ ოქსიდის ქიმიური ფორმულის დასადგენად:
3.1. დაწერეთ ოქსიდის ზოგადი ფორმულა CxOy
3.2. სხვაობით გაიგეთ ჟანგბადის მასური წილი (57,2%)
3.3 დადგინეთ ნახშირბადისა და ჟანგბადის ატომთა მოლური თანაფარდობა x : y = 42,8/12 : 57,2/16 = 3,6 : 3,6 (გამოიყენეთ ფორმულა n = m/M)

საატესტაციო გამოცდა

3.4. მიღებული რიცხვების გაყოფით მათ შორის უმცირესზე, მიიღებთ ატომთა მოლეკულურ თანაფარდობას და დაადგენთ ფორმულას x : y = 1 : 1 (CO)

4. ქიმიური ანალიზით დადგინდია, რომ უცნობ ნაერთში ატომთა მასური თანაფარდობებია m(H) : m(C) : m(O) = 1 : 6 : 8. დაადგინეთ ნაერთის ქიმიური ფორმულა (გაითვალისწინეთ, რომ ფორმულაში თითოეული ატომის მინიმუმ 1 მოლი მაინც უნდა იყოს).

- 4.1. ნახშირბად ატომის ერთი მოლის მასაა 12გ.
4.2. მაშინ მასური თანაფარდობები იქნება 2:12 : 16
4.3. ნაერთის ზოგადი ფორმულა იქნება HxCyOz
4.4. ნაერთის ქიმიური ფორმულა იქნება H2CO ანუ HCOH ფორმალდეჰიდი

5. გამოიყენეთ შექმნილი ცოდნა და შემოხაზეთ სწორი პასუხი:

- 5.1. ალუმინის ოქსიდში (Al2O3) ატომთა მასური თანაფარდობებია:
a. 9:8 b. 2:3 g. 7:8 დ. 1:2
5.2. რკინის ოქსიდში რკინისა და ჟანგბადის ატომების მასური თანაფარდობებია 7:3. მასში რკინის მასური წილი % იქნება
a. 55 b. 45 g. 30 d. 70
5.3. დაადგინეთ, რომელია აზოტის იმ ოქსიდის ფორმულა, რომელშიც აზოტის მასური წილი 30%-ია.
a. NO b. NO2 g. N2O დ. N2O5
5.4. რომელ მოცემულ მოლეკულაშია წყვილი ატომთა მოლეკულური თანაფარდობები ერთნაირი:
I. CO2 და SO2 II. P2O5 და N2O5
a. მხოლოდ I-ში b. მხოლოდ II-ში c. I და II-ში დ. არც ერთში
5.5. რომელ მოცემულ მოლეკულაშია ელემენტთა მასური თანაფარდობები 1:1
a. NO b. CO g. CO2 d. SO2

ფიზიკური ფორმულა ფიზიკურ სიდიდეებს შორის დამოკიდებულებას ახასიათებს. ერთეულთა CI სისტემაში ერთ-ერთი ძირითადი ფიზიკური სიდიდეა ნივთიერების რაოდენობა (n), მისი ერთეულია მოლი. ქიმიური გამოთვლების წარმოებისას „მოლი“ აზროვნება პრიორიტეტულია. ფიზიკური ფორმულების გამოყენებით ნივთიერების რაოდენობა მის მასას, მოცულობას ან მოლეკულების რიცხვს უკავშირდება. ამ კავშირის წარმოსაჩვენად ფუნდამენტური მუდმივების: ავოგადროს მუდმივას, მოლეკულის მასისა და მოლეკული მოცულობის გამოყენება საჭიროა: n = m/M = V/Vm = N/NA, სადაც სწორედ მოლი არის „შუამავალი“ ნივთიერების მასასა და მოცულობას, ან მასასა და მოლეკულების რიცხვს ან მოცულობასა და მოლეკულების რიცხვს შორის კავშირის დასამყარებლად. მაგალითად, თუ გსურთ გაიგოთ 11,2 ლ ნ.პ. აირის მასა, უნდა დანეროთ მასის გამოსათვლელი ფორმულა m = M · n და n-ის ნაცვლად ჩასვათ V/Vm მნიშვნელობა. ამ გზით რამდენიმე კომბინირებულ ფიზიკურ ფორმულას მიიღებთ, რომლებიც გამოთვლებს გაგიადვილებთ.

M(g/მოლი) = Mr
Vm,ნ.პ. აირის 22,4ლ/მოლი
NA = 6.1023 მოლი-1

6. წარმოიდგინეთ, რომ მოცემულია 0,25 მოლი მარტივი ნივთიერება ჟანგბადი (O2) ნ.პ.-ში, რისი გამოცვლა შეგიძლიათ მხოლოდ ამ მოცემებით?

კომბინირებული ფიზიკური ფორმულები
m = M · V/Vm = M · N/NA
V = Vm · m/M = Vm · N/NA
N = NA · m/M = NA · V/Vm

- 6.1. განსაზღვრეთ ფორმულის მიხედვით ჟანგბადის მოლეკული მასა (g/მოლი)
Mr = 32; M = 32გ/მოლი
6.2. გამოთვალეთ 0,25 მოლი O2-ის მასა m = 32 · 0,25=8გ.
6.3. გამოთვალეთ 0,25 მოლი O2 ის მოცულობა ნ.პ.
V = 22,4·0,25 = 5,6ლ.
6.4. გამოთვალეთ, რამდენი მოლეკულაა 0,25 მოლი O2.
N = 6,02 · 1023 · 0,25 = 1,5 · 1023 მოლეკულა O2
6.5. რამდენი ჟანგბად ატომი იქნება 0,25 მოლ ჟანგბადში?
N = 1,5 · 1023 · 2 = 3 · 1023 ატომი O
6.6. როგორ გამოითვლით ჟანგბადის 1 ატომისა და 1 მოლეკულის მასას (გ)?
(mm = 32/6 · 1023 = 5,3 · 10-23 გ · ma = 16/6 · 1023 = 2,66 · 10-23გ.

7.ახლა წარმოიდგინეთ, რომ მოცემულია 0,1 მოლი უცნობი აირი, რომლის მასაა 4,4 გ. ამ მონაცემების მიხედვით, ჯერ აირის მოლეკული მასა (M; გ/მოლი) უნდა გამოთვალეთ. შემდეგ კი მე-6 დავალების კითხვებს უპასუხოთ. დამატებით მოლეკულაში ატომთა საერთო რიცხვი და მოლეკულის მასა (გ) შეგიძლიათ გამოთვალეთ.

- 7.1. M = m/n = 4,4/0,1 = 44გ/მოლი ეს აირია CO2
7.2. m = M · n = 44 · 0,1 = 4,4გ
7.3. V = Vm · n = 22,4 · 0,1 = 2,24ლ (ნ.პ.)
7.4. N = NA · n = 6 · 1023 · 0,1 = 6 · 1022 მოლეკულა CO2
7.5. NA · g. = 6 · 1022 · 3 = 1,8 · 1023 ატომთა საერთო რიცხვი
7.6. CO2-ის მოლეკულის მასა 44/6 · 1023 = 7 · 10-23გ.

8. გამოიყენეთ 6-7-ის ამონახსნები და შემოხაზეთ სწორი პასუხი:

- 8.1. 0,5 მოლი ნახშირბად ატომების მასაა: (გ)
a. 12 b. 6 c. 0,12 დ. 1,2
8.2. 3,6 გ წყალი რამდენი მოლია
a. 0,5 b. 2 g. 0,1 d. 0,2
8.3. 3 გ მარტივი ნივთიერება წყალბადში მოლეკულების რიცხვია:

a. 3 · 1023 b. 5,6 · 1023 c. 9 · 1023 დ. 6 · 1023

8.4. სად მეტი მოლეკულაა ერთი და იმავე მასის წყალბადში, ჟანგბადში თუ ნახშირორჟანგში.

a. ჟანგბადში b. წყალბადში
g. ნახშირორჟანგში დ. სამივეში თანაბარია

8.5. სად ნაკლებია ნივთიერების რაოდენობა (მოლი) - 2 გ. წყალბადში, 2 ლ. წყალბადში თუ 2 · 1023 მოლეკულა წყალბადში

a. 2ლ-ში b. 2გ-ში g. 3 · 1023 მოლეკულაში დ. თანაბარია

8.6. სად ნაკლებია ნივთიერების რაოდენობა (n) - ერთი და იმავე მასის წყალბადში თუ ნახშირორჟანგში?

a. წყალში b. ნახშირორჟანგში
g. თანაბარია დ. ამ მონაცემებით ვერ გამოვთვალეთ

8.7. ოთხ პერმეტულად დახურულ ჭურჭელში ცალ-ცალკე მოათავსეს: I. 1 მოლი, II. 6 · 1023 მოლეკულა, III. 1გ და IV. 1ლ მარტივი ნივთიერება ჟანგბადი. რომელ ჭურჭელში იქნება თანაბარი რაოდენობის ჟანგბადატომები?
a. III და IV b. II და II g. I და III d. I და II

8.8.სამ პერმეტულად დახურულ ჭურჭელში მოათავსეს: I-ში 4,4 გ. II-ში 4,4 ლ, III-ში 4,4 · 1023 მოლეკულა ნახშირორჟანგი. რომელ ჭურჭელში იქნება ნაკლები რაოდენობის (მოლი) მოლეკულები?
a. I-ში b. II-ში g. III-ში დ. თანაბარი იქნება

8.9. რომელი ქიმიური ელემენტის ატომის მასა არის 2,66 · 10-23 გ. a. გოგირდის b. ჟანგბადის g. წყალბადის დ. კალიუმის
8.10. მოსწავლემ გამოთვალა 5 მოლი უცნობი აირის მოცულობა, მაგრამ ვერ შეძლო იმავე რაოდენობის აირის მასის გამოთვლა, რადგან:

I. არ იცოდა, რომელი აირი იყო აღებული;
II. ყველა აირის მოლეკული მოცულობა ერთნაირ პირობებში მუდმივია, მოლეკული მასა კი ყველას მისთვის დამახასიათებელი აქვს.

a. მხოლოდ I b. მხოლოდ II
g. არ იცოდა გამოთვლა d. I და II

9. ქიმიური გამოთვლებისას ხშირად გამოიყენება ავოგადროს კანონი და მისგან გამომდინარე დასკვნები. ავოგადროს კანონით სხვადასხვა აირის ტოლ მოცულობებში ერთნაირ პირობებში მოლეკულათა ერთი და იგივე რიცხვია. ამ კანონიდან გამომდინარეობს დასკვნები:

I. ნებისმიერი აირის 1 მოლი შეიცავს 6 · 1023 მოლეკულას და იკავებს 22,4ლ ნ.პ. მოცულობას.

II. ნ.პ. 22,4ლ მოცულობით მიღებული აირის მასების ფარდობა მათი მოლეკული მასების ფარდობას, მოლეკული მასების ფარდობა კი აირების სიმკვრივების პროპორციულია
M1 : M2 = ρ1 : ρ2

III. რეაქციაში მონაწილე აირთა მოცულობები ისე ეფარდება ერთმანეთს, როგორც მცირე მთელი რიცხვები, რადგან Vm ყველგან იკვეცება. ამიტომ კოეფიციენტები აირის ფორმულის წინ უჩვენებს როგორც რაოდენობას (მოლი), ისე მოცულობას (ლ.)

IV. აირის მოლეკული მასა გამოითვლება მისი სიმკვრივის ან ფარდობითი სიმკვრივის მიხედვით: M = ρ · Vm ან M = 2 · Dn2 ან M = 29Dჰაერ. (ერთი აირის ფარდობითი სიმკვრივე მეორის მიმართ Dn(I) - ამ აირების სიმკვრივების ფარდობაა და უგანზომილებო სიდიდეა).

V. აირთა ნარევი კომპონენტების მოლეკული და მოცულობითი წილი ერთი და იგივეა.

წარმოიდგინეთ მოცემულია ნ.პ.-ში ჟანგბადისა და ოზონის ნარევი. ცნობილია, რომ ამ ნარევის ფარდობითი სიმკვრივე წყალბადის მიმართ 18-ის ტოლია. რომელი გამოთვლების ჩატარება შეგიძლიათ ამ მონაცემებით?
a. გაიგეთ ნარევის მოლეკული მასა (M = 2Dn2) M = 36გ/მოლი
b. გაიგეთ ერთი მოლი აირთა ნარევის მასაmნარ = 36გ.
g. გაიგეთ ერთი მოლი აირთა ნარევის მოცულობა ნ.პ. v = 22,4ლ.

დ. გაიგეთ ნარევი შემაჯალი ორივე აირის მოლეკული წილი. ამ მიზნით 1 მოლ ნარევი ჟანგბადი ჩათვალეთ x მოლი, მაშინ ოზონი იქნება (1 - x) მოლი. მათი მასების ჯამი იქნება 1 მოლი აირის მასა. 32x + 48(1 - x) = 36 საიდანაც x = 0,75 მოლი, მაშინ ნარევის 1 მოლში ყოფილა 0,75 მოლი O2 და 0,25 მოლი O3. იგივე იქნება აირების მოცულობითი წილიც.

ე. გამოთვალეთ აირთა ნარევის სიმკვრივე
ρ = m/Vm (36/22,4 = 1,6გ/დმ3) ρ = M

გ. გამოთვალეთ აირთა ნარევი აირების მასური წილი. ამ მიზნით ნარევი შემაჯალი თითოეული აირის მასა (m = n · M) ამ ნარევის 1 მოლის მასასთან შეაფარდეთ.

ა (O2) = 66,6% ა(O3) = 33,3%

დააკვირდით როგორი განსხვავებაა მასური და მოცულობითი წილის განმსაზღვრელ რიცხვებში, ამიტომ აირთა ნარევის შედგენილობის გამოსახვისას უნდა მიუთითო, მასური თუ მოცულობითი (მოლეკული) წილით გამოისახება.

შემოხაზი სწორი პასუხი

- 9.1. 5,6 ლ ნ.პ. აირი რამდენი მოლია:
a. 0,5 b. 0,1
c. 0,25 დ. ამ მონაცემებით ვერ გამოვთვლით
9.2. 0,5 ლ მოლი აირი ნ.პ. რა მოცულობას (ლ) იკავებს:
a. 22,4 b. 11,2 g. 5,6 დ. 2,24
9.3. გამოთვალეთ 0,5 მოლი აირის მასა:
a. 20 b. 32 g. 8 d. ამ მონაცემით ვერ გამოვთვლით
9.4. აირის სიმკვრივე ნ.პ. 1,43 გ/დმ3-ია. ეს აირია:
a. H2 b. O2 g. N2 დ. CO2
9.5. ნ.პ. 188 გ ნახშირორჟანგი დაიკავებს მოცულობას (ლ)

a. 22,4 b. 11,2 c. 44,8 დ. 36,5

9.6. ნ.პ. 3 · 1023 მოლეკულა ჟანგბადის მოცულობა (ლ) და მასა (გ) შესაბამისად ტოლია:

a. 112 და 32 b. 22,4 და 12 g. 1,12 და 32 d. 11,2 და 16

9.7. ნ.პ.-ის დროს თხევადიდან აირად მდგომარეობაში გადასვლისას წყლის მოცულობა გაიზარდა:

a. 700-ჯერ b. 22,4-ჯერ c. 1244-ჯერ დ. 800-ჯერ.

9.8. CO და CO2-ის ნარევის სიმკვრივე ჟანგბადის სიმკვრივის ტოლია. აირთა ნარევის მოლეკული მასა (გ/მოლი) იქნება:

a. 32 b. 28 g. 44 დ. 36

9.9. რომელ ქვემოთ მოცემულ აირთა წყვილს აქვს ერთნაირი სიმკვრივე

I. N2 და CO II. CO და CO2
a. მხოლოდ I b. მხოლოდ II g. I და II დ. არც ერთს

9.10. რომელი ჩანანერია სწორი?
a. Vm = 22,4ლ b. Vm = 22,4ლ/მოლი
g. V = 22,4ლ/მოლი დ. Vm = 11,2ლ

10. „მოლით აზროვნება“ ეფექტურია ქიმიური რეაქციის ტოლობის საფუძველზე გამოთვლების ჩატარებისას, განსაკუთრებით, თუ ქიმიური გარდაქმნა რამდენიმე საფეხურად მიმდინარეობს. ამ შემთხვევაში არ კმარა მხოლოდ ფიზიკური და ქიმიური ფორმულების გამოყენება და დასახმარებლად უცნობი სიდიდის x-ით აღნიშვნა საჭირო.

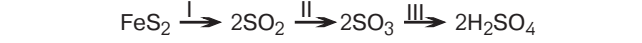
ქიმიური რეაქცია მიმდინარეობს სუფთა ნივთიერებებს შორის. გამოთვლის დაწყებამდე რეაქციის ტოლობაში ქიმიურ ფორმულებს თავზე აწერენ ნაცნობ და უცნობ სიდიდეთა მნიშვნელობებს. გამოთვლას იწყებენ ნაცნობი სიდიდის მოლის გამოთვლით და კოეფიციენტების დახმარებით გადადიან უცნობის მოლზე. მოლიდან მასაზე და მოცულობაზე გადასასვლელი ფორმულები წინა პუნქტებშია განხილული.

ქიმიური რეაქციის ტოლობის საფუძველზე გამოთვლებისას არის შემთხვევები, როცა ცნობილია ორივე მორეაგირე ნივთიერების რაოდენობა. ამ დროს უნდა დადგინდეს რომელი ნივთიერებაა ჭარბი და შემდეგი გამოთვლები იმ ნივთიერებიდან უნდა აწარმოოთ, რომელიც სრულად შედის რეაქციაში.

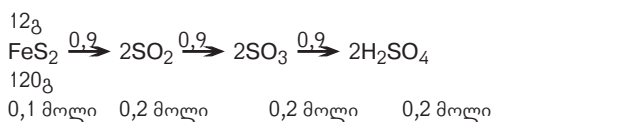
ქიმიური გარდაქმნებისას, როგორც წესი, პროდუქტის მასა (მოცულობა, რაოდენობა) ნაკლებია თეორიულად გამოთვლილთან შედარებით. თუ გარდაქმნა რამდენიმე საფეხურად მიმდინარეობს, დანაკარგი შესაძლებელია ყველა საფეხურზე. ამის გათვალისწინებით ხდება პროდუქტის გამოსავლიანობის მასური (მოცულობითი) წილის გამოთვლა.

არის შემთხვევა, როდესაც ამოცანა იხსნება სტექიომეტრული სქემის საფუძველზე. ამ დროსაც „მოლით აზროვნება“ გამოთვლებს ძალიან ამარტივებს.

მაგალითად, კონტაქტური ხერხით გოგირდმჟავას წარმოება სამ ეტაპად მიმდინარეობს:



თუ გსურთ გაიგოთ 12გ FeS2-დან რა მასის (გ) გოგირდმჟავას მიღება შეიძლება იმ შემთხვევაში თუ თითოეულ საფეხურზე გამოსავლიანობა 12გ მასური წილი 90%-ია.



n(FeS2) = 0,1 მოლი; n(SO2) = 0,2 მოლი;
n(SO3) = 0,2 მოლი - n(H2SO4) = 0,2 მოლი;
m(H2SO4) = 0,2 · 98 = 19,8გ
საბოლოოდ m(H2SO4) = 19,8 · 0,9 · 0,9 · 0,9 = 14,43გ

შემოხაზი სწორი პასუხი

- 10.1. ქიმიურ ტოლობაში ნივთიერების რაოდენობას (მოლი) განსაზღვრავს:
I. ქიმიური ფორმულა
II. კოეფიციენტი ფორმულის წინ
III. ინდექსი ქიმიურ ფორმულაში
a. მხოლოდ II b. II და III g. I და III დ. მხოლოდ III
10.2. 10,2გ Al2O3-ის მისაღებად საჭირო ალუმინის მასა (გ) ტოლია
a. 0,2 b. 5,4 g. 2,7 დ. 27
10.3. 1 გ. ტუტემინა მეტალის წყალში გახსნით გამოიყო 0,05 გ წყალბადი. ეს მეტალია:
a. Be b. Mg c. Ca დ. Zn
10.4. მეტალთა კარბონატების (Me2(CO3)n) დაშლისას გამოიყოფილი ნახშირორჟანგის რაოდენობა (მოლი) აღემატება წარმოქმნილ ფუძე ოქსიდთა (Me2O)n რაოდენობას
a. 2n-ჯერ b. n-ჯერ g. 2-ჯერ დ. 3-ჯერ
10.5. რომელი ქვემოთ მოცემული სქემა სტექიომეტრული?
I. NH3 -> HNO3 II. Al2O3 -> Al
a. მხოლოდ I b. მხოლოდ II g. I და II დ. არც ერთი
10.6. რა რაოდენობის (მოლი) კალციუმის ფოსფიდი მიიღება 4 გ. კალციუმისა და 3,1 გ ფოსფორის ურთიერთქმედებით.
a. 0,1 b. 0,05 g. 0,2 დ. 0,15

კიდევ ერთხელ კონსტანტინე გამსახურდიას „დიდოსტატის მარჯვენაზე“

რამდენიმე წლის წინ მკითხველს გავუზიარე „დიდოსტატის მარჯვენის“ შესავლის შესახებ ჩემი აზრი. დღეს კვლავ ამ რომანზე მინდა ვისაუბრო. რატომ დღეს?

იმით, რომ ხშირად მესმის საოცარი „შეფასება თუ გადაფასება“ რომანისა. დიას, ჯერჯერობით ასწავლიან, პროგრამიდან არ ამოიღეს, მაგრამ ჩუმად ქირქილებენ, ინუნებენ, ქირდავენ, კილავენ...

მაშ, რატომ არ ამოიღებენ პროგრამიდან?

მე ამის პირდაპირი პასუხიც მივიღე ფილოლოგიის ერთ-ერთი ცნობილი დოქტორისაგან, მაგრამ არ მსურს, ამაზე ზედმეტი ყურადღება გავამახვილო, სეპარატისტობას დამნაშავე უთუოდ. მხოლოდ იმას მოვიყვებით, რას „უნუნებენ“ დიდოსტატის მარჯვენას. ეს აზრები, უმთავრესად, ტრენინგებზე მაქვს მოსმენილი. მათგან ყველაზე პრიმიტიულად მომჩვენა მტკიცება იმისა, რომ ქალი ვერასოდეს ვერ შეპყრობდა იმას მეფეს, რასაც შორენა უბრალოდ გიორგი I-ს. მეორე „ცოდვად“ კათალიკოსის სახის აგრესიად დახატვას უთვლიან ბატონ კონსტანტინეს. ერთხელ საქმე იქამდე მივიდა, რომ ერთ-ერთმა მწერტელმა თავისი „ავტორიტეტული“ დასკვნაც გვამცნო: „დიდოსტატის მარჯვენა“ ერთ-ერთი უსუსტესი ნაწარმოებია გამსახურდიას რომანებს შორის.

ყველას, რა თქმა უნდა, თავისი აზრი და შეხედულება აქვს. ღმერთმა დამიფაროს, ეს ვინმეს ავეურძალო. უბრალოდ, მინდა ჩემი სუბიექტური შეხედულებები გავიზიაროთ. დამეთანხმებით თუ არა, თქვენი ნებაა.

უპირველეს ყოვლისა, გულწრფელად გამოვიტყდებით, რომ დღესაც კი, როდესაც მრავალჯერ მსმენს ნაკითხულ-გადაკითხულ „დიდოსტატის მარჯვენას“, მისი სტრიქონების თვალის გადავლებებისას ისევ და ისევ აჟღერდება ხოლმე ჩემს სულში ნაზი ჰანგები, იმდენად საოცარი წყობილიტყვობით გამოირჩევა რომანი. ამავე დროს, არ შემიძლია, კვლავ ბატონ ნოდარ გრიგალაშვილის ნათქვამიც არ გავიხსენო – ეს რომანი „ვეფხისტყაოსანს“ ნააგავსო სიუჟეტური ქარტიკა: მასაც აქვსო დასაწყისი, მთავარი ამბავი და დასასრული (ამას, ალბათ, „ცოდვად“ უთვლიან მწერალს, მაგრამ შოთა რუსთაველი ხომ იმითაცაა დადი, საუკუნეების მიღმიდან რომ ახერხებს მიბაძვის სურვილის აღძვრას).

მე, მხოლოდ იმას დავსტყვობ, რომ ეს ნიგინიცი იმ რთულ და იშვიათ ნაწარმოებთა რიცხვში შედის, ერთდროულად ორი მთავარი მოქმედი პირი რომ ჰყავს. ამაშიც ენათესავება ის „ვეფხისტყაოსანს“. დაუკვირდეთ: ამ უკანასკნელს დიდმა შოთამ ტარიელის საპატივცემულოდ უწოდა ასე, ხოლო „დიდოსტატის მარჯვენას“ კი გამსახურდიამ – არსაკისისა. მაინც დაბეჯითებით იმის თქმა, რომ მთავარი გმირები მაინცდამაინც და მხოლოდ და მხოლოდ ზემოთ დასახელებული გმირები არიან, ცოტათი გადაჭარბებული იქნება. უფრო მეტიც, თვით ავტორები თავიანთი არჩევანით გვიბიძგებენ, რომ სწორედ ისინი ჩავთვალოთ ცენტრალურ ფიგურებად, რამეთუ მათ სახელებს არქმევენ „შემოქმედების მათის ნაყოფს“ და ამით ნერტილს უსვამენ ყოველგვარ ეჭვს, თორემ აბა ერთს „ავთანდილიანი“ დაერქვა და მეორეს – „გიორგი პირველი“, მაშინ ჩვენი აზრებიც სწორედ აქეთკენ წარმართებოდნენ. აი, ასეთი დიდი გავლენა აქვთ დიდ ავტორებს ადამიანთა ცნობიერებაზე...

დიციები და შემდეგ კი – ამაზე დაყრდნობით – ააგო შენი შეხედულებები. აკი გვამცნობს იაკობ ცურტაველი: შუშანიკი იყო „მოშიში ღმრთისა... სიყრმიტვან თვისით“.

მივუბრუნდეთ შორენას. მართალია, მის ბავშვობაზე არაფერია ნათქვამი, მაგრამ ვიცით, რომ ის ფხოველი – ე.ი. ფშავშია დაბადებული და გაზრდილი. ფშავი კი გამორჩეული კუთხეა. თუ რა მხრივ, ამასაც ახლავ მოგახსენებთ, ოღონდ ცოტა შორიდან დავინყებ.

რამდენიმე წლის წინ, ბუკინისტებში, ბატონ სერგი მაკალათიას ავტორობით 1959 წელს გამოცემული ნიგნი „ფშავი“ შევიძინე (პირველი ფურცელი აკლდა და გამოცემლობას, სამწუხაროდ, ვერ მივუთითებ). ავტორი წინასიტყვაობაში გვამცნობს, რომ 1932 წელს გეოგრაფიულმა საზოგადოებამ მოაწყო ფშავის ყოფა-ცხოვრების შემსწავლელი ექსპედიცია, რომლის მონაცემები მის მიერ გამოიცა მონოგრაფიის სახით.

მინდა, სწორედ ამ მონოგრაფიიდან მოვიყვანო რამდენიმე ნაწყვეტი: „ფშაველი ქალი თამამია და უადგილო მორცხვობა და პირის არიდება ფშავში სიმდაბლის ნიშანია...“ „ფშაველი ქალი თამამია, მარტო დადის, ლაპარაკის დროს გამბედავია“ (ს. მაკალათია, „ფშავი“, გვ. 20).

სხვაგან ავტორი დანვრლებით აღწერს ფშავთა ტრადიციებს, სადაც ის ქალის მოტაცების ადრეულ საუბრობს, გვიამბობს: ზოგჯერ ქალს ფშაველები იტაცებდნენ მისივე თანხმობით, რომელსაც, რა თქმა უნდა, შემდგომ მდეურები გაედევნებოდნენ ხოლმე. ამ მდეურთა ფაისი მოშობები სახლში ხედებოდნენ და ხარსა და ცხვარს მიაგებდნენ. ოჯახის უფროსი ითხოვდა პატივს, წინააღმდეგ შემთხვევაში, მდეური ოჯახს დაარბევდა: დასამტვრევს დაამტვრევდა, ზოგჯერ საქონელსაც კი კლადა. ამ დროს მამაკაცები მიიძღვნებდნენ და მოსულს დედაკაცები ებრძოდნენ (ეს, ჩემი მოკრძალებული აზრით, ალბათ იმიტომ, რომ სისხლისღვრა, რომელიც მამაკაცებს შორის უფრო მოსალოდნელი იყო, აცილებინათ და მტრად არ გადაკიდებოდნენ ერთთორს. გვ. 128).

აი, ასეთები იყვნენ ფშაველი ქალები. უფრო მეტიც: თუ მოშობელი აიძულებდა ფშაველ ქალს, მისთვის არასასურველ პიროვნებაზე გათხოვებას, ის ე.წ. „კვეთილში ჯდებოდა“, ხატს სწირავდა თავს და სამუდამოდ იღებდა ხელს გათხოვებაზე (ამასთან შედარებით, შორენას უარი გიორგი მეფისადმი ბავშვურ გამბედაობადაც კი წარმოჩნდება).

კიდევ ერთი ფრაზა ნიგინიდან: ფშავში „ოჯახის ეკონომიკური კეთილდღეობა, უმთავრესად, ქალის შრომაზეა დამყარებული, რადგან მამაკაცი საქონელს უდგას მათა და უმთავრესად იქა...“ (ს. მაკალათია, „ფშავი“, გვ. 130).

აქედან გამომდინარე, არ უნდა გავკვირვოდეს შორენას უარი, გიორგი მეფეს რომ შეპყრობა. ახლა ისიც გავიხსენოთ, თუ რამდენჯერ ხედებიან ერთმანეთს შორენა და გიორგი: მცხეთაში, როცა ასული თავის საქმროსთან, ჭიბურთან, ერთად (როგორც ამას შავლეგ ტიხანისის გაკვირით ნათქვამიდან ვიგებთ), ჭიბურის დასაფლავებასა და მისსავე ორმოცზე, სადაც მათ შორის არც ერთი ფრაზა არ თქმულა; შემდგომ – მეფის სტუმრობისას კვეტარის ციხეში – აქ მათ შორის სრულიად უწყინარი საუბარი იმართება, სადაც ასულს უკვირს, რომ გიორგის მისი ნე-

ლე წარტყა, მე – თავისუფლება, ხოლო ჩემი გული – სხვას ეკუთვნის დიდი ხანია იცი“.

ჩანს აქ სადმე წრეგადასული თავხედობა? ჩემი ღრმა რწმენით, არა!

მეორეც, მთელი პასუხისმგებლობით შემიძლია განვაცხადო: თუ ვინმე გაუბედავდა, სწორედ ფხოველი ქალი გაუბედავდა მეფეს შეპყრობას! ამას იმასაც დავუმატებ, რომ არა მგონია, კონსტანტინე გამსახურდიას ალაღებდად აერჩიოს ამ კუთხის ქალი თავის ერთ-ერთ მთავარ პერსონაჟად. ის ხომ მანამ, სანამ წერას იწყებდა, გამოწვივით სწავლობდა თავისი მთავარი გმირების მოქმედების არეალს. ფეხით ჰქონდა მოვლილი თითო-

არც პატივმოყვარეობის ჭია უღრღინდა მას სულს: „ჯვალოს ჩოხა ეცვა მელქისედეკს, საესებით გახუნებული. ბერული, ორკაპიანი არგანი ეჭირა ხელში“.

შრომისმოყვარეობითაც ტოლს არ უდებდა არც ერთ ვაჟკაცს:

„არავინ იცოდა არასდროს, რომელ წუთს, რომელი ჭიშკრიდან შემოვიდოდა იგი სვეტიცხოველის ეზოში. თავის გახუნებულ ჯვალოს ჩოხაში, უბრალო ბერისაგან ძლივს გამოარჩევდა მას კაცი“.

როცა ყველა დარწმუნებული იყო, უფლისციხეშია მელქისედეკი, იმავე დღეს მოაკითხავდა ტაძარს.

კონსტანტინე გამსახურდიას წინაშე იღბა დიდი ამოცანა: თავისი მკითხველისათვის მიეწოდებინა ღრმად აბტრიოტი, უდიდესი ავტორიტეტისა და უსაზღვრო შიშარტეხის მქონე ადამიანის ნათელი სახე. მამბრამ, ამავ დროს, აუცილებელი იყო, ცინზორის-თვისაც „დაედო“ ის მზა ფრაზები (ჩვეულებრივი ოსტატობით ჩამოქნილი), რომლებშიც ამ სასულიერო პირის უსაყოფითი მხარეები წარმოჩნდებოდა.

ეული ბიჯი თავისი სათაყვანებელი ქვეყნისა და, როგორც ცნობილია, თვეობით ცხოვრობდა ხოლმე იმ მხარეში, რომლის აღწერასაც რომანში აპირებდა. დარწმუნებული ვარ, ბატონმა კონსტანტინემ კარგად იცოდა, ქართულ კუთხეთა შორის რომელი კუთხის ასულიც აღუდგებოდა წინ მეფის ბრძანებას. ამიტომაც აირჩია მან ფხოველი ქალწული!

მეორე პერსონაჟი, როგორც უკვე აღვნიშნე, რომლის მიმართაც არაერთგვაროვანი დამოკიდებულებაა, გახლავთ მელქისედეკ კათალიკოსი. მავანი და მავანი ლამის მკრეხელობად მიიჩნევს ამ დიდი პატრიარქის მიმართ გამოთქმულ მოვიგეთ წინადადებას, ის კი ავიწყდება, თუ რა პირობებში უხდებოდა ავტორს მუშაობა, ავიწყდება ის სასტიკი წნეხი, რომელმაც ტიციანი და მიხეილ ჯავახიშვილი გადაკარგა, პაოლო იაშვილს მამისეული თოფი ააღებინა ტავის დასანთხვევად, ხოლო გალაკტიონი საფადმყოფი ფანჯრიდან გადმოაფრინა... ამ პირობებში წერა კი არა, ცხოვრებაც დიდი გმირობა იყო, ალბათ (თუ ამასაც დანაშაულად არ ჩავთვლით მწერალს).

თანამედროვე საქართველომ დაახლოებით დამანახა, რას ნიშნავდა დაზარალი საზოგადოება და ყველა დამეთანხმება, რომ საბჭოთა ეპოქა გაცილებით „მაღალ საფეხურზე“ იდგა ამ მხრივ. ამიტომაც ახლა უფრო ვაფასებ იმას, რასაც მამინ საბჭოთა საქართველოში დარჩენილი კონსტანტინე გამსახურდიას ნინაშე იდგა დიდი ამოცანა: თავისი მკითხველისათვის მიეწოდებინა ღრმად აბტრიოტი, უდიდესი ავტორიტეტისა და უსაზღვრო შემართების მქონე ადამიანის ნათელი სახე. მაგრამ, ამავე დროს, აუცილებელი იყო, ცენზორისთვისაც „დაედო“ ის მზა ფრაზები (ჩვეულებრივი ოსტატობით ჩამოქნილი), რომლებშიც ამ სასულიერო პირის უარყოფითი მხარეები წარმოჩნდებოდა.

და მან ამ მისიას თავი ბრწყინვალედ გაართვა!

გალაკტიონი ამბობდა: არსებობს ნიგინის მკითხველი და არსებობს გადამკითხველი. ჭეშმარიტად ასეა. ნამდვილი მკითხველი იმას კი არ აქცევს ყურადღებას, თუ რას და როგორ ჭამს პატრიარქი, არამედ იმას, თუ რას აკეთებს ის. აქ კი, სწორედ დიდი საქმეების კეთების პროცესში, ქართველი მკითხველის თვალწინ იხატება ასკეტი მოხუცის დაუღლეი, მუხლჩაუხრელი შრომა და, ამავროულად, ცოტა აბეზარი, თავისი მიზანსწრაფულობით გამორჩეული, უდრეკი ნებისყოფის მქონე პატრიარქის ნათელი სახე. ის, გრიგოლ ხანძთელისა არ იყოს, „მოულოდნელად აღლესავს მახვილს მხილებისა“ და მოურიდებლად აძაგებს მეფეს: „უნესო დედათა მოყვარულიაო გიორგი“, ხან კიდევ, გულის მანკის მიუხედავად, მხარში უდგას იმავე გიორგის და მისი დავალებით მიემგზავრება ფხოვსა და ქორსატეველაში, რათა აღადგინოს შებილწული ეკლესია-მონასტრები, მონათლოს ბავშვები, აარდოს ქვეყანას ძმთა ომი...

არც მრევლის სიყვარული აკლია მას: „მელქისედეკ კათალიკოსი იქადაგებს მწუხრის შემდეგ, ამადაც მოაწყდაო ხალხი“, – აუწყებს სალოცავად მისულ არსაკიძეს ვინმე მოხუცი.

სმა დავარდებოდა: ავად გახდაო კათალიკოსი, ბალებივით გაიხარებდნენ მონები, სწორედ იმ საღამოს მიადგებოდა ხარაჩოებს.

ყველას ეს აოცებდა: თრითინასავით დაძვრებოდა ზედ მუხლებდასიკეული, ჩია ბერიკაცი“.

თავმდაბლობაც არ აკლდა ეკლესიის მესაჭეს (ან, იქნებ, ერის ფსიქოლოგიას იცნობდა კარგად?).

„მელქისედეკს ასე სჯეროდა: თუ გასურს ზეგაულებს მოახდინო ერზე, იგივე უნდა სჭამო, რასაც მრევლი სჭამს, და ისევე ჩაიცვა, რაც მას აცვია...“

იშვიათად ეჩვენებოდა მრევლს, დიდ ხატობასა და დღეობაზე დასწრებას გაურბოდა, თვით მეფის სასახლეში დიდ დარბაზობას ერიდებოდა ისეთ დღეებში, როცა სხვა ქვეყნის დესპანები, მეფეები ან ერისთავები მოდიოდნენ ხოლმე...

რაც შეეხება ყოველდღიურ პურობას, სტეფანოზ ბერის საოსტიგნოში, ბერებისა და მორჩილების თვალწინ სჭამდა მხალეულსა და საერთო სამარხვოს.

აი, მთავარი დამახასიათებელი ციტატები მელქისედეკ კათალიკოსისა. განა შეიძლება, ვინმე დაეჭვდეს, თუ რისი თქმა სურდა კონსტანტინე გამსახურდიას, როცა უღმერთობის ეპოქაში ასეთი კათალიკოსის სახეს ძერწავდა? სხვა ფრაზები? სხვა ფრაზები გადამკითხველებისთვისაა, იმათთვის, ვინც ნაკითხავს, გაიღიმებს და გაუხარდება: აი, ქართველმა მწერალმა როგორი კათალიკოსი დახატა: ხელგანვედნილი სუფრაზე თევზს დაექმსო.

აკი თვითონაც გვეუბნება მწერალი არსაკიძის პირით: „მხოლოდ იმ სიტყვას აქვს ნონა, რომელსაც საქმე მოჰყვება და მსხვერპლი...“

კონსტანტინე გამსახურდიას მსხვერპლი კი ასეთი იყო...

ამიტომაც ვერ დავეთანხმები ვერავის, რომ მელქისედეკ კათალიკოსის სახე რომანში გაბიბურებულია. რა თქმა უნდა, ადვილია, წლების გადმოსახედიდან სხვათა განსჯა (ამას კი მუდამ ისინი ახერხებენ კარგად, ვინც სხვათა დაკრულზე ცეკვავენ მხოლოდ), ან კიდევ ემიგრაციიდან სხვათა განქიქება. უფრო ძნელია, ცხოვრობდე „დიად საბჭოეთში“ და ისე ნერდე, როგორც კონსტანტინე გამსახურდიას: „ბასილი კეისარს ეს უნდა: ერთმორწმუნე საქართველოც სომხეთის დარად გადასანსლოს როგორმე. სანამდის პირში სული მიდგას, ვერ მოესწრება მ დღეს ძალთაპირი ბასილი კეისარი“.

ქართველ კაცს იმდენი მიხვედრის უნარი ყოველთვის ჰქონდა, რომ სათქმელი გაეგო: 10 საუკუნის წინ აღზეებული ბასილი კეისარი არაფერ შუაში იყო. აქ კვლავ ერთმორწმუნე იმპერიის მზაკვრული ზრახვების წინააღმდეგ ამხედრებული პატრიოტის შორსმჭვრეტელური გაფრთხილება თუ გამხნევებ-შეძახილი ისმოდა!

მკითხველი კი, ნამდვილი მკითხველი, გულისძგერით უსმენდა სიტყვის დიდოსტატს!

აზა ქაღარიბა
ქართული ენისა და ლიტერატურის მასწავლებელი, სკოლა „ინტელექტი“

ძნელია, ცხოვრობდე „დიად საბჭოეთში“ და ისე ნერდე, რომ გორც კონსტანტინე გამსახურდიას: „ბასილი კეისარს ეს უნდა: ერთმორწმუნე საქართველოც სომხეთის დარად გადასანსლოს რომ გორამ. სანამდის პირში სული მიდგას, ვერ მოესწრება მ დღეს ძალთაპირი ბასილი კეისარი“.

ახლა კი წერილის შესავალში წამოჭრილ საკითხებზე მინდა ვისაუბრო.

ვინ არის შორენა – ეს ულამაზესი, თვალწარმტაცი ქალწული – უმშვენიერესი არა მარტო ფიზიკურად, არამედ სულითაც?

ქრესტომატიული ჭეშმარიტება: იმისათვის, რომ ესა თუ ის პერსონაჟი დაახასიათო, უპირველესად, მისი ბავშვობიდან უნდა დაიწყო, ე.ი. იმ კუთხიდან, სადაც ის გაიზარდა, გაარკვიო, თუ რა პირობებში უხდებოდა ცხოვრება, როგორი ჰქონდა ოჯახური ტრადიციები და შემდეგ კი – ამაზე დაყრდნობით – ააგო შენი შეხედულებები. აკი გვამცნობს იაკობ ცურტაველი: შუშანიკი იყო „მოშიში ღმრთისა... სიყრმიტვან თვისით“.

ბიერას სახელიც კი დაუმახსოვრებია. ამას მოსდევს შორენას მამის დასჯა, მისი ტყვეობა და ბოლოს – ნადირობის ეპიზოდები. არსად შორენა მეფეს უხეშად (ცივად – დიას) არ ესაუბრება, მიუხედავად იმისა, რომ ამ უკანასკნელმა მამამისს თვალები დაუბრმავა, მას კი თავისუფლება წაართვა. ერთადერთი, როდესაც ის მეფე გიორგის აგრძნობინებს თავის ნამდვილ განწყობას, ბოლო საუბარია: „მე მგონია, რაც წამართვი, იგიც გეყოფა, მეფე ბატონო, არა? მამაჩემს თვალის სინათ-

ინფორმაცია

სკოლა „სინათლე“ 10 წლისაა

ჩვენი მეგობრობა აქ, მოსწავლე ახალგაზრდობის სახლში მტკიცდება. კასპის №1, №2, №3, №4 სკოლების მოსწავლეები სწორედ აქ ვეცნობით ერთმანეთს, ვუზიარებთ აზრებს, ვაკეთებთ ღონისძიებებს, ვწერთ პროექტებს, ვსწავლობთ ურთიერთპატივისცემას. სულ ახლახან მოსწავლე ახალგაზრდობის სახლის ისტორიისა და მხარეთმცოდნეობისა და შემოქმედებითი წრის წევრები ვიყავით ექსკურსიაზე: კასპი-მუხრან-წილკანი-მცხეთა-კასპი.



მრავალი საინტერესო ღონისძიება ჩაუტარებიათ კასპის №1 საჯარო სკოლის მოსწავლეებსა და მოსწავლე ახალგაზრდობის სახლის ისტორიისა და მხარეთმცოდნეობის შემოქმედებითი წრის წევრებს (მასწავლებლები – მანანა ყაბანაშვილი, ნ. მერებაშვილი). ამჟამადაც ისინი შეიკრიბნენ, რათა ეკამათათ თემაზე – რა არის ადამიანობა ან ვინ არის ადამიანი.



ადამიანობა ყველაზე ძნელი პროფესიაა ამჟამად – ასე დაიწყო ქრისტიან ბუთხუზმა თავისი გამოსვლა – შეიძლება იყო კარგი მასწავლებელი, შესანიშნავი ექიმი, ბრწყინვალე ინჟინერი, მაგრამ არ იყო კარგი ადამიანი. მან ნათქვამი დასამტკიცებლად თვითნაკეთი რესურსიც წარმოადგინა.

გაჭირვებული ძმის დამხმარე, კეთილი, მოსიყვარულე. შემდეგ იგი მოწვეულ სტუმრებს უსვამს კითხვას – რომელი ლიტერატურული გმირი მოგწონთ ადამიანობით? რა თქმა უნდა, მათხოვარი (ნიკოლოს ტოლსტოის „დადიანის ასული და მათხოვარი“) – იყო პასუხად. მათხოვარი უფრო სულგრძელი, თავმდაბალი, ამალღებული პიროვნებაა, ვიდრე ფუფუნებაში გაზრდილი ამპარტავანი, ამაყი დადიანის ლამაზი ასული.

ადამიანის პიროვნებად ჩამოყალიბებას მატერიალური ფასეულობები არ განსაზღვრავს – დაასკვნეს მოსწავლეებმა. რა არის ადამიანის ძირითადი მოვალეობა? – კვლავ დაისვა მრავლისმომცველი შეკითხვა. მოსწავლეებს პასუხი მზად ჰქონდათ: პატრიოტიზმა, მეგობრობა, ქველმოქმედება, ჰუმანიზმი, სიკეთე, სიყვარული, მამაცობა, სამართლიანობა. ისინი არგუმენტირებული მსჯელობით აკეთებდნენ დასკვნებს: „სჯობს სახელისა მოხეცა“; „სახელის ხე საჩრდილობად“; „არც კაცი ვარა, რომ ცოცხალი მკვდარსა ემსგავსოს, იყოს სოფელში და სოფლისთვის არა იზრუნოს“; „ყოველ დღესა შენს თავს ჰკითხე, აბა დღეს მე ვის რა ვარა“; „კაცი უნდა კაცად იყოს, სანთელივით თვით დაინვას და გზას კი სხვას უნათებდეს“.

მანანა ყაბანაშვილი

კერძო სკოლა „სინათლე“ 10 წელი შეუსრულდა. 2003 წლის სექტემბერში, განათლების სამინისტროდან აღებული ლიცენზიის შემდეგ, გაიხსნა სკოლა „სინათლე-მომავალი“ 8 მოსწავლით. დიდი იყო ერთუზიანობა როგორც მოსწავლე-მშობლების, ასევე მასწავლებლებისა და დირექციის მხრიდან. სწავლების 1 წელი 15 მოსწავლით და 12 მასწავლებლით დასრულდა. თვეში მასწავლებლის სახელფასო განაკვეთი 10-15 ლარი იყო, მაგრამ ყველას სჯეროდა, რომ პროფესიონალთა შრომისა და დაუღალავი ღვაწლის შედეგად მოსწავლეთა რაოდენობა გაიზრდებოდა. ასეც მოხდა – 5 წლის შემდეგ სკოლას 100-ზე მეტი მოსწავლე ჰყავს. შევედით საგანმანათლებლო სივრცეში და გავხდით კონკურენტუნარიანი, თავი გავართვით მშობლების მხარდ მოთხოვნას – მათი შვილები ნაკლები დანახარჯებით, ობიექტური ეროვნული გამოცდებით გამხდარიყვნენ რეიტინგული უმაღლესი სასწავლებლების სტუდენტები. ჩვენი კურსდამთავრებულების 95% რეიტინგული უმაღლესი სასწავლებლის სტუდენტი ხდება. წელს 40 კურსდამთავრებულიდან 34 უმაღლეს სასწავლებელში ჩაირიცხა: 4 – 100%-იანი სახელმწიფო გრანტით, 7 – 70%-იანი და 5 – 50%-იანი გრანტით.

ჩვენი 4 კურსდამთავრებული გერმანიაში, საფრანგეთში და დიდ ბრიტანეთში სწავლობს. ამჟამად სკოლა განთავსებულია ოთხსართულიან თანამედროვე დიზაინის კომფორტული პიროვნულ მოთხოვნებს. ვულოცავთ სკოლის პედაგოგიურ კოლექტივს, მოსწავლეებს, დამფუძნებელსა და დირექციას ამ ღირსშესანიშნავ თარიღს – 10 წლის იუბილეს, რომელიც საზეიმოდ აღინიშნა მზარდ მოთხოვნებს.



ბების მქონე შენობაში, სამების საკათედრო ტაძრის ზემოთ, ბეთანიის №15-ში. აქ ყველა პირობაა შექმნილი აღზრდისა და სანიმუშო სწავლებისათვის. პედაგოგთა 50% სერტიფიცირებულია, სკოლამ ორჯერ მიიღო ავტორიზაცია. სკოლა „სინათლე“ იზრდება და პასუხობს საზოგადოებისა და სახელმწიფოს მოთხოვნებს.

22 ნოემბერს. პარტნიორმა სკოლებმა, მშობლებმა და სტუდენტებმა გულთმოვილობის იუბილეს და მობავალი წარმატებები გვისურვეს.

პატივისცემით, გოჩა ლომიძე დამფუძნებელი და დირექტორი

მრავალჟამიერ „მრავალჟამიერს“!

უდიდესი ბედნიერება ხვდა წილად საჩხერის მოსწავლე ახალგაზრდობის სახლს მიმდინარე წლის ოქტომბერში, მან პირველ ფესტივალს – „მრავალჟამიერს“ უმასპინძლა. მართლაც უდიდესი მნიშვნელობის მოვლენის, იდეის ავტორი გახლდათ საჩხერის კულტურის განყოფილების მთავარი სპეციალისტი, ქალბატონი ლია ვეშაპიძე (მისი თაოსნობით წარმატებით ტარდება ყოველწლიური ქართული საგანობლების ფესტივალი). ეს მშვენიერი წარმოდგენა წარმატებით განახორციელა საჩხერის კულტურის განყოფილებამ (უფროსი – ლევან ჩხეიძე), ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის საკრებულოს (თავმჯდომარე – ინგა ზაბახიძე) თანადგომით და საჩხერის მოსწავლე ახალგაზრდობის სახლის მხარდაჭერით. ფესტივალზე მოწვეული იყვნენ ქართული ფოლკლორის, ხალხური სიმღერებისა და კულტურის გამოჩენილი სპეციალისტები, დამსახურებული მოღვაწეები: გიორგი უშიკიშვილი – ფოლკლორის სახელმწიფო ცენტრის დირექტორი, ნანა ვალიშვილი და თეა კასაბური – ამავე სამსახურის ეთნომუსიკოლოგები, რობერტ გოგოლაშვილი – ანსამბლ „ქართული ხმების“, „თბილისის“, „იმერის“ ხელმძღვანელი, ნანა ხურიტი – კულტურის სამინისტროს მიმდინარე ღონისძიებების სპეციალისტი. ფესტივალმა მთელი ქვეყნის მასშტაბით დიდი ინტერესი გამოიწვია. მასში მონაწილეობა მიიღო საქართველოს სხვადასხვა კუთხის 41-მა კოლექტივმა.

ყველა ნამღერი და მოწვეულმა სპეციალისტებმაც სამართლიანი პროფესიული შენიშვნები გამოხატეს როგორც შესრულებაზე და გამოთქვეს მზადყოფნა დაინტერესებულ ლობარათთვის კვალიფიკაციის ამაღლების უფასო კურსების ჩატარებისა. სიტყვა საქმედ იქცა და 18,19, 20 ნოემბერს ფოლკლორის ცენტრის თაოსნობით უკვე გაიმართა ლობარათა მომზადების კურსები. გამოითქვა მოსაზრება, რომ მომავალი წლიდან ფესტივალზე უფრო ფართოდ წარმოჩინდეს სხვადასხვა კუთხის ფოლკლორული მრავალფეროვნება და ყველა კო-



ლექტივმა „მრავალჟამიერთან“ ერთად წარმოადგინოს თავის კუთხის ერთი სიმღერა. ასე რომ, საჩხერეში კიდევ ერთ კარგ საქმეს ჩაეყარა საფუძველი. სასიხარულოა, რომ ეს მოხდა სწორედ იქ, სადაც მიმდინარეობს მოსწავლე ახალგაზრდობის, ჩვენი მომავალი თაობის წრთობა, მათი ნამდვილ მამულმშვილედ ჩამოყალიბება.

კახა სამყურაშვილი საჩხერის მოსწავლე ახალგაზრდობის სახლის დირექტორი



მიმდინარეობს ხელმოწერა

ბთავაზოტთ ტესტების ქრებულბს ქართულ ლიტერატურაში, რომელიც ითვალისწინებს საატესტატო გამომცდის მოთხოვნებს.

თითოეული ქრებულის ფასი - 10 ლარი



ავტორები: თამარ გელიტაშვილი, ამირან გომართელი

წიგნი I - ქველი ქართული მწერლობა;
წიგნი II - „ვეფხისტყაოსანი“;
წიგნი III - XIX საუკუნის მწერლობა

- ◆ ქრებულბებში ნახავთ თითქმის ყველა სავარაუდო კითხვა-პასუხს საგამომცდოდ გათვალისწინებული ნაწარმოებებიდან;
- ◆ მათი მეშვეობით გაგიადვილდებათ სავარაუდო ტექსტების ზედმიწევნით ათვისება-შესწავლა;
- ◆ სწორი პასუხების შემოწავის შედეგად თქვენ გაქვებათ ნაწარმოებთა იდეურ-მხატვრული ანალიზი;
- ◆ თქვენ შექვებათ დაქლიოთ ყველა საგამომცდო სირთულე.



სავარჯიშო რვეული ქართულ მართლწერაში

წიგნი განკუთვნილია აბიტურიენტების, სავარაუდო მოხელეების, მასმედიის წარმომადგენლებისა და ყველა იმ პირისათვის, ვისაც სურვილი აქვს დაქლიოს ტესტირებასთან დაკავშირებული თუ, საზოგადოდ, ქართული მართლწერისა და მართლმეცხველების სირთულეები.

ფასი - 9 ლარი

ქრებულის შექენის მსურველები დაგვიკავშირდით „ახალი განათლება“ რედაქციაში: 295 80 23, 790 95 80 23, 599 88 00 73

რეკროდუქციები ხელოვნების კაბინეტისთვის

- | | |
|--|--|
| 1. ცისფერი ბაღები - ედგარ დეგა | 6. მინიწები - დიეგო ველასკესი |
| 2. ჰორაციუსის ფიცი - ჟაკ-ლუი დავიდი | 7. დელფოსელი სიბილა - მიქელანჯელო |
| 3. მწვანე თაყვანისცემა - დომენიკო გირლანდაიო | 8. მხატვრის ბაღი - კლოდ მონე |
| 4. ადელ ბლონ-გაუერის პორტრეტი - გუსტავ კლიმტი | 9. უძლები ფილის დაბრუნება - რემბრანდტი |
| 5. ავტოპორტრეტი - რემბრანდტი ჰარმენს ვან რაინი | 10. სძანელა - ერთი ცალის ფასი - 6.5 ლარი |

თემატური კლასიკები გალალი კლასებისთვის ფორმატი A1 (59.4X84.1 სმ)

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1. მსოფლიოს რელიგიები | 7. ნიადაგი - სიცოცხლის წყარო |
| 2. ბარბული ფრინველები - სძარტველოში | 8. ქველი რეგი |
| 3. ქართული ხალხური სძარტველები | 9. ძიმიური ელემენტების პერიოდული სისტემა |
| 4. ძვენარმავლები - სძარტველოში | 10. სამყაროს წარმოქმნა |
| 5. სძარტველო მცენარეები | 11. მსოფლიოს ფიცი |
| 6. ადამიანის კუნთოვანი სისტემა | ერთი ცალის ფასი - 3 ლარი |

ქართული მწერლები

- ◆ ვაჟა-ფშაველა (10-ტომეული) I-V ტომი, - 11 ლარი
- ◆ მიხეილ ჯავახიშვილი (7-ტომეული) I-VII ტომი - 11 ლარი
- ◆ ლევან გომთუა (7-ტომეული) I-II ტომი - 16 ლარი
- ◆ ელიშეა ყიფიანი (2-ტომეული) I-II ტომი - 15 ლარი
- ◆ კონსტანტინე გამსახურდია (10-ტომეული), I, VI, VII, VIII, IX, X ტომი - 16 ლარი, IV-V ტომი - 18 ლარი
- ◆ რევაზ ინანიშვილი (6-ტომეული) I-VI ტომი - 12 ლარი
- ◆ ვახტანგ ჭილიძე (9-ტომეული) I-VII ტომი - 12 ლარი
- ◆ ბრიგოლ აბაშიძე (6-ტომეული), I-V ტომი - 12 ლარი
- ◆ ოტია იოსელიანი (10-ტომეული) I-X ტომი - 12 ლარი
- ◆ თამაზ ჭილაძე (6-ტომეული) I-VI ტომი - 10 ლარი
- ◆ გოდერძი ჩოხელი (5-ტომეული) I-V ტომი - 13 ლარი

მითითებულია თითო ტომის ფასი

ქართული ლიტერატურის კაბინეტისთვის მწერალთა პორტრეტები (34X47 სმ)

- | | | | |
|-----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. მიხეილ ჯავახიშვილი | 8. ბალოლ იაშვილი | 15. დავით გურამიშვილი | 22. გიორგი მერჩულე |
| 2. გიორგი ლეონიძე | 9. სულხან-საბა ორბელიანი | 16. გენიძი | 23. ბრიგოლ ორბელიანი |
| 3. ირაკლი აბაშიძე | 10. იოსებ ბრიგაშვილი | 17. რევაზ ინანიშვილი | 24. დავით აღმაშენებელი |
| 4. ნოდარ დუმბაძე | 11. პოლიკარპე კაკაბაძე | 18. ალექსანდრე ჭავჭავაძე | 25. ბრიგოლ რევაშიძე |
| 5. მირზა ბელოვანი | 12. გურამ რეაზორიშვილი | 19. რუსთაველი | |
| 6. აკაკი ბაქრაძე | 13. იაკოვ ხუცესი | 20. თეიმურაზ I | |
| 7. ვასილ ბარნოვი | 14. იონაე სპანისძე | 21. ვახტანგ VI | ერთი ცალის ფასი - 4 ლარი |

მიმდინარეობს

ხელმოწერა

„მსოფლიო ლიტერატურის კლასიკოსები“

- ჯოზეფ კონრადი - ლორდი ჯიმი **ახალი**
- რაფაელ საბატინი - ლამაზი ბართოლმეო ისტორიის მიღმა **ახალი**
- ერნსტ ჰოფმანი - საბანის ელექსირები **ახალი**
- ნიკოლაი გოგოლი - რჩეული მოთხრობები
- გილგამეშ ქ. ჩესტერტონი - ღონ კისოტის დაბრუნება
- მარგარეტ ღიურასი - საყვარელი ჩრდილოეთ ჩინეთიდან
- ჯონ გოლდსუორთი - რჩეული მოთხრობები
- პროსპერ მერიმე - ილევი ვენერა
- უ. სომერსეტ მოემი - ჭრელი საბურველი
- ჯეკ ლონდონი - დიდი სახლის პატარა დინასტიის
- მონოკ დე ბალზაკი - მამა გორიო
- ვიქტორ ჰიუგო - პარიზის დვთისმშობლის ტაძარი
- ემილ ზოლა - ქალთა გედინება
- ფიოდორ დოსტოევსკი - მკვდარი სახლის ჩანაწერები
- ჰენრი რაიფარ ჰაბარდი - მონთაშუას ასული
- ლევ ტოლსტოი - კავკასიური მოთხრობები
- ჯონათან სვიფტი - გულივერის მოგზაურობა
- ერის მარია რემარკი - სამი მემოზარი
- შოლერო დე ლაკლო - სახიფათო კავშირები
- ალექსანდრე პუშკინი - მოთხრობები
- შტაფან ცვიგი - მოუთმელობა გულისა
- ჯონ ბრაინი - გზა ელითისაკენ
- ალბერტო მორავია - მოწყენილობა
- ალექსანდრე დიუმა - კავკასია
- სტენდალი - ნითელი და შავი
- ჯეიმზ ფ. კუპერი - ჯაშუში
- მაინ რიდი - კვარტერონი
- ვილჰელმ ჰაუფი - ლისტენბუჩინი
- თეოდორ დრაიზერი - დიკო კერი
- ალბერ კოენი - დედაჩემი
- გუსტავ ფლობერი - მადამ ბოვარი

თითო ტომის ფასი - 12 ლარი



თამაზ ვასაძე
კომენტარული
ტექსტი და
ანალიტიკური
გზამკვლევი
9 ლარი



თამაზ ვასაძე
ქართული
აგიოგრაფიული
პროზა ლიტერატურის
შემსწავლელთათვის
4 ლარი



თამარ ბეროზაშვილი
ქართული ენის
სასკოლო განმარტებითი
ლექსიკონი
10 ლარი

ქიმია

საატენსტატო
გამოცდისთვის
ლ. მეტრეველი
ფასი - 6 ლარი

ბიოლოგია

კონსპექტი საატენსტატო
გამოცდისთვის
მ. მაყაშვილი
ფასი - 3.50 ლარი

ფიზიკა

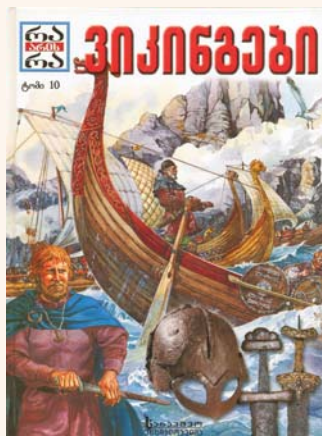
საატენსტატო
გამოცდისთვის
ქ. ტატიშვილი,
ზ. ბერაია
ფასი - 6 ლარი

ქიმია

დამხმარე სახელმძღვანელო
უფროსკლასელებისა და
აბიტურიენტებისათვის
შ. პეტრიაშვილი,
ნ. მაისურაძე
ფასი - 7.50 ლარი

რა არის რა

- ❖ მსოფლიოს 7 საოცრება
- ❖ ავტომობილი
- ❖ ამინდი
- ❖ დიდი აღმოჩენები
- ❖ ხალხთა დიდი გადასახლება
- ❖ გამომგონებები
- ❖ განძის ძიება
- ❖ გლადიატორები
- ❖ დრო და კალენდარი
- ❖ კველი ეგვიპტე
- ❖ ევროპა
- ❖ ვიკინგები
- ❖ კოშკები
- ❖ კრიმინალისტიკა
- ❖ მათემატიკა
- ❖ მეცნიერებები
- ❖ მსოფლიოს რელიგიები
- ❖ კველი რომი
- ❖ კველი საბერძნეთი
- ❖ სამშური
- ❖ უდაბნო
- ❖ უძველესი ადამიანები
- ❖ ახსნილი და აუხსნელი
ფენომენები
- ❖ ფიზიკა
- ❖ ჩაქირული ქალაქები
- ❖ ქიმია
- ❖ მეკობრეები
- ❖ ოლიმპიური თამაშები
- ❖ მთები
- ❖ ჯანსაღი კვება
- ❖ არქიტექტურა



თითო ტომის ფასი - 9 ლარი

ბიოლოგია

საატენსტატო
გამოცდისთვის
ლ. ბურღილაძე,
დ. ბარამიძე,
ქ. მალრაძე,
ნ. სინარულიძე,
მ. ბაგალიშვილი
ფასი - 4 ლარი

საქართველოსა და მსოფლიოს ისტორია

XI-XII კლასები,
კონსპექტი საატენსტატო
გამოცდისთვის
ბ. ლორთქიფანიძე
ფასი - 6.50 ლარი

გეოგრაფია

საატენსტატო გამოცდისთვის
ბ. ჭანტურია, მ. ბლიაძე
ფასი - 6 ლარი

მათემატიკა

სწავლარის აბიტურიენტებისა
და სკოლის მოსწავლეთათვის
ა. ნერეთელი
ფასი - 5 ლარი



გამომცემლობა დიოგენე

ხელმოწერის თანხა გადმოირიცხეთ რეკვიზიტებზე:

მიმღები - შპს „ახალი განათლება“, ს/კ202058735, ა/აGE93LB0113314052305000, ს/ს„ლიბერთი ბანკი“, ბ/კ LBRTGE22
შესაძლებელია ინდივიდუალური ხელმოწერები!



მთავარი რედაქტორი: მარიკა ჩიქოვანი

მისამართი: 0102 თბილისი, ტატილაშვილის ქ. №3
ტელ.: 032 295 80 23, 0790 958023, 599 880073, 577 132283.
www.axaliganatleba.ge
E-mail: axaliganatleba@gmail.com Skype:axali.ganatileba
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

