

## ტესტურ დავალებათა შესრულების აღწერა

დავალების I ტიპი – რამდენიმე სავარაუდო ვარიანტიდან ერთადერთი სწორი პასუხის არჩევა (ე.წ. არჩევითპასუხიანი ტესტური დავალება).

ინსტრუქცია: დავალებაში დასმულია შეკითხვა და მოცემულია ოთხი სავარაუდო პასუხი, რომელთაგან მხოლოდ ერთია სწორი.

- პასუხების ფურცელზე მოძებნეთ დავალების შესაბამისი ნომერი
- ნომრის ქვეშ იპოვეთ უჯრა, რომელიც თქვენ მიერ არჩეულ პასუხს შეესაბამება
- დასვით X ნიშანი ამ უჯრაში

მაგალითად, თუ მე-6 დავალების პასუხად აირჩიეთ პასუხის (ბ) ვარიანტი, მაშინ პასუხების ფურცელზე უნდა მოძებნოთ მე-6 დავალების სვეტი და ამ სვეტში, პასუხის (ბ) ვარიანტის შესაბამის უჯრაში, დასვით X ნიშანი (იხ. ნიმუში).

	1	2	3	4	5	6	7	8
ა	X			X				
ბ		X	■			X		X
გ			X				■	
დ					X		X	

### გაითვალისწინეთ:

- პასუხის მონიშვნისას გამოიყენეთ მხოლოდ ის კალმისტარი, რომელიც გადმოგეცემთ „გამოცდების ეროვნული ცენტრის“ მიერ;
- პასუხის მონიშვნისას დავალების ნომერი უნდა ემთხვეოდეს იმ სვეტის ნომერს, რომელშიც სვამთ X ნიშანს;
- თქვენ მიერ არჩეული პასუხის სწორად მონიშვნის ერთადერთი გზა სათანადო უჯრაში X ნიშნის დასმაა. არც ერთი სხვა აღნიშვნა – ჰორიზონტალური თუ ვერტიკალური ხაზები, შემოხაზვა და ა.შ. ელექტრონული პროგრამის მიერ არ აღიქმება;
- დასაშვებია, რომ X ნიშანი გადასცდეს თეთრ უჯრას (იხ. ნიმუში), მაგრამ იგი არ უნდა იყოს ძალზე მცირე;
- თითოეული დავალების შესაბამის სვეტში უნდა მონიშნოთ მხოლოდ ერთი პასუხი, ანუ მხოლოდ ერთ უჯრაში დასვით X ნიშანი. თუ სვეტში ერთზე მეტ X ნიშანს დასვამთ, ამ დავალების არც ერთი პასუხი არ ჩაითვლება სწორად;
- თუ გსურთ პასუხების ფურცელზე მონიშნული პასუხის გადასწორება, მთლიანად გააფერადეთ უჯრა, რომელშიც დასვით X ნიშანი, და შემდეგ მონიშნეთ პასუხის ახალი ვარიანტი (დასვით X ნიშანი ახალ უჯრაში). ელექტრონული პროგრამა არჩეულ პასუხად მხოლოდ X ნიშნიან უჯრას აღიქვამს (იხ. ნიმუში). ამიტომ შეუძლებელია ხელმეორედ აირჩიოთ ის პასუხი, რომელიც გადაასწორეთ (ანუ ის პასუხი, რომლის შესაბამისი უჯრა უკვე მთლიანად გააფერადეთ).

**დავალების II ტიპი – შესაბამისობის პოვნა.**

**ინსტრუქცია:** უნდა იპოვოთ შესაბამისობა ორ ჩამონათვალში მოცემულ მოვლენებს ან ობიექტებს შორის. შეავსეთ ცხრილი შემდეგნაირად:

**ციფრებით** დანომრილ თითოეულ ობიექტს თუ მოვლენას შეუსაბამეთ **ანბანით** დანომრილი ობიექტი თუ მოვლენა და დასვით ნიშანი **X** ცხრილის სათანადო უჯრაში.

შესაბამისობა შეიძლება არ იყოს ურთიერთცალსახა (ანუ, რომელიმე მოვლენას ან ობიექტს ერთი ჩამონათვალიდან შეიძლება შეესაბამებოდეს ერთი, ერთზე მეტი ან არც ერთი – მეორიდან). (იხ. ნიმუში).

	ა	ბ	გ	დ
1	X			X
2			X	X
3	X			

**დავალების III ტიპი – მოცემული ამოცანის ამოხსნა**

(ე.წ. ღია ტესტური დავალება).

**ინსტრუქცია:** დავალებაში მოცემულია ამოცანის პირობა და დასმულია 1, 2, 3 ან 4 კითხვა. თითოეულ კითხვას შეესაბამება ერთი სწორი პასუხი. თქვენ უნდა მიიღოთ სწორი პასუხი და იმავდროულად **მოკლედ, მაგრამ ნათლად წარმოადგინოთ პასუხის მიღების გზა. წინააღმდეგ შემთხვევაში პასუხი არ შეფასდება.**

შესაძლებელია, ზოგიერთი ამოცანა იხსნებოდეს რამდენიმე ხერხით. ამ შემთხვევაში საკმარისია, აჩვენოთ ამოხსნის ერთ-ერთი გზა.

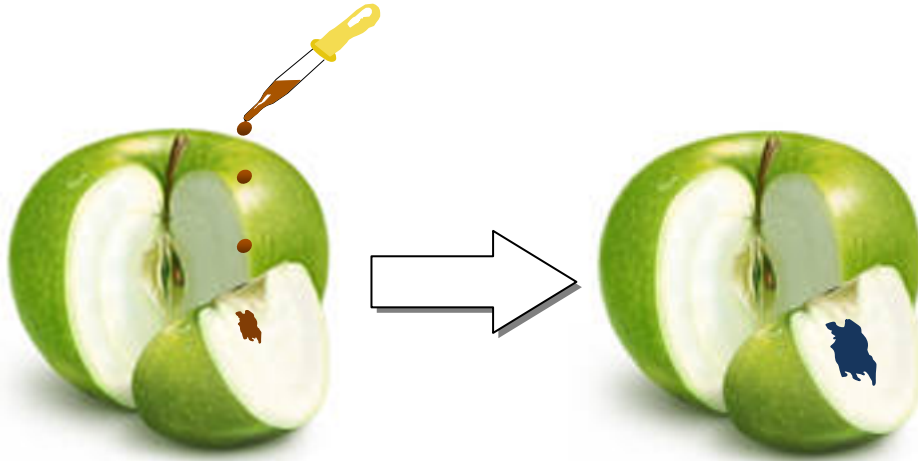
პასუხების ფურცელი იმ სახით შემოწმდება, რა სახითაც გადასცემთ კურატორს. თუ რაიმე შეცდომას დაუშვებთ, პასუხებს არასწორ ადგილას მონიშნავთ და ა.შ., გამოცდის დასრულების შემდეგ აღარ გექნებათ შესაძლებლობა, გამოასწოროთ ეს შეცდომა. ამიტომ ძალზე ყურადღებით იმუშავეთ პასუხების ფურცელზე; პასუხების აღნიშვნისთვის არაა გამოყოფილი დამატებითი დრო. ასე რომ, დროულად მონიშნეთ არჩეული პასუხი შესაბამის უჯრაში.

ტესტირების დასრულებისას, კურატორის თანდასწრებით უნდა დაითვალოთ გადასწორებულ პასუხთა რაოდენობა და აღნიშნოთ შესაბამის უჯრაში (თითოეული სრულად გაფერადებული უჯრა ერთ გადასწორებად ითვლება). გადასწორებულ პასუხთა რაოდენობას კურატორი დაადასტურებს ხელმოწერით.

**შეგახსენებთ, პასუხები ყურადღებით გადაიტანეთ პასუხების ფურცელზე!**

## ინტეგრირებული ნაწილი ქიმიას

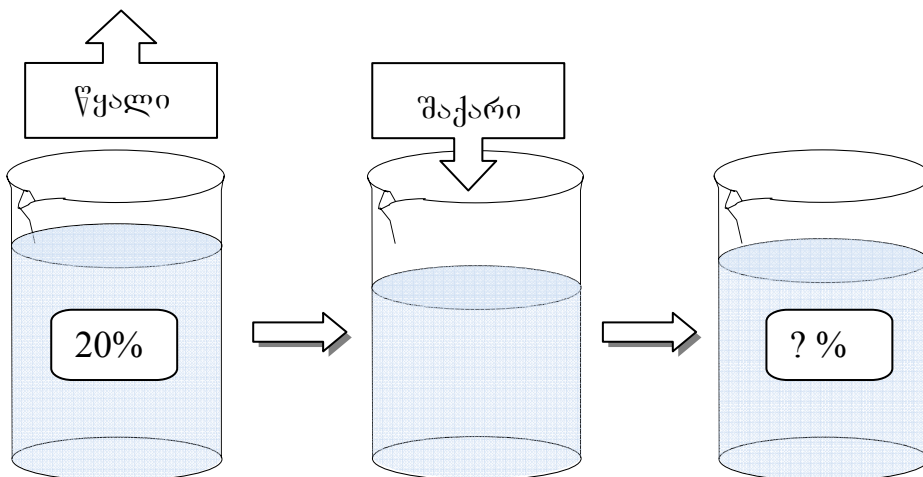
1. ცოტნემ მკვასე ვაშლის ნაჭერზე დააწვეთა იოდის სპირტხსნარი. წარმოიქმნა ლურჯი ლაქა.



ეს მიუთითებს, რომ მკვასე ვაშლში არის:

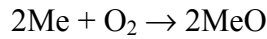
- ა) ფრუქტოზა      ბ) სახამებელი      გ) რკინის ნაერთები      დ) მჟავები

2. 25 გრამი ხსნარიდან, რომელიც 20% შაქარს შეიცავდა, ააორთქლეს 5 გ წყალი, რის შემდეგაც ხსნარს დაამატეს 5 გ შაქარი. როგორი იქნება მიღებულ ხსნარში შაქრის მასური წილი?



- ა) 20%      ბ) 32.5%      გ) 40%      დ) 50%

3. 4 გ მეტალის (Me) დაჯანგვით მიიღება 5.6 გ ორვალენტური ოქსიდი



ეს მეტალია:

- ა) Mg            ბ) Ca            გ) Fe            დ) Cu

4. ცნობილია, რომ:

X ელემენტის ატომი შეიცავს არაუმეტეს 18 პროტონს და მისი უმაღლესი ჟანგბადნაერთის ფორმულაა  $\text{XO}_3$ .

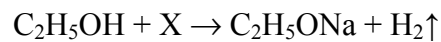
აქედან შეიძლება დავასკვნათ, რომ მოცემული ელემენტი მდებარეობს პერიოდული სისტემის:

- ა) II პერიოდში; VI მთავარ ქვეჯგუფში  
ბ) III პერიოდში; III მთავარ ქვეჯგუფში  
გ) III პერიოდში; VI მთავარ ქვეჯგუფში  
დ) IV პერიოდში; VI მთავარ ქვეჯგუფში

5. X ელემენტის ერთ-ერთი იზოტოპია  $^{40}\text{X}$ . დაადგინეთ X ელემენტის რიგითი ნომერი, თუ ცნობილია, რომ ამ იზოტოპის ბირთვი 22 ნეიტრონს შეიცავს.

- ა) 18            ბ) 22            გ) 40            დ) 62

6. მოცემულია გაუთანაბრებელი ქიმიური რეაქცია:



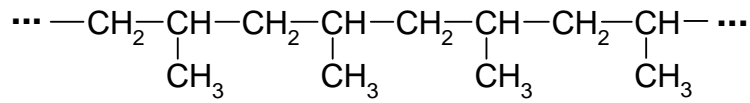
ჩამოთვლილთაგან რომელი შეიძლება იყოს X ნივთიერება?

- ა) Na ან NaH    ბ) Na ან NaOH    გ)  $\text{Na}_2\text{O}$  ან NaOH    დ)  $\text{Na}_2\text{O}$  ან NaH

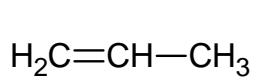
7. დაწვეს თითო მოლი ეთანი ( $\text{C}_2\text{H}_6$ ), პროპენი ( $\text{C}_3\text{H}_6$ ) და ბენზოლი ( $\text{C}_6\text{H}_6$ ). ამ ნახშირწყალბადებიდან რომლის წვისას გამოიყოფა უფრო მეტი რაოდენობის წყალი?

- ა) ეთანის                    ბ) პროპანის            გ) ბენზოლის  
დ) სამივე ნივთიერების წვისას გამოიყოფა ტოლი რაოდენობით

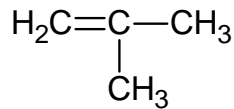
8. პოლიმერს შემდეგი სახის სტრუქტურა აქვს:



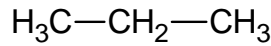
რომელი მონომერისაგან წამოიქმნება ასეთი ჯაჭვის მქონე პოლიმერი?



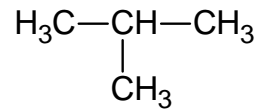
ა)



ბ)

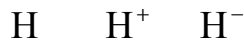


გ)



დ)

9. დალაგეთ მასის ზრდის მიხედვით შემდეგი ნაწილაკები:



პასუხი ჩაწერეთ უჯრებში:

--	--	--

10. მოცემულია წყალბადნერთები:



დალაგეთ ეს ნერთები მუავური თვისებების ზრდის მიხედვით

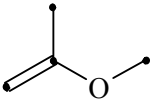

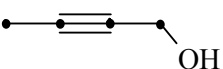
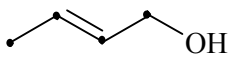

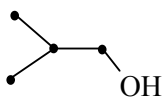
--	--	--	--

11. რომელ ფაქტორებზეა დამოკიდებული მყარი ნივთიერების ხსნადობა და გახსნის სიჩქარე?

ცხრილის შესაბამის უჯრაში დასვით ნიშანი "X".

	ა. ტემპერატურა	ბ. წნევა	გ. მორევის სიჩქარე	დ. დაქუცმაცების ხარისხი
1. ხსნადობა				
2. გახსნის სიჩქარე				

12. იპოვეთ შესაბამისობა ორგანული ნივთიერებების მოლეკულურ ფორმულებსა და ნახშირბადოვანი ჩონჩხის გამომხატველ სტრუქტურებს შორის. შესაბამის უჯრაში დასვით ნიშანი "X".

ფორმულა	სტრუქტურა	
1. $C_4H_{10}O$	ა. 	დ. 
2. $C_4H_8O$	ბ. 	ქ. 
3. $C_4H_6O$	გ. 	შ. 

	ა	ბ	გ	დ	ქ	შ
1						
2						
3						

13. იპოვეთ კატიონ-ანიონების ის წყვილები, რომლებიც წყალხსნარში წარმოქმნიან ნალექს, აირს ან სხვა მცირედ დისოცირებად ნივთიერებას. შესაბამის უჯრაში დასვით ნიშანი "X".

კატიონები	ანიონები		ა	ბ	გ	დ
1. $H^+$	ა. $OH^-$	1				
2. $Ba^{2+}$	ბ. $NO_3^-$	2				
3. $NH_4^+$	გ. $CO_3^{2-}$	3				
	დ. $SO_4^{2-}$					

14. მოცემულია მარილის მოლეკულური ფორმულა:  $Ca(NO_3)_2$

ქვემოთ მოცემულ უჯრებში ჩაწერეთ:

14.1	მარილის სახელწოდება:	
14.2	ელექტროლიტური დისოციაციის განტოლება:	
14.3	შესაბამისი ფუძე ოქსიდის ფორმულა:	
14.4	შესაბამისი მჟავა ოქსიდის ფორმულა:	
14.5	აზოტის ჟანგვის ხარისხი ამ მარილში:	
14.6	ნატრიუმის კარბონატთან ( $Na_2CO_3$ ) ამ მარილის ურთიერთქმედების რეაქცია:	

**ინტეგრირებული ნაწილი**  
**ბიოლოგია**

15. ცენტრალურ ნერვულ სისტემაში თეთრ ნივთიერებას ქმნის:

- ა) თანამგზავრი უჯრედები
- ბ) დენდრიტები
- გ) აქსონები
- დ) ნეირონების სხეულები

16. სისხლის რომელი უჯრედების რაოდენობა იმატებს ადამიანის ორგანიზმში ანთებითი პროცესის დროს?

I – ლეიკოციტების      II – თრომბოციტების      III – ერითროციტების

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

17. პირობითი რეფლექსი არის:

I – შეძენილი      II – ცვალებადი      III – ინდივიდუალური

- ა) მხოლოდ I და II
- ბ) მხოლოდ I და III
- გ) მხოლოდ II და III
- დ) I, II და III

18. ჩამოთვლილი ორგანოებიდან, რომელია ფუნქციურად განსაკუთრებით გააქტიურებული გულის კუნთის უჯრედებში?

- ა) გოლჯის აპარატი
- ბ) ლიზოსომა
- გ) მიტოქონდრია
- დ) რიბოსომა

19. ჯეკ ლონდონის ნაწარმოების გმირი სმოკ ბელიუ ხვდება დაუძღვრებული ადამიანების ბანაკში. მათ უჭირთ მოძრაობა სახსრების ტკივილის გამო, პირის ღრუ დაწყულულებული აქეთ და კბილები ცვივათ. სმოკი განკურნავს ავადმყოფებს უმი კარტოფილის წვენით. რა დაავადების დამარცხება შეიძლება ამ გზით?

- ა) ქათმის სიბრმავის
- ბ) ბერი – ბერის
- გ) სურავანდის
- დ) რაქიტის

20. ერთ წელიწადს ჩინეთში მკვეთრად შემცირდა ბრინჯის მოსავალი. მოსახლეობა ამის მიზეზად სხვადასხვა ფაქტორებს მიიჩნევდა. მეცნიერებმა ეს მოვლენა აბიოტური ფაქტორის მოქმედებით ახსნეს. ჩამოთვლილ მოვლენათაგან რომელს ჰქონია ადგილი?

- ა) ბელურების რიცხვის მკვეთრი ზრდა
- ბ) კალიების შემოსევა
- გ) გვაღვა
- დ) მღრღნელების ინტენსიური გამრავლება

21. რომელი ორგანოს დაავადებაზე მიუთითებს ადამიანის სისხლსა და შარდში გლუკოზის რაოდენობის მომატება?

- ა) თირკმელზედა ჯირკვლის
- ბ) კუჭქვეშა ჯირკვლის
- გ) ელენთის
- დ) კუჭის

22. ადამიანის ორგანიზმში შემავრთებელ ქსოვილს მიეკუთვნება:

I – ძვალი                      II – სისხლი                      III – ხრტილი

- ა) მხოლოდ I
- ბ) მხოლოდ II
- გ) მხოლოდ III
- დ) I, II და III

23. ვაშლის ხეზე ცხოვრობს ერთი სახეობის სოკო (I), ხოლო კაკლის ხის მორზე – მეორე სახეობის სოკო (II).

ამ სოკოებიდან:

- ა) ორივე პარაზიტულია
- ბ) I – პარაზიტულია, II – საპროფიტული
- გ) I – საპროფიტულია, II – პარაზიტული
- დ) ორივე საპროფიტულია

24. რაქიტის ერთ-ერთი სახეობა მემკვიდრული დაავადებაა. მისი განმსაზღვრელი დომინანტური A გენი და რეცესიული a გენი, რომლის დროსაც ორგანიზმი ჯანმრთელია, მოთავსებული არიან X ქრომოსომებში. ოჯახში დაიბადა ამ ნიშნის მიხედვით ჰეტეროზიგოტი გოგონა. ვისგან მიიღო მან მემკვიდრეობით დაავადება?

- ა) მხოლოდ დედისაგან
- ბ) მხოლოდ მამისაგან
- გ) ერთ-ერთი მშობლისაგან
- დ) აუცილებლად ორივე მშობლისაგან

25. მუავე ნიადაგზე გაზრდილი ჰორტენზიას ყვავილები ცისფერია, ხოლო ტუტე ნიადაგზე გაზრდილისა – ვარდისფერი.

ცვალებადობის რომელი ფორმით არის გამოწვეული ფერთა ასეთი სხვაობა?

- ა) შეფარდებითი
- ბ) მოდიფიკაციური
- გ) მუტაციური
- დ) კომბინაციური

26. სად არის მოთავსებული ეუკარიოტულ უჯრედში რიბოსომები?

I – ციტოპლაზმაში                      II – გლუვ ენდოპლაზმურ ბადეზე

III – ხორკლიან ენდოპლაზმურ ბადეზე

- ა) I და II
- ბ) I და III
- გ) II და III
- დ) I, II და III



27. ჩამოთვლილთაგან რომელი ორგანიზმების უჯრედებშია მიტოქონდრიები?

I – მცენარის                      II – ბაქტერიის

- ა) არც ერთის            ბ) მხოლოდ I            გ) მხოლოდ II            დ) ორივეს

28. ადამიანის სხეულის მუდმივი ტემპერატურის შენარჩუნებაში მონაწილეობენ:

I – კანქვეშა ცხიმოვანი უჯრედისი

II – საოფლე ჯირკვლები

III – სისხლძარღვები

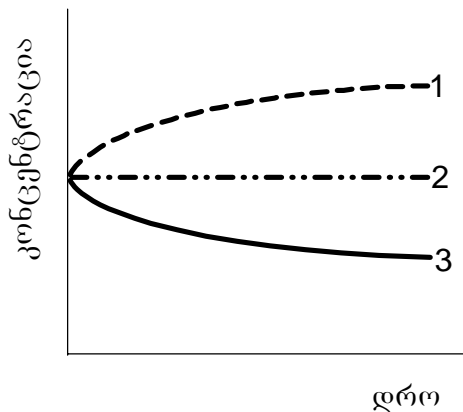
ა) მხოლოდ I და II

ბ) მხოლოდ I და III

გ) მხოლოდ II და III

დ) I, II და III

29. მცენარე მოათავსეს სინათლეზე ზარხუფის ქვეშ ჰერმეტიულად. ზარხუფის შიგნით ზომავდნენ ჰაერის შემადგენელი კომპონენტების კონცენტრაციებს. სურათზე მოცემულია ზარხუფში ნახშირორჟანგის, ჟანგბადისა და აზოტის კონცენტრაციების დროზე დამოკიდებულების მრუდები.



ჩაწერეთ ცხრილის შესაბამის უჯრედებში მრუდების აღმნიშვნელი ციფრები

CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>

30. დაადგინეთ შესაბამისობა სარქველების ტიპებსა და მათ მდებარეობას შორის. დასვით ნიშანი "X" ცხრილის შესაბამის უჯრაში.

- |  |  |    |         |    |                          |    |                              |
|--|--|----|---------|----|--------------------------|----|------------------------------|
| <p>1. კარბიანი სარქველები</p> <p>2. ნამგლისებრი სარქველები</p> | <table border="0"> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">ა.</td> <td>ვენებში</td> </tr> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">ბ.</td> <td>პარკუჭსა და აორტას შორის</td> </tr> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">გ.</td> <td>წინაგულსა და პარკუჭებს შორის</td> </tr> </table> | ა. | ვენებში | ბ. | პარკუჭსა და აორტას შორის | გ. | წინაგულსა და პარკუჭებს შორის |
| ა.   | ვენებში  |    |         |    |                          |    |                              |
| ბ.   | პარკუჭსა და აორტას შორის   |    |         |    |                          |    |                              |
| გ.   | წინაგულსა და პარკუჭებს შორის   |    |         |    |                          |    |                              |

	ა	ბ	გ
1			
2			

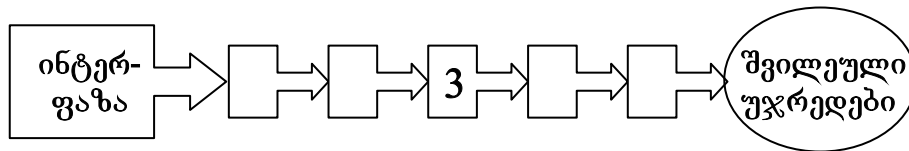
31. იპოვეთ შესაბამისობა საჭმლის მომნელებელი სისტემის ორგანოებსა და მათში მიმდინარე პროცესებს შორის და შესაბამის უჯრაში დასვით ნიშანი „X“.

1. პირის ღრუ
2. კუჭი
3. წვრილი ნაწლავი
4. მსხვილი ნაწლავი

- ა. იწყება ცილების დაშლა
- ბ. საჭმლის მონელებაში ერთვება ნაღველი
- გ. წარმოიქმნება ზოგიერთი ვიტამინი
- დ. ცილები, ცხიმები და ნახშირწყლები იშლება მარტივ ნაერთებად

	ა	ბ	გ	დ
1				
2				
3				
4				

32. დაადგინეთ ეტაპების თანმიმდევრობა უჯრედის მიტოზით გაყოფისას. ერთ-ერთი ეტაპის შესაბამისი ციფრი ჩაწერილია სქემაში, შეავსეთ სქემის დანარჩენი უჯრები.



1. ციტოპლაზმის გაყოფა
2. ქრომოსომების ცენტრომერებზე თითისტარას ძაფების მიმაგრება
3. **შეიღეული ქრომოსომების დაშორება პოლუსებისაკენ**
4. ბირთვის გარსის წარმოქმნა
- 5 ქრომოსომების სპირალიზაცია

33. მსხვილფეხა რქოსანი საქონლის ურქობის გენი დომინირებს რქიანობის გენზე. ჰეტეროზიგოტური ინდივიდი შეაჯვარეს რქიანთან. შეჯვარების შედეგად გაჩნდნენ როგორც რქიანი ისე ურქო ინდივიდები. მიღებული ინდივიდებიდან რქიანი საქონელი შეაჯვარეს ისევ რქიანთან, ურქო კი ურქოსთან.

**განსაზღვრეთ:**

33.1 რქიანი ინდივიდების შეჯვარების შედეგად მიღებული შთამომავლების გენოტიპები

33.2 ურქო ინდივიდების შეჯვარების შედეგად მიღებულ ინდივიდთა გენოტიპები

33.3 ურქო ინდივიდების შეჯვარების შედეგად ურქო ინდივიდთა მიღების ალბათობა

## ინტეგრირებული ნაწილი

### ზიზიკა

34. თავისუფლად ვარდნილი სხეულის კინეტიკური ენერგია ტრაექტორიის რომელიღაც წერტილში 8 ჯ-ის ტოლია, პოტენციური ენერგია კი ორჯერ ნაკლები. რისი ტოლი იქნება ამ სხეულის სრული მექანიკური ენერგია დედამიწის ზედაპირზე დაცემის წინ?

- ა) 4 ჯ                      ბ) 8 ჯ                      გ) 12 ჯ                      დ) 16 ჯ

35. ქვემოთ ჩამოთვლილიდან რომელი მტკიცებულებაა სამართლიანი?

- I. თავისუფლად ვარდნილი სხეულის აჩქარების სიდიდე დამოკიდებულია დროზე.  
II. თავისუფლად ვარდნილი სხეულის აჩქარების სიდიდე დამოკიდებულია მის მასაზე.

- ა) არც ერთი                      ბ) მხოლოდ I                      გ) მხოლოდ II                      დ) ორივე

36. ქვემოთ ჩამოთვლილიდან რომელი მტკიცებულებაა სამართლიანი?

- I. იმპულსი სკალარული სიდიდეა.  
II. ელ. სტატიკურ ველში ძალწირები იწყება დადებითი მუხტიდან და მთავრდება უარყოფით მუხტზე.  
III. ბრტყელ სარკეში მიიღება საგნის ნამდვილი გამოსახულება.

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

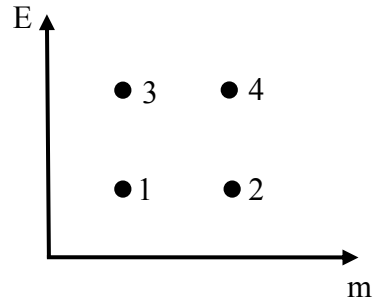
37. ადამიანისთვის მომაკვდინებლად ითვლება დენის ძალა 0,1 ამპერი. მუხტის რა სიდიდე იქნება მომაკვდინებელი ადამიანისთვის, თუ დენის წყაროსთან კონტაქტი გრძელდება 0,1 წმ.

- ა) 0,001 კ                      ბ) 0,01 კ                      გ) 1 კ                      დ) 10 კ

38. ქვემოთ ჩამოთვლილიდან რომელ შემთხვევაში იცვლება სხეულის იმპულსი, ხოლო კინეტიკური ენერგია უცვლელია.

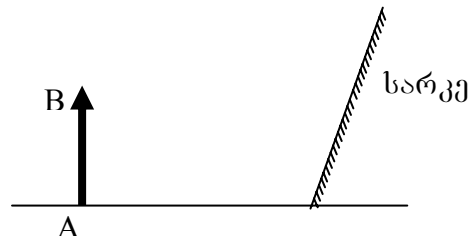
- ა) თანაბარი სწორხაზოვანი მოძრაობისას ჰორიზონტალური მიმართულებით  
ბ) თანაბარი სწორხაზოვანი მოძრაობისას ვერტიკალური მიმართულებით  
გ) თავისუფალი ვარდნისას  
დ) თანაბარი მოძრაობისას წრეწირზე

39. ნახაზზე წერტილებით ასახულია ოთხი სხეულის მასები და მათი კინეტიკური ენერგიები. რომელ სხეულს გააჩნია მინიმალური სიჩქარე?



- ა) 1      ბ) 2      გ) 3      დ) 4

40. საგანი მოთავსებულია დახრილი ბრტყელი სარკის წინ. რომელ ნახატი გამოსატავს ამ საგნის გამოსახულებას სარკეში?



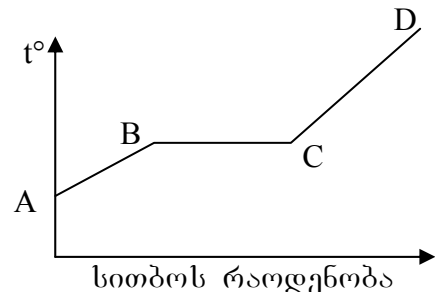
- ა)      ბ)      გ)      დ)

41. სხეული ირხევა 10 კვ სიხშირით. რამდენ რხევას შეასრულებს სხეული 20 წამში?

- ა) 2      ბ) 10      გ) 20      დ) 200

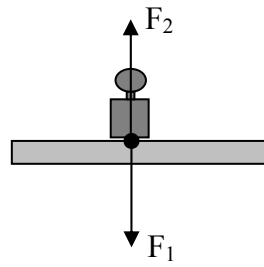
42. მოცემულია სხეულის დნობის გრაფიკი. რომელი მოსაზრებაა სამართლიანი?

- I. ეს სხეული კრისტალური აგებულებისაა  
 II. BC უბანზე სხეულის შინაგანი ენერგია უცვლელია  
 III. CD უბანზე სხეული მყარ მდგომარეობაშია



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

43. მაგიდის ზედაპირზე დევს საწონი. ნიუტონის III კანონის თანახმად  $F_1$  და  $F_2$  ძალები სიდიდით ტოლია და მოქმედებს:



- ა)  $F_1$  – საწონზე,  $F_2$  – საწონზე
- ბ)  $F_1$  – საწონზე,  $F_2$  – მაგიდის ზედაპირზე
- გ)  $F_1$  – მაგიდის ზედაპირზე,  $F_2$  – საწონზე
- დ)  $F_1$  – მაგიდის ზედაპირზე,  $F_2$  – მაგიდის ზედაპირზე

44. რა ტემპერატურაზე წყდება მოლეკულების სითბური მოძრაობა?

- ა)  $-273^\circ\text{K}$
- ბ)  $-273^\circ\text{C}$
- გ)  $0^\circ\text{C}$
- დ)  $273^\circ\text{K}$

45. იპოვეთ შესაბამისობა ფიზიკურ სიდიდეებსა და ერთეულებს შორის. შეავსეთ ცხრილი:

- |              |            |
|--------------|------------|
| 1. ენერგია   | ა. კვტ.სთ  |
| 2. სიმძლავრე | ბ. ნიუტონი |
| 3. ძალა      | გ. ჯოული   |
|              | დ. ვატი    |
|              | ე. კალორია |

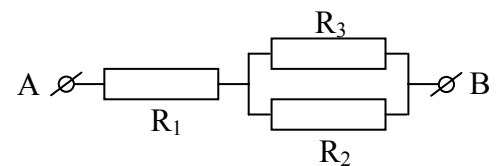
	ა	ბ	გ	დ	ე
1					
2					
3					

46. იპოვეთ შესაბამისობა ფიზიკურ სიდიდეებსა და მათ მათემატიკურ გამოსახულებებს შორის. შეავსეთ ცხრილი

- |               |               |
|---------------|---------------|
| 1. დენის ძალა | ა. $\rho l/S$ |
| 2. სიმძლავრე  | ბ. $q/t$      |
| 3. წინაღობა   | გ. $I^2 R$    |
|               | დ. $U/I$      |
|               | ე. $I U$      |
|               | ვ. $U/R$      |

	ა	ბ	გ	დ	ე	ვ
1						
2						
3						

47. ნახაზზე მოცემულ სქემაზე  $R_1 = R_2 = R_3 = 2$  ომს. ძაბვა A და B წერტილებს შორის 12 ვოლტია.



გამოთვალეთ:

47.1 წრედის სრული წინაღობა

47.2 ძაბვა  $R_1$  წინაღობაზე

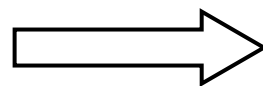
47.3 დენის ძალა  $R_3$  წინაღობაში

აკ დასრულდა ინტეგრირებული ნაწილის  
დავალებები

შემდეგი გვერდიდან იწყება საგნობრივი ნაწილები:

ბიოლოგია, ქიმია, ფიზიკა

აირჩიეთ თქვენთვის სავალდებულო



საგნობრივი ნაწილი

## ბიოლოგია

უჯრედი შეიცავს სამი სახის რნმ-ს:

I – ინფორმაციული რნმ

II – სატრანსპორტო რნმ

III – რიბოსომული რნმ

**ბიო-1.** რომელი რნმ-ის ნუკლეოტიდთა თანმიმდევრობა განსაზღვრავს ამინ-  
მჟავათა თანმიმდევრობას ცილაში?

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

**ბიო-2.** რომელ რნმ-ს უერთდება ამინმჟავა პოლიპეპტიდის სინთეზის დროს?

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

**ბიო-3.** ადამიანის სისხლის ჯგუფი მემკვიდრული ნიშან-თვისებაა და განი-  
საზღვრება წყვილი გენით სამი ალელიდან 0, A და B. სისხლის  
ჯგუფები შემდეგი გენოტიპებით განისაზღვრება:

**I – 00**

**II – 0A ან AA**

**III – 0B ან BB**

**IV - AB**

დედას აქვს I ჯგუფის სისხლი. მის ქალიშვილს II, ხოლო ვაჟს III  
ჯგუფის სისხლი. რომელი ჯგუფის სისხლი აქვს მამას?

- ა) I      ბ) II      გ) III      დ) IV

**ბიო-4.** გლუკოზის უჯანგბადო დაშლის შედეგად წარმოიქმნება:

- ა) რქემჟავა და ატფ  
ბ) ნახშირორჟანგი და რქემჟავა  
გ) ატფ და ნახშირორჟანგი  
დ) რქემჟავა და ალფ

**ბიო-5.** AaBbCc გენოტიპის მქონე ინდივიდის ყველა სახის გამეტების რა  
წილს შეადგენენ abC სახის გამეტები, თუ b და C გენები შეჭიდული  
არიან ერთ ქრომოსომაში **სრულად**, ხოლო A გენი მოთავსებულია  
სხვა არაჰომოლოგიურ ქრომოსომაში?.

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

**ბიო-6.** ჩამოთვლილი პროცესებიდან რომლის დროს შორდებიან ერთმანეთს ქრომოსომის ქრომატიდები ?

- I – მიტოზის
- II – პირველი მეიოზური გაყოფის
- III – მეორე მეიოზური გაყოფის

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

**ბიო-7.** ზოგიერთ ორგანიზმებს ევოლუციის პროცესში განუვითარდათ სპეციფიკური ცილის – ინტერფერონის გამომუშავების უნარი. ინტერფერონი ხელს უშლის ამ ორგანიზმების ვირუსით დასნებოვნებას. რომელ ევოლუციურ მოვლენას ჰქონდა ამ დროს ადგილი?

- I – მასტაბილიზებულ გადარჩევას
- II – მამოძრავებულ გადარჩევას
- III – მემკვიდრულ ცვალებადობას

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

**ბიო-8.** უჯრედში ცხიმის დაშლის საბოლოო პროდუქტებია:

- ა) CO<sub>2</sub> და წყალი      ბ) გლიცერინი და წყალი
- გ) CO<sub>2</sub> და გლიცერინი      დ) ცხიმოვანი მჟავები და წყალი

**ბიო-9.** რომელი ნივთიერებები სინთეზდება ქლოროპლასტებში?

- I – ნახშირწყლები      II – ნუკლეინის მჟავები      III – ცილები

- ა) მხოლოდ I და II      ბ) მხოლოდ I და III
- გ) მხოლოდ II და III      დ) I, II და III

**ბიო-10.** ცხოველურ ორგანიზმში ცილებად გარდაქმნა შეუძლიათ:

- I – ცილებს      II – ცხიმებს      III – ნახშირწყლებს

- ა) მხოლოდ I      ბ) I და II      გ) I და III      დ) I, II და III

**ბიო-11.** დაადგინეთ განათების როგორ პირობებში მიმდინარეობს CO<sub>2</sub> და O<sub>2</sub> მოხმარება მცენარეების მწვანე ფოთლების უჯრედებში. შესაბამის უჯრაში დასვით ნიშანი "X".

- 1. CO<sub>2</sub>      ა. სინათლე
- 2. O<sub>2</sub>      ბ. სიბნელე

	ა	ბ
1		
2		



**ბიო-12.** დაადგინეთ შესაბამისობა მცენარეული უჯრედის სტრუქტურულ კომპონენტებსა და მათ შემადგენელ ნივთიერებებს შორის. ცხრილის შესაბამის უჯრაში დასვით ნიშანი "X".

1. უჯრედის კედელი	ა. ცილა			
	ბ. ლიპიდი	1		
	გ. ნახშირწყალი	2		

**ბიო-13.** იპოვეთ შესაბამისობა უჯრედში სინთეზირებულ ნაერთებსა და იმ ორგანოიდებს შორის, რომლებშიც მიმდინარეობს ამ ნივთიერებების სინთეზი. შესაბამის უჯრაში დასვით ნიშანი "X".

1. ატფ 2. ლიპიდი 3. ნუკლეინის მუავა 4. ცილა	ა. ბირთვი				
	ბ. გლუვი ენდოპლაზმური ბადე	1			
	გ. გოლჯის აპარატი	2			
	დ. რიბოსომა	3			
		4			

**ბიო-14.** დნმ-ის მოლეკულაში ერთ-ერთი ამინმუავის შესაბამისი კოდური ტრიპლეტია **თაგ**. როგორია ამ ამინმუავის შესაბამისი კოდური ტრიპლეტი:

**ბიო-14.1** საინფორმაციო რნმ-ის მოლეკულაში?

**ბიო-14.2** სატრანსპორტო რნმ-ის მოლეკულაში?

პასუხები ჩაწერეთ შესაბამის უჯრაში

**ბიო-15.** ცილა ვაზოპრესინი შედგება 9 ამინმუავისაგან. მეცნიერებმა გაშიფრეს მისი გენი და დაადგინეს, რომ დნმ-ის ამ მონაკვეთის ორივე ძაფი ერთად შეიცავს 10 გუანინიან ნუკლეოტიდს.

**გამოთვალეთ:**

**ბიო-15.1** ციტოზინიანი ნუკლეოტიდის რაოდენობა ორივე ძაფში

**ბიო-15.2** სულ რამდენ ნუკლეოტიდს შეიცავს დნმ-ის მოცემული მონაკვეთის ორივე ძაფი?

**ბიო-15.3** ადენინიანი და თიმიანი ნუკლეოტიდების საერთო რაოდენობა ორივე ძაფში

**ბიო-16.** ბადის არჯაკელის ყვავილის ფერი განისაზღვრება ორი წყვილი ალელური გენით, რომელიც სხვადასხვა წყვილ კომოლოგიურ ქრომოსომაშია მოთავსებული. ესენია A, a და D, d.

- ყვავილი მეწამული ფერისაა, თუ მისი გენოტიპი შეიცავს მინიმუმ ერთ A და ერთ D დომინანტურ გენს ერთდროულად

- ყვავილი თეთრია ყველა დანარჩენი გენოტიპების შემთხვევაში

ერთმანეთს შეაჯვარეს I – Aadd და II - aaDd გენოტიპის მქონე ინდივიდები.

**ბიო-16.1** განსაზღვრეთ მათ მიერ წარმოქმნილი გამეტები

I. \_\_\_\_\_ II. \_\_\_\_\_

**ბიო-16.2** განსაზღვრეთ ჰიბრიდების გენოტიპები და თითოეულს გვერდით მიუწერეთ მისი შესაბამისი ფენოტიპი

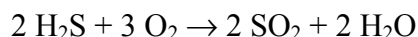
\_\_\_\_\_

**ბიო-16.3** ჩამოწერეთ ფენოტიპები და თითოეულს მიუწერეთ მისი გამოვლენის ალბათობა

\_\_\_\_\_

## ქიმიის

ქიმი-1. გოგირდწყალბადის (H<sub>2</sub>S) წვის რეაქციაა:



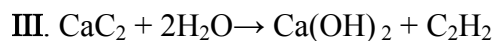
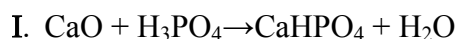
რა მოცულობის გოგირდწყალბადი იყო აღებული, თუ მის დასაწვავად დაიხარჯა 15 ლ ჰაერი? (ჩათვალეთ რომ ჰაერში 20% ჟანგბადია)

- ა) 1 ლ      ბ) 2 ლ      გ) 4 ლ      დ) 5 ლ

ქიმი-2. HSO<sub>3</sub><sup>-</sup> იონში გოგირდის ჟანგვის ხარისხია:

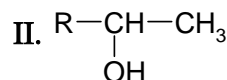
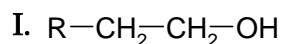
- ა) +3      ბ) +4      გ) +5      დ) +6

ქიმი-3. ჩამონათვალიდან რომელი რეაქციებია ჟანგვა-აღდგენითი?



- ა) მხოლოდ I      ბ) მხოლოდ II      გ) მხოლოდ III      დ) სამივე

ქიმი-4. მოცემული ნაერთებიდან რომელი მიიღება უჯერი ნახშირწყალბადის (R-CH=CH<sub>2</sub>) წყალთან მოქმედებით?



- ა) არც ერთი      ბ) მხოლოდ I      გ) მხოლოდ II      დ) ორივე

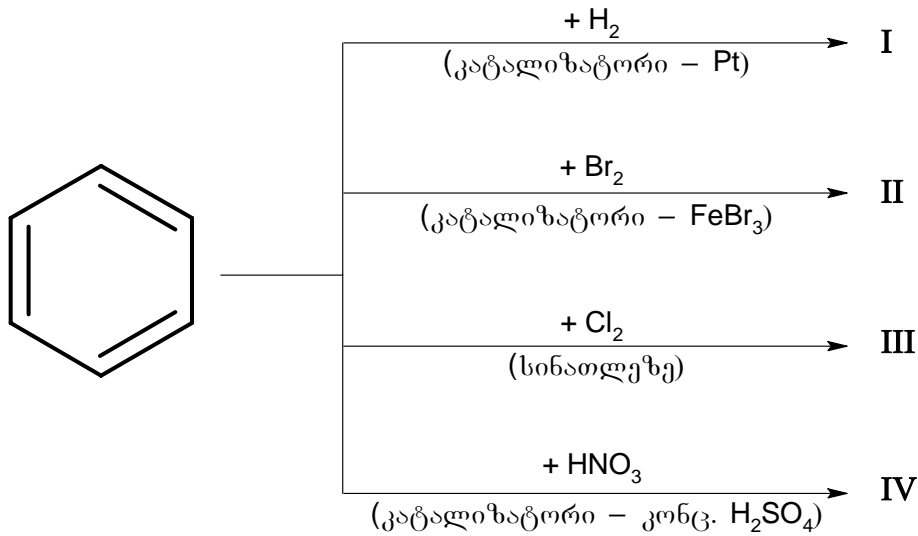
ქიმი-5. გაქვთ უწარწერო სინჯარები გლიცერინის, გლუკოზისა და ჭიანჭველ-აღდგენის წყალხსნარებით. რომელ რეაქტივს გამოიყენებდით გლუკოზის ამოსაცნობად?

I – აღდგენის აღმომჩენ რეაქტივს

II – მრავალატომიანი სპირტის აღმომჩენ რეაქტივს

- ა) ორივეს      ბ) მხოლოდ I      გ) მხოლოდ II      დ) არც ერთს

ქიმ-6. ბენზოლისთვის დამახასიათებელი ქვემოთ მოცემული ოთხი რეაქციიდან რომლები წარმოადგენს ჩანაცვლების მექანიზმით?



- ა) I და II      ბ) I და III      გ) II და III      დ) II და IV

ქიმ-7. იპოვეთ შესაბამისობა ნაწილაკებს და ელექტრონულ ფორმულებს შორის. ცხრილის შესაბამის უჯრაში დასვით ნიშანი "X".

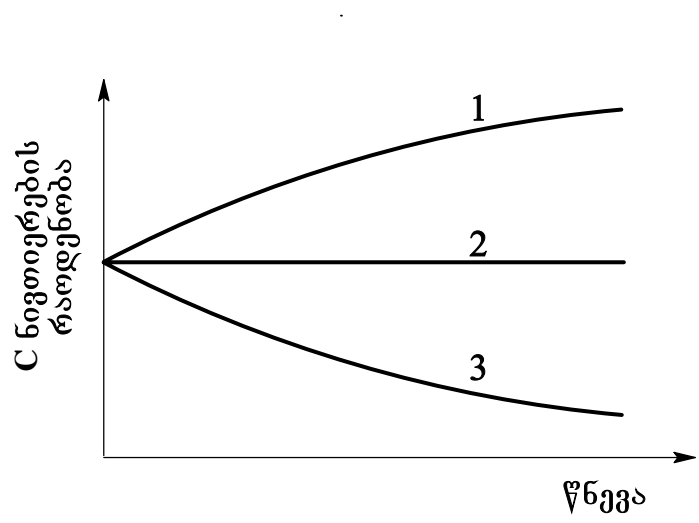
ნაწილაკები	ელექტრონული ფორმულები		ა	ბ	გ	დ
1. $Mg^{2+}$	ა. $1s^2 2s^2 2p^5$					
2. $Na^0$	ბ. $1s^2 2s^2 2p^6$					
3. $F^-$	გ. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$					
	დ. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$					

ქიმ-8. გრაფიკი გვიჩვენებს წონასწორულ რეაქციებში წნევის ზრდისას C ნივთიერების რაოდენობის ცვლილების სამ შემთხვევას. განსაზღვრეთ, რომელი მრუდი შეესაბამება თითოეულ რეაქციას. ცხრილის შესაბამის უჯრაში დასვით ნიშანი "X".

**რეაქციები**  
(A, B, C და D აირებია)

ა.  $A + B \rightleftharpoons 2C$   
 ბ.  $2A + B \rightleftharpoons 2C$   
 გ.  $A + B \rightleftharpoons C + D$   
 დ.  $A + B \rightleftharpoons 2C + D$   
 ე.  $2A + B \rightleftharpoons C + 2D$

	ა	ბ	გ	დ	ე
1					
2					
3					



**ქ08-9.** მასწავლებელმა თამარს დაავალა მაგნიუმის სულფატის და ალუმინის სულფატის ისეთი ხსნარების დამზადება, რომლებშიც  $\text{SO}_4^{2-}$  იონების რაოდენობა ერთნაირი იქნებოდა.

**ქ08-9.1** დაწერეთ მოცემული მარილების ელექტროლიტური დისოციაციის ტოლობები:



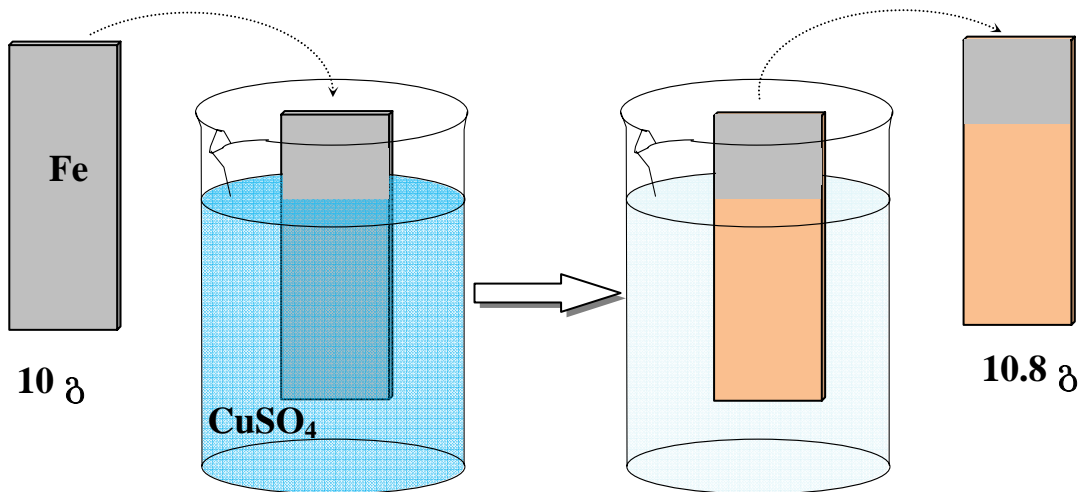
**ქ08-9.2** იანგარიშეთ, როგორი მოლური თანაფარდობით უნდა აიღოს თამარმა ეს მარილები დავალების შესასრულებლად.

$$v(\text{MgSO}_4) : v(\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3) =$$

**ინსტრუქცია ქ08-10 და ქ08-11 დავალებისათვის**

პასუხების ფურცელზე მოკლედ და ნათლად აჩვენეთ ამოხსნის გზა. წინააღმდეგ შემთხვევაში პასუხი არ შეფასდება.

**ქ08-10.** 10 გ მასის რკინის ფირფიტა ჩაუშვეს სპილენძის სულფატის 80 გ წყალხსნარში. მარილი მთლიანად შევიდა რეაქციაში, რის შემდეგაც ფირფიტა ამოიღეს, გააშრეს და აწონეს. ფირფიტის მასა აღმოჩნდა 10.8 გ.



**ქ08-10.1** დაწერეთ ამ დროს მიმდინარე რეაქციის ტოლობა

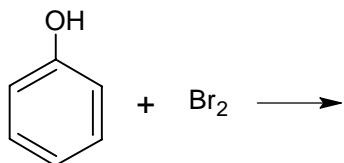
**ქ08-10.2** განსაზღვრეთ, რა მასის რკინა გადავიდა ფირფიტიდან ხსნარში

**ქ08-10.3** განსაზღვრეთ საწყის ხსნარში სპილენძის სულფატის მასური წილი

**ქ08-11.** ფენოლის 20 გ 9.4%-იან ხსნარს ჭარბად დაამატეს ბრომი, რის შედეგადაც წარმოიქმნა ნალექი.

**ქ08-11.1** იანგარიშეთ საწყის ხსნარში ფენოლის რაოდენობა მოლებში

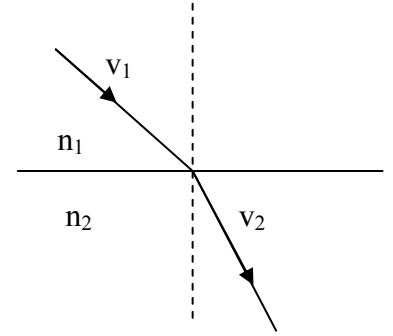
**ქ08-11.2** დაასრულეთ რეაქციის განტოლება და გაათანაბრეთ კოეფიციენტები:



**ქ08-11.3** განსაზღვრეთ მიღებული ნალექის მასა

## ზოიბა

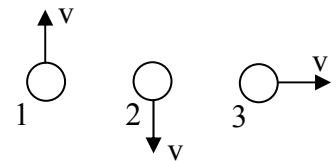
**ზოი-1.** სინათლის სხივი,  $n_1$  აბსოლუტური გარდატეხის მაჩვენებლიანი გარემოდან, სადაც მისი სიჩქარეა  $v_1$ , გადადის  $n_2$  აბსოლუტური გარდატეხის მაჩვენებლიან გარემოში, სადაც მისი სიჩქარეა  $v_2$ .



რომელი უტოლობაა სამართლიანი?

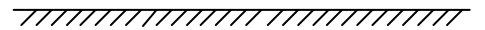
- ა)  $n_1 > n_2$  ;  $v_1 > v_2$                       ბ)  $n_1 > n_2$  ;  $v_1 < v_2$   
 გ)  $n_1 < n_2$  ;  $v_1 > v_2$                       დ)  $n_1 < n_2$  ;  $v_1 < v_2$

**ზოი-2.** სამი ერთნაირი მასის სხეული გასროლილია ერთი და იგივე სიმაღლიდან, ერთი და იგივე სიდიდის  $v$  საწყისი სიჩქარით და ნახატზე ნაჩვენები მიმართულებებით.



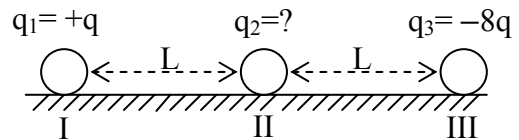
როგორ თანაფარდობაში იქნება ამ სხეულთა სრული მექანიკური ენერგიები მიწის ზედაპირზე დაცემამდე?

- ა)  $E_1 > E_3 > E_2$                       ბ)  $E_1 = E_2 = E_3$   
 გ)  $E_1 > E_2 = E_3$                       დ)  $E_2 = E_3 > E_1$

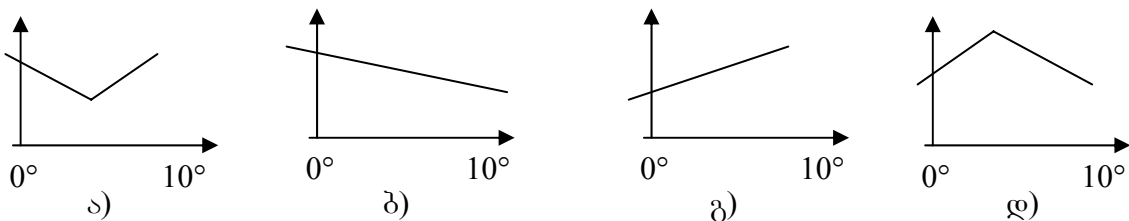


**ზოი-3.** რისი ტოლია II ბურთულას მუხტი, თუ I ბურთულა წონასწორობაშია?

- ა)  $-4q$                       ბ)  $-2q$   
 გ)  $+2q$                       დ)  $+4q$



**ზოი-4.** მოცემული გრაფიკებიდან რომელი გამოხატავს წყლის სიმკვრივის დამოკიდებულებას ტემპერატურაზე?

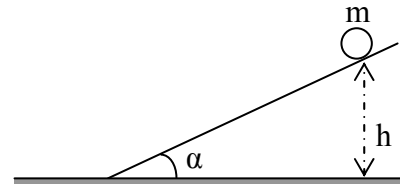


**შ0ზ-5.** დახშულ ჭურჭელში იდეალური აირის ტემპერატურაა  $30^{\circ}\text{C}$ . რა ტემპერატურამდე უნდა გავათბოთ აირი, რომ წნევა ჭურჭელში 2-ჯერ გაიზარდოს?

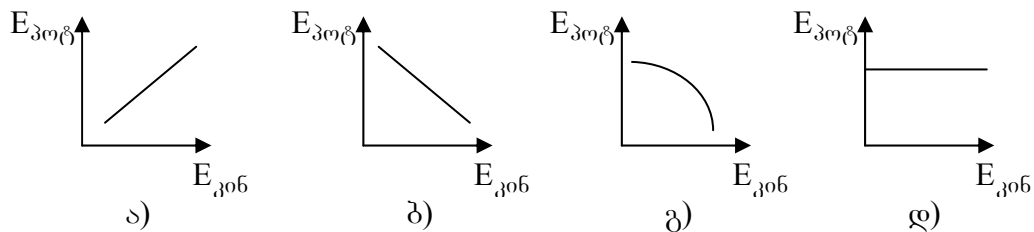
- ა)  $60^{\circ}\text{C}$ -მდე    ბ)  $303^{\circ}\text{K}$ -მდე    გ)  $273^{\circ}\text{C}$ -მდე    დ)  $606^{\circ}\text{K}$ -მდე

**შ0ზ-6.**  $\alpha$  კუთხით დახრილ სიბრტყეზე,  $h$  სიმაღლიდან ჩამოაგორეს  $m$  მასის ბურთულა. რომელ სიდიდეებზეა დამოკიდებული ბურთულას იმპულსი სიბრტყის ფუძესთან?

- ა) მხოლოდ  $h$ -ზე  
 ბ)  $h$ -ზე და  $m$ -ზე  
 გ)  $h$ -ზე და  $\alpha$ -ზე  
 დ)  $h$ -ზე,  $m$ -ზე და  $\alpha$ -ზე



**შ0ზ-7.** სხეულის მოძრაობისას ინახება მისი სრული მექანიკური ენერჯია. რომელი გრაფიკი ასახავს ამ სხეულის კინეტიკური და პოტენციური ენერჯიების ურთიერთდამოკიდებულებას?



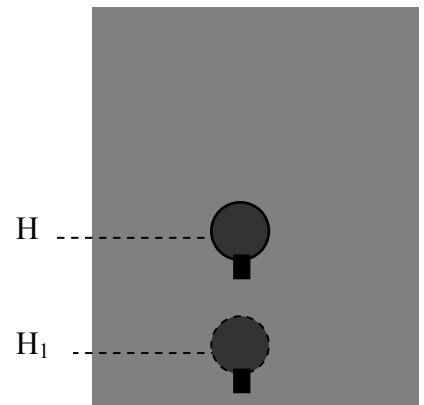
**შ0ზ-8.** მექანიკის რომელ კანონს (კანონებს) ეფუძნება თავისუფალი ვარდნის აჩქარების დამოუკიდებლობა ვარდნილი სხეულის მასაზე?

- I. მსოფლიო მიზიდულობის კანონს  
 II. ნიუტონის II კანონს  
 III. ენერჯიის შენახვის კანონს

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

**შ0ზ-9.** ჰაერით გაბერილი რეზინის ბუშტი, რომელზეც მიმაგრებულია ტყვიის ტვირთი, წყლის ზედაპირიდან ჩაძირეს  $H$  სიღრმეზე, სადაც ის წონასწორულ მდგომარეობაშია. შემდეგ ბუშტი ჩაძირეს  $H_1$  სიღრმეზე. ამის შემდეგ როგორ იმოძრაებს ბუშტი?

- ა) ბუშტი დაუბრუნდება  $H$  მდგომარეობას  
 ბ) ბუშტი დარჩება  $H_1$  მდგომარეობაში  
 გ) ბუშტი ამოტივტივდება წყლის ზედაპირზე  
 დ) ბუშტი ჩაიძირება ფსკერამდე





**შ0ზ-10.** როგორ შეიცვლება წრეწირზე თანაბრად მოძრავი სხეულის ბრუნვის პერიოდი, თუ მისი კინეტიკური ენერგია შემცირდება 9-ჯერ?

- ა) შემცირდება 3-ჯერ                      ბ) შემცირდება 9-ჯერ  
 გ) გაიზარდება 3-ჯერ                      დ) გაიზარდება 9-ჯერ

**შ0ზ-11.** რამდენი ჯოულით შეიცვლება იდეალური აირის შინაგანი ენერგია, თუ აირს გადაეცა 480 კალორია სითბოს რაოდენობა და ამ დროს აირმა შეასრულა 800 ჯ მუშაობა? ( $1 \text{ ჯ} = 0,24 \text{ კალ}$ )

- ა) 800 ჯ                      ბ) 1200 ჯ                      გ) 2000 ჯ                      დ) 2800 ჯ

**შ0ზ-12.** იპოვეთ შესაბამისობა ფიზიკურ სიდიდეებსა და მათ განზომილებებს შორის და შეავსეთ ცხრილი

- ა. აჩქარება  
 ბ. სიმძლავრე  
 გ. ენერგია  
 დ. სიხისტე

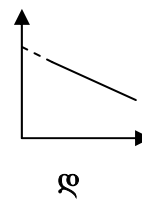
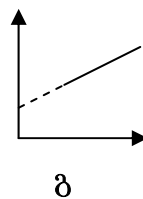
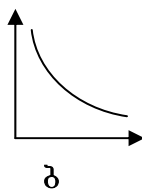
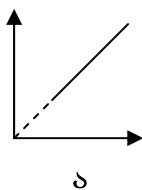
1.  $\text{კგ}\cdot\text{მ}^2/\text{წმ}^2$   
 2.  $\text{მ}/\text{წმ}^2$   
 3.  $\text{კგ}/\text{წმ}^2$   
 4.  $\text{კგ}\cdot\text{მ}^2/\text{წმ}^3$

	ა	ბ	გ	დ
1				
2				
3				
4				

**შ0ზ-13.** მონახეთ შესაბამისობა იდეალური აირის იზოპროცესებსა და მათი ამსახველ გრაფიკებს შორის და შეავსეთ ცხრილი

1. იზოთერმული  
 2. იზობარული  
 3. იზოქორული

	ა	ბ	გ	დ
1				
2				
3				



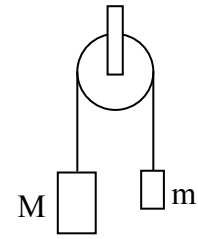
**ინსტრუქცია ზ0ზ-14 და ზ0ზ-15 დაგაღებისათვის**

პასუხების ფურცელზე მოკლედ და ნათლად აჩვენეთ ამოხსნის გზა. წინააღმდეგ შემთხვევაში პასუხი არ შეფასდება.

**ზ0ზ-14.** უძრავ ჭოჭონაქზე ჩამოკიდებულია ორი ტვირთი მასებით  $M=8$  კგ და  $m=2$  კგ.

იპოვეთ:

**ზ0ზ-14.1** ტვირთების აჩქარება



**ზ0ზ-14.2** თოკის დაჭიმულობის ძალა

**ზ0ზ-15.** რა სიდიდის უნდა იყოს დამატებითი წინაღობა, რომ 100 ვ ძაბვის ქსელში ჩავრთოთ ნათურა, რომელიც გათვლილია 40 ვ ძაბვაზე და 5 ა დენზე?

ინტეგრირებული

ქიმიის

	1	2	3	4	5	6	7	8
ა					X	X		X
ბ	X		X					
გ		X		X				
დ							X	

9.

$H^+$	$H$	$H^-$
-------	-----	-------

მაქსიმალურია 1 ქულა

10.

$SiH_4$	$PH_3$	$H_2S$	$HCl$
---------	--------	--------	-------

მაქსიმალურია 1 ქულა

11.

	ა	ბ	გ	დ
1	X			
2	X		X	X

მაქსიმალურია 3 ქულა

12.

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

მაქსიმალურია 3 ქულა

13.

	ა	ბ	გ	დ
1	X		X	
2			X	X
3	X			

მაქსიმალურია 3 ქულა

14.

14.1	კალციუმის ნიტრატი	1 ქულა
14.2	$Ca(NO_3)_2 \rightleftharpoons Ca^{2+} + 2NO_3^-$	1 ქულა
14.3	$CaO$	1 ქულა
14.4	$N_2O_5$	1 ქულა
14.5	+5	1 ქულა
14.6	$Na_2CO_3 + Ca(NO_3)_2 \rightarrow CaCO_3 \downarrow + 2NaNO_3$	1 ქულა

ინტეგრირებული  
ბიოლოგია

	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
ა		X												
ბ							X		X		X	X	X	
გ	X			X	X	X				X				
დ			X					X						X

29.

CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>
3	1	2

მაქსიმალურია 1 ქულა

30.

	ა	ბ	გ
1			X
2	X	X	

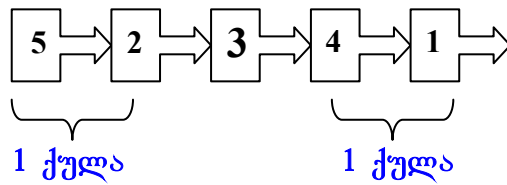
მაქსიმალურია 2 ქულა

31.

	ა	ბ	გ	დ
1				
2	X			
3		X		X
4			X	

მაქსიმალურია 3 ქულა

32.



მაქსიმალურია 2 ქულა

33

33.1  $aa$ ,  $\text{ახ } aa$  და  $aa$  – 1 ქულა

33.2  $AA$   $Aa$   $aa$  – 1 ქულა

33.3  $3/4$  ახ  $75\%$  – 1 ქულა

ინტეგრირებული

ფიზიკა

	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
ა		X							X		
ბ			X	X		X					X
გ	X						X			X	
დ					X			X			

45.

	ა	ბ	გ	დ	ე
1	X		X		X
2				X	
3		X			

მაქსიმალურია 4 ქულა

47.1  $R = R_1 + \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3} = 3 \text{ ომი}$

მაქსიმალურია 2 ქულა

47.2  $U_1 = IR_1 = \frac{U}{R} \cdot R_1 = \frac{12}{3} \cdot 2 = 8 \text{ ვ}$

მაქსიმალურია 2 ქულა

47.3  $I_3 = \frac{U_3}{R_3} = \frac{U - U_1}{R_3} = \frac{4}{2} = 2 \text{ ა}$

ან:  $I_3 = \frac{I}{2} = \frac{U}{2R} = \frac{12}{6} = 2 \text{ ა}$

მაქსიმალურია 2 ქულა

46.

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

მაქსიმალურია 4 ქულა

### საგნობრივი ქიმიის

	ქიმი	ქიმი	ქიმი	ქიმი	ქიმი	ქიმი
	1	2	3	4	5	6
ა					X	
ბ	X	X	X			
გ				X		
დ						X

ქიმი-7

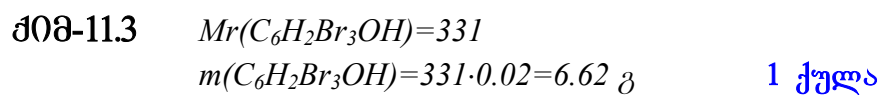
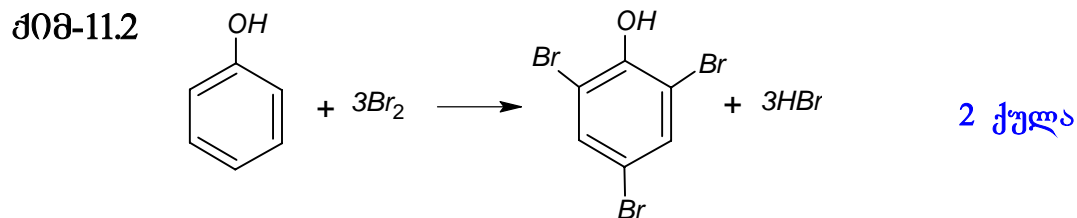
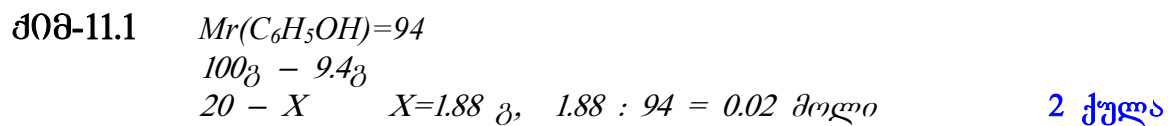
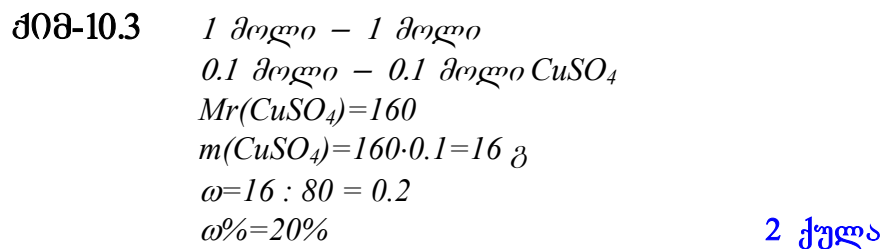
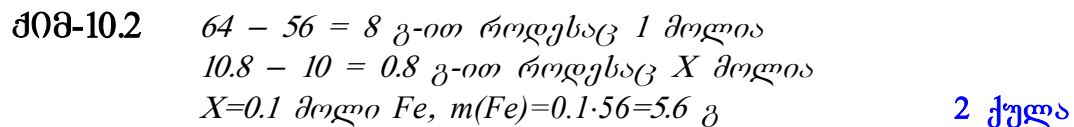
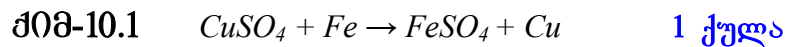
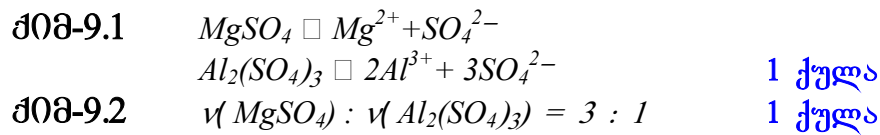
	ა	ბ	გ	დ
1		X		
2			X	
3		X		

მაქსიმალურია 3 ქულა

ქიმ-8

	ა	ბ	გ	დ	ე
1		X			
2	X		X		X
3				X	

მაქსიმალურია 4 ქულა







## საგნობრივი ბიოლოგია

	ბიო 1	ბიო 2	ბიო 3	ბიო 4	ბიო 5	ბიო 6	ბიო 7	ბიო 8	ბიო 9	ბიო 10
ა	X			X				X		X
ბ		X								
გ					X	X				
დ			X				X		X	

ბიო-11.

	ა	ბ
1	X	
2	X	X

მაქსიმალურია 2 ქულა

ბიო-12.

	ა	ბ	გ
1			X
2	X	X	

მაქსიმალურია 2 ქულა

ბიო-13.

	ა	ბ	გ	დ
1				
2		X	X	
3	X			
4				X

მაქსიმალურია 3 ქულა

ბიო-14.1    აშბ    1 ქულა

ბიო-14.2    უაბ    1 ქულა

ბიო-15.1    10    }  
 ბიო-15.2    54    }    1 ქულა

ბიო-15.3 34 1 ქულა

ბიო-16.1 I. Ad, ad II. aD, ad. 1 ქულა

ბიო-16.2 AaDd – მეწამული; aaDd, Aadd, aadd – თეთრი

ოთხივე სწორად დაწერილი გენოტიპი – 1 ქულა

შესაბამისად სწორად დაწერილი ფენოტიპები – 1 ქულა

მაქსიმალურია 2 ქულა

ბიო-16.3 მეწამული 1/4

თეთრი 3/4

ორივე სწორად გამოთვლილი ალბათობა – 1 ქულა

## საგნობრივი შიზიპა

	შიზ 1	შიზ 2	შიზ 3	შიზ 4	შიზ 5	შიზ 6	შიზ 7	შიზ 8	შიზ 9	შიზ 10	შიზ 11
ა											
ბ		X				X	X	X			X
გ	X		X							X	
დ				X	X				X		

შიზ-12.

	ა	ბ	გ	დ
1			X	
2	X			
3				X
4		X		

შიზ-13.

	ა	ბ	გ	დ
1		X		
2	X			
3	X			

მაქსიმალურია 4 ქულა

მაქსიმალურია 3 ქულა

შიზ-14.1

$$a = \frac{F}{M+m} = \frac{(M-m)g}{M+m} = \frac{6 \cdot 10}{10} = 6 \text{ მ/წმ}^2$$

მაქსიმალურია 2 ქულა

შიზ-14.2

$$F_{\text{დაჭ.}} = m(g+a) = 2 \cdot 16 = 32 \text{ ნ}$$

ან:  $F_{\text{დაჭ.}} = M(g-a) = 8 \cdot 4 = 32 \text{ ნ}$

მაქსიმალურია 2 ქულა

შიზ-15.  $R = \frac{U_R}{I}$ , სადაც  $U_R = U - U_{\text{ნათ.}} = 100 - 40 = 60 \text{ ვ}$

$$R = \frac{60}{5} = 12 \text{ ომი}$$

მაქსიმალურია 3 ქულა