

I კარიანტი

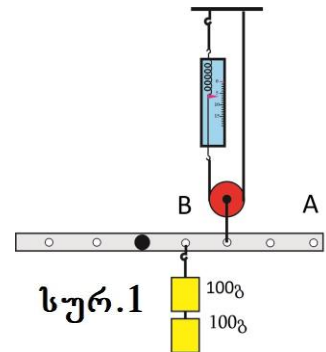
ამოხსნებს დაურთეთ მსჯელობა

1. 50 მგ მასის წვეთის წვეთი ჩამოვარდა 2კმ სიმაღლიდან. განსაზღვრეთ სიმძიმის ძალის მიერ შესრულებული მუშაობა. ვარდნისას სად შეასრულებს სიმძიმის ძალა მეტ მუშაობას ჰაერში თუ ვაკუუმში? პასუხი დაასაბუთეთ. წვეთის აორთქლებას ნუ გაითვალისწინებთ.

2. ერთი კილოგრამი მასის სხეული დაკიდეს ზამბარაზე. ზამბარა 2სმ-ით დაგრძელდა. (იგულისხმება წონასწორობის მდგომარეობა)

- ა. რამდენით შემცირდა სხეულის პოტენციური ენერგია?
- ბ. რამდენით გაიზარდა ზამბარის პოტენციური ენერგია?
- გ. შეადარეთ ეს ენერგიები ერთმანეთს და ენერგიის მუდმივობის კანონის გამოყენებით გამოიტანეთ დასკვნა.

3. როგორ შეიცვლება დინამომეტრის ჩვენება (სურ.1), თუ საწონებს B-დან A წერტილში გადავიტანთ? პასუხი დაასაბუთეთ.



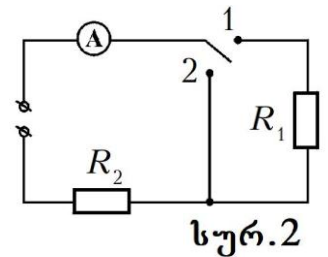
4. ზამთარში ვიწრო ფეხსაცმელში უფრო მეტად შევიგრძნობთ სიცივეს თუ განიერში? პასუხი დაასაბუთეთ.

5. კოლბაში 0°C ტემპერატურის წყალია. ჰაერის სწრაფი გამოტუმბვით კოლბაში წყალი 0°C ტემპერატურის ყინულად აქციეს. წყლის თავდაპირველი რაოდენობის რა ნაწილი აორთქლდა ამ დროს,

თუ გარედან სითბოს მიწოდება არ მომხდარა? წყლის ორთქლადქცევის კუთრი სითბოა  $2,3 \cdot 10^6 \frac{ჯ}{კგ}$ .

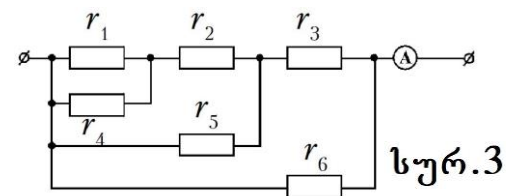
ყინულის დნობის კუთრისითბო -  $3,4 \cdot 10^5 \frac{ჯ}{კგ}$ .

6. გაქვთ იზოლირებულ სადგარზე დამაგრებული ლითონის ორი სფერო, ებონიტის ჯოხი და შალის ნაჭერი. როგორ დამუხტავთ სფეროებს მოდულით ტოლი და საპირისპირო ნიშნის მუხტით?



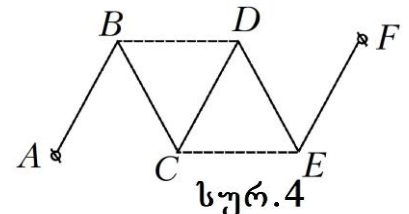
7. თუ ჩამრთველი პირველ მდებარეობაშია ამპერმეტრის ჩვენება 1 ა-ია, მეორეზე გადართვისას - 4 ა. განსაზღვრეთ რეზისტორების წინააღობა, თუ ძაბვა მომჭერებზე 12 ვ-ია (სურ.2). (ამპერმეტრი იდეალურია)

8. წრედში (სურ.3)  $r_1=r_4=r_6=6$  ომს,  $r_2=9$  ომს,  $r_3=3$  ომს,  $r_5=4$  ომს. რას გვიჩვენებს ამპერმეტრი, თუ წრედს ჩავრთავთ ნუ ძაბვის ქსელში? ამპერმეტრის წინააღობას ნუ გაითვალისწინებთ.



9. როგორ შეიცვლება ხუთი ერთნაირი გამტარისაგან შედგენილი წრედის მიერ მოხმარებული სიმძლავრე თუ დავამატებთ ორ ისეთივე გამტარს, რომელიც მეოთხე სურათზე პუნქტირითაა გამოსახული. პასუხი დაასაბუთეთ.

10. ჯერ შეაფასეთ, შემდეგ განსაზღვრეთ, მიზანშეწონილია თუ არა 110 ვ ძაბვაზე გაანგარიშებული 40 და 60 ვტ სიმძლავრის ნათურები ჩავრთოთ

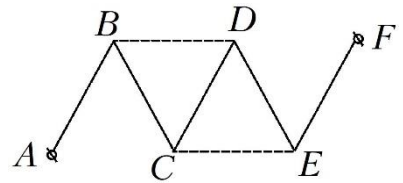


მიმდევრობით 220 ვ ძაბვის წრედში?

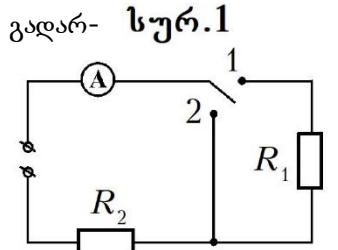
II ვარიანტი

ამოხსნებს დაურთეთ მსჯელობა

1. როგორ შეიცვლება ხუთი ერთნაირი გამტარისაგან შედგენილი წრედის მიერ მოხმარებული სიმძლავრე თუ დავამატებთ ორ ისეთივე გამტარს, რომელიც პირველ სურათზე პუნქტირითაა გამოსახული. პასუხი დაასაბუთეთ.



2. თუ ჩამრთველი პირველ მდებარეობაშია ამპერმეტრის ჩვენება 1 ა-ია, მეორეზე გადართვისას - 4 ა. განსაზღვრეთ რეზისტორების წინააღობა, თუ ძაბვა მომჭერებზე 12 ვ-ია (სურ.2). (ამპერმეტრი იდეალურია)



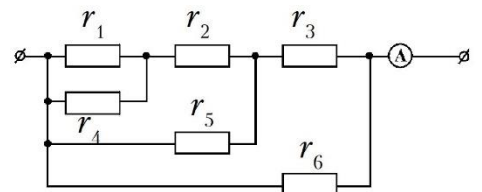
3. ჯერ შეაფასეთ, შემდეგ განსაზღვრეთ, მიზანშეწონილია თუ არა 110 ვ ძაბვაზე გაანგარიშებული 40 და 60 ვტ სიმძლავრის ნათურები ჩავრთოთ მიმდევრობით 220 ვ ძაბვის წრედში?

4. გაქვთ იზოლირებულ სადგარზე დამაგრებული ლითონის ორი სფერო, ებონიტის ჯოხი და შალის ნაჭერი. როგორ დამუხტავთ სფეროებს მოლეულით ტოლი და საპირისპირო ნიშნის მუხტით?

სურ.2

5. 50 მგ მასის წვიმის წვეთი ჩამოვარდა 2კმ სიმაღლიდან. განსაზღვრეთ სიმძიმის ძალის მიერ შესრულებული მუშაობა. ვარდნისას სად შეასრულებს სიმძიმის ძალა მეტ მუშაობას ჰაერში თუ ვაკუუმში? პასუხი დაასაბუთეთ. წვეთის აორთქლებას ნუ გაითვალისწინებთ.

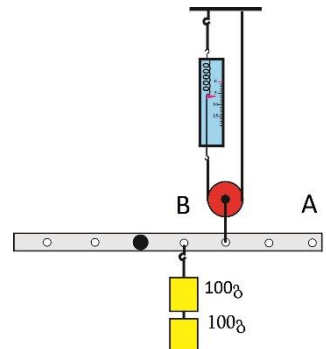
6. წრედში (სურ.3)  $r_1=r_4=r_6=6$  ომს.  $r_2=9$  ომს,  $r_3=3$  ომს,  $r_5=4$  ომს. რას გვიჩვენებს ამპერმეტრი, თუ წრედს ჩავრთავთ 6 ვ ძაბვის ქსელში? ამპერმეტრის წინააღობას ნუ გაითვალისწინებთ.



სურ.3

7. კოლბაში  $0^{\circ}C$  ტემპერატურის წყალია. ჰაერის სწრაფი გამოტუმბვით კოლბაში წყალი  $0^{\circ}C$  ტემპერატურის ყინულად აქციეს. წყლის თავდაპირველი რაოდენობის რა ნაწილი აორთქლდა ამ დროს, თუ გარედან სითბოს მიწოდება არ მომხდარა? წყლის ორთქლადქცევის კუთრი სითბოა  $2,3 \cdot 10^6 \frac{ჯ}{კგ}$ .

ყინულის დნობის კუთრისითბო -  $3,4 \cdot 10^5 \frac{ჯ}{კგ}$ .



სურ.4

8. როგორ შეიცვლება დინამომეტრის ჩვენება (სურ.4), თუ საწონებს B-დან A

წერტილში გადავიტანთ? პასუხი დაასაბუთეთ.

9. ზამთარში ვიწრო ფენსაცმელში უფრო მეტად შევიგრძნობთ სიცივეს თუ განიერში? პასუხი დაასაბუთეთ.

10. ერთი კილოგრამი მასის სხეული დაკიდეს ზამბარაზე. ზამბარა 2სმ-ით დაგრძელდა. (იგულისხმება წონასწორობის მდგომარეობა)

- ა. რამდენით შემცირდა სხეულის პოტენციური ენერგია?
- ბ. რამდენით გაიზარდა ზამბარის პოტენციური ენერგია?
- გ. შეადარეთ ეს ენერგიები ერთმანეთს და ენერგიის მუდმოვობის კანონის გამოყენებით გამოტანეთ დასკვნა.

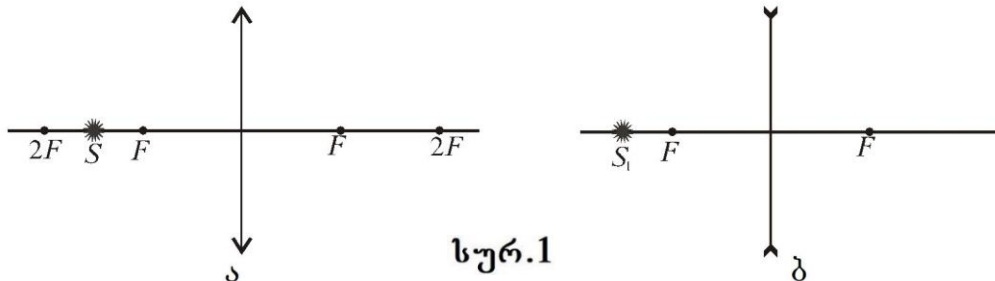
# ფიზიკა IX კლასი

7 ივნისი 2018 წელი.

## I კარიანტი

### ამოხსნებს დაურთეთ მსჯელობა

1. აგებით განსაზღვრეთ პირველ ა და ბ სურათებზე გამოსახული წერტილოვანი სინათლის წყაროს გამოსახულების მდებარეობა და დაახასიათეთ იგი.



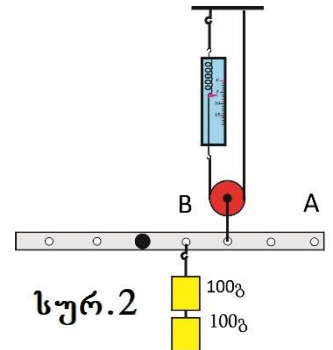
სურ.1

2. ერთი კილოგრამი მასის სხეული დაკიდეს ზამბარაზე. ზამბარა 2სმ-ით დაგრძელდა.(იგულისხმება წონასწორობის მდგომარეობა)

- რამდენით შემცირდა სხეულის პოტენციური ენერგია?
- რამდენით გაიზარდა ზამბარის პოტენციური ენერგია?
- შეადარეთ ეს ენერგიები ერთმანეთს და ენერგიის მუდმივობის კანონის გამოყენებით გამოტანეთ დასკვნა.

3. ორ ავტომობილს შორის მანძილია 100კმ. ერთი მათგანი მოძრაობს მათი შემაერთებელი წრფისადმი  $90^{\circ}$ -იანი კუთხით მოდულად 50კმ/სთ სიჩქარით, ხოლო მეორე იმავე წრფისადმი  $30^{\circ}$ -იანი კუთხით იმავე მოდულის სიჩქარით. განსაზღვრეთ რა დროის შემდეგ იქნება მათ შორის მანძილი უმცირესი. განსაზღვრეთ ეს მანძილი.

4. როგორ შეიცვლება დინამომეტრის ჩვენება (სურ.2), თუ საწონებს B-დან A წერტილში გადავიტანთ? პასუხი დაასაბუთეთ.



სურ.2

5. განსაზღვრეთ რაკეტის სიჩქარე დედამიწის მიმართ, თუ მისგან გამოტყორცნილი აირთა ნარევის მასა უძრავი რაკეტის მასის 0,2-ს შეადგენს, სიჩქარის მოდული კი 1კმ/წმ-ია.

6. ველოსიპედმა მოძრაობა დაიწყო აჩქარებით და ჰორიზონტალურ გზაზე 25მ გაიარა. შემდეგ 3,5წამის განმავლობაში მოძრაობდა თანაბრად და ბოლოს გაჩერებამდე 20მ გაიარა. განსაზღვრეთ საშუალო სიჩქარის მოდული მთელ გზაზე, ააგეთ სიჩქარის გეგმილის დროზე დამოკიდებულების გრაფიკი.

7. დისკოზე მოთავსებული სხეული მასთან ერთად ბრუნავს. დისკოს ბრუნვის სიხშირის ორჯერ გაზრდისას მასზე მოქმედი უძრავობის ხახუნის ძალის მოდული  $n$ -ით გაიზარდა. განსაზღვრეთ ხახუნის ძალის მოდული პირვანდელი სიხშირისას.

8. ბაგირით, რომელიც 3000ნ დატვირთვას უძლებს, სწევენ 200კგ მასის ტვირთს. განსაზღვრეთ ზღვრული სიმაღლე, რომელზედაც 1წმ-ში ტვირთის აწევა შეიძლება.

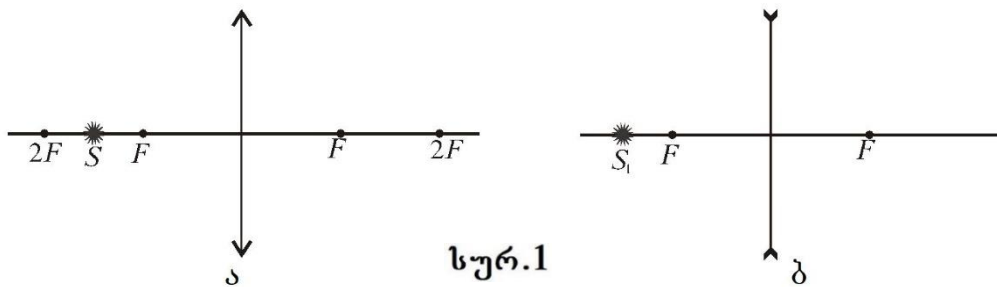
9. სფერული ფორმის პლანეტის ზედაპირის მახლობლად წრიულ ორბიტაზე მოძრავი თანამგზავრის ბრუნვის პერიოდია  $T$ . განსაზღვრეთ პლანეტის სიმკვრივე.(ბირთვის მოცულობა არის  $V = \frac{4\pi R^3}{3}$ )

10. სხეულების შემაერთებელი ძაფის გაწყვეტის თვალსაზრისით ორი გადაბმული სხეულის აწევა როდისა უფრო საიმედო თანაბარი თუ აჩქარებული მოძრაობისას? პასუხი დაასაბუთეთ.

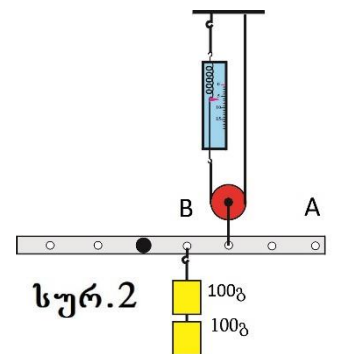
II ვარიანტი

ამოხსნებს დაურთეთ მსჯელობა

1. სფერული ფორმის პლანეტის ზედაპირის მახლობლად წრიულ ორბიტაზე მოძრაობის თანამგზავრის ბრუნვის პერიოდი  $T$ . განსაზღვრეთ პლანეტის სიმკვრივე. (ბირთვის მოცულობა არის  $V = \frac{4\pi R^3}{3}$ )
2. დისკოზე მოთავსებული სხეული მასთან ერთად ბრუნავს. დისკოს ბრუნვის სიხშირის ორჯერ გაზრდისას მასზე მოქმედი უძრავობის ხაზუნის ძალის მოდული  $n$ -ით გაიზარდა. განსაზღვრეთ ხაზუნის ძალის მოდული პირვანდელი სიხშირისას.
3. სხეულების შემაერთებელი ძაფის გაწყვეტის თვალსაზრისით ორი გადაბმული სხეულის აწევა როდისაა უფრო საიმედო თანაბარი თუ აჩქარებული მოძრაობისას? პასუხი დაასაბუთეთ.
4. ველოსიპედმა მოძრაობა დაიწყო აჩქარებით და ჰორიზონტალურ გზაზე 25მ გაიარა. შემდეგ 3,5წამის განმავლობაში მოძრაობდა თანაბრად და ბოლოს გაჩერებამდე 20მ გაიარა. განსაზღვრეთ საშუალო სიჩქარის მოდული მთელ გზაზე, ააგეთ სიჩქარის გეგმილის დროზე დამოკიდებულების გრაფიკი.
5. აგებით განსაზღვრეთ პირველ ა და ბ სურათებზე გამოსახული წერტილოვანი სინათლის წყაროს გამოსახულების მდებარეობა და დაახასიათეთ იგი.



6. ბაგირით, რომელიც 3000ნ დატვირთვას უძლებს, სწევნ 200კგ მასის ტვირთს. განსაზღვრეთ ზღვრული სიმაღლე, რომელზედაც 1წმ-ში ტვირთის აწევა შეიძლება.
7. განსაზღვრეთ რაკეტის სიჩქარე დედამიწის მიმართ, თუ მისგან გამოტყორცნილი აირთა ნარევის მასა უძრავი რაკეტის მასის 0,2-ს შეადგენს, სიჩქარის მოდული კი 1კმ/წმ-ია.
8. ორ ავტომობილს შორის მანძილია 100კმ. ერთი მათგანი მოძრაობს მათი შემაერთებელი წრფისადმი  $90^\circ$ -იანი კუთხით მოდულით 50კმ/სთ სიჩქარით, ხოლო მეორე იმავე წრფისადმი  $30^\circ$ -იანი კუთხით იმავე მოდულის სიჩქარით. განსაზღვრეთ რა დროის შემდეგ იქნება მათ შორის მანძილი უმცირესი. განსაზღვრეთ ეს მანძილი.
9. როგორ შეიცვლება დინამომეტრის ჩვენება (სურ.2), თუ საწონებს B-დან A წერტილში გადავიტანთ? პასუხი დაასაბუთეთ.
10. ერთი კილოგრამი მასის სხეული დაკიდეს ზამბარაზე. ზამბარა 2სმ-ით დაგრძელდა. (იგულისხმება წონასწორობის მდგომარეობა)

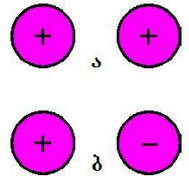


- ა. რამდენით შემცირდა სხეულის პოტენციური ენერგია?
- ბ. რამდენით გაიზარდა ზამბარის პოტენციური ენერგია?
- გ. შეადარეთ ეს ენერგეები ერთმანეთს და ენერგიის მუდმოვობის კანონის გამოყენებით გამოტანეთ დასკვნა.

I კარიანტი

ამოხსნებს დაურთეთ მსჯელობა

1. პირველ ა და ბ სურათებზე გამოსახულია ერთნაირი გამტარი სფეროები. ისინი მოდულთ ტოლი მუხტებითაა დატვირთული. ტოლია თუ არა ა და ბ სურათებზე გამოსახული სფეროების ურთიერთქმედების ძალების მოდულები, სფეროებს ცენტრებს შორის მანძილი ტოლია და სფეროების რადიუსის რიგისაა. პასუხი დაასაბუთეთ.



სურ. 1

2. რამდენით შეიცვლება  $q_1 = 10^{-9}$  კ მუხტის კინეტიკური ენერგია, დამაგრებული  $q_2 = 10^{-6}$  კ მუხტის ველში მოძრაობისას, თუ იგი გადაადგილდება  $q_2$ -დან 3სმ-ით დაშორებული წერტილიდან 10სმ-ით დაშორებულ წერტილში? საწყისი სიჩქარე ნულის ტოლია.

3. რამდენჯერ შეიცვლება დატვირთული კონდენსატორის ველის ენერგია, თუ ფირფიტებს შორის სივრცეს შევავსებთ ზეთით? განიხილეთ შემთხვევები:

- ა. კონდენსატორი გამორთულია ძაბვის წყაროდან;
- ბ. კონდენსატორი მიერთებულია მუდმივი ძაბვის წყაროსთან.

(ზეთის დიელექტრიკული შეღწევადობა არის  $\epsilon$ ).

4. მშრალ ელემენტთან შეერთებულ ჯიბის ფანრის ნათურაში დენი ხშირად 0,3ა აღემატება. იგი მნიშვნელოვნად დიდია ადამიანის სიცოცხლისთვის საშიშ 0,01ა დენზე. ახსენით რატომაა, რომ უშიშრად და თავისუფლად ვეხებით ასეთი წრედის მავთულებს?

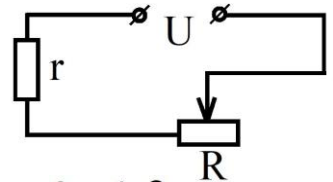
5. 220ვ ძაბვის წრედში მიმდევრობით ჩართეს 110ვ ძაბვაზე გაანგარიშებული 30 და 60ვტ სიმძლავრის ნათურები. განსაზღვრეთ ნათურების მიერ 1სთ-ში მოხმარებული ენერგია. პასუხი დაასაბუთეთ.

6. განსაზღვრეთ მაგნიტური ნაკადის ცვლილების სიჩქარე სოლენოიდში 120ვ ემ ძალის აღძვრისას, თუ სოლენოიდის ხვიათა რაოდენობა 2000-ია.

7. ალუმინის მისაღებად ელექტროლიტური აბაზანის ელექტროდებზე მოდებული ძაბვა 5ვ-ია, გამავალი დენი კი - 40კა. განსაზღვრეთ დროის შუალედი 1ტ ალუმინის მისაღებად და ელექტრული ენერგიის

ხარჯი. ალუმინის ელექტროქიმიური ეკვივალენტია  $0,093 \cdot 10^{-6} \frac{\text{კმ}}{\text{კ}}$ .

8.  $r$  წინალობის გამტარი და რეოსტატი მიერთებულია მუდმივი ძაბვის წყაროსთან (სურ.2). წრედში  $I_1=2$ ა დენის ძალის დროს რეოსტატზე გამოიყოფა  $P_1=48$ ვტ სიმძლავრე, ხოლო  $I_2=5$ ა დენის ძალის დროს  $P_2=30$ ვტ. განსაზღვრეთ წყაროს  $U$  ძაბვა და  $r$  წინალობა.



სურ.2

9. განსაზღვრეთ იმ კოჭას მაგნიტური ველის ენერგია, რომელშიც 10ა დენის გავლისას 0,5ვტ მაგნიტური ნაკადი აღიძვრება.

10. დიდი სიმძლავრის ხელსაწყოების წრედში ჩართვისას ანთებული ნათურების კაშკაში უეცრად მცირდება. შემდეგ იგი იმატებს, მაგრამ იმაზე ნაკლები რჩება, ვიდრე ხელსაწყოების ჩართვამდე იყო. ახსენით, რატომ ხდება ასე?



## II კარიანტი

### ამოხსნებს დაურთეთ მსჯელობა

1. განსაზღვრეთ იმ კოჭას მაგნიტური ველის ენერგია, რომელშიც 10ა დენის გავლისას 0,5ვ მაგნიტური ნაკადი აღიძვრება.

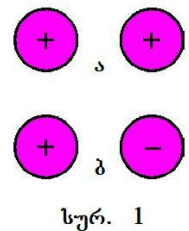
2. ალუმინის მისაღებად ელექტროლიტური აბაზანის ელექტროდებზე მოდებული ძაბვა 5ვ-ია, გამავალი დენი კი - 40კა. განსაზღვრეთ დროის შუალედი 1ტ ალუმინის მისაღებად და ელექტრული ენერგიის

ხარჯი. ალუმინის ელექტროქიმიური ეკვივალენცია  $0,093 \cdot 10^{-6} \frac{\text{კბ}}{\text{კ}}$ .

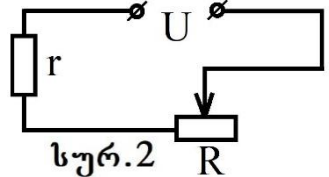
3. დიდი სიმძლავრის ხელსაწყოების წრედში ჩართვისას ანთებული ნათურების კაშკაში უეცრად მცირდება. შემდეგ იგი იმატებს, მაგრამ იმაზე ნაკლები რჩება, ვიდრე ხელსაწყოების ჩართვამდე იყო. ახსენით, რატომ ხდება ასე?

4. განსაზღვრეთ მაგნიტური ნაკადის ცვლილების სიჩქარე სოლენოიდში 120ვ ემ ძალის აღძვრისას, თუ სოლენოიდის ხვიათა რაოდენობა 2000-ია.

5. პირველ ა და ბ სურათებზე გამოსახულია ერთნაირი გამტარი სფეროები. ისინი მოდულით ტოლი მუხტებითაა დამუხტული. ტოლია თუ არა ა და ბ სურათებზე გამოსახული სფეროების ურთიერთქმედების ძალების მოდულები, სფეროებს ცენტრებს შორის მანძილი ტოლია და სფეროების რადიუსის რიგისაა. პასუხი დაასაბუთეთ.



6.  $r$  წინალობის გამტარი და რეოსტატი მიერთებულია მუდმივი ძაბვის წყაროსთან (სურ.2). წრედში  $I_1=2$ ა დენის ძალის დროს რეოსტატზე გამოიყოფა  $P_1=48$ ვტ სიმძლავრე, ხოლო  $I_2=5$ ა დენის ძალის დროს  $P_2=30$ ვტ. განსაზღვრეთ წყაროს  $U$  ძაბვა და  $r$  წინალობა.



7. 220ვ ძაბვის წრედში მიმდევრობით ჩართეს 110ვ ძაბვაზე გაანგარიშებული 30 და 60ვტ სიმძლავრის ნათურები. განსაზღვრეთ ნათურების მიერ 1სთ-ში მოხმარებული ენერგია. პასუხი დაასაბუთეთ.

8. რამდენჯერ შეიცვლება დამუხტული კონდენსატორის ველის ენერგია, თუ ფირფიტებს შორის სივრცეს შევავსებთ ზეთით? განიხილეთ შემთხვევები:

- ა. კონდენსატორი გამორთულია ძაბვის წყაროდან;
- ბ. კონდენსატორი მიერთებულია მუდმივი ძაბვის წყაროსთან.

(ზეთის დიელექტრიკული შეღწევადობა არის  $\epsilon$ ).

9. მშრალ ელემენტთან შეერთებულ ჯიბის ფანრის ნათურაში დენი ხშირად 0,3ა აღემატება. იგი მნიშვნელოვნად დიდია ადამიანის სიცოცხლისთვის საშიშ 0,01ა დენზე. ახსენით რატომაა, რომ უშიშრად და თავისუფლად ვეხებით ასეთი წრედის მავთულებს?

10. რამდენით შეიცვლება  $q_1 = 10^{-9}$ კ მუხტის კინეტიკური ენერგია, დამაგრებული  $q_2 = 10^{-6}$ კ მუხტის ველში მოძრაობისას, თუ იგი გადაადგილდება  $q_2$ -დან 3სმ-ით დაშორებული წერტილიდან 10სმ-ით დაშორებულ წერტილში? საწყისი სიჩქარე ნულის ტოლია.

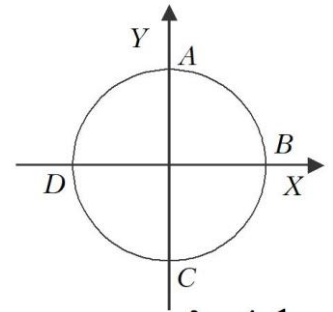
I კარიანტი

1. თბილისის ფუნქიკულიორის პლატოს სიმაღლე რუსთაველის პროსპექტიდან დაახლოებით 360მ-ია. ეს იგივეა, რაც

- ა. 0,036კმ; ბ. 3600დმ; გ. 3600სმ; დ. 360000კმ.

2. როდესაც 1,5მ რადიუსის წრეწირის გასწვრივ ნივთიერი წერტილი A წერტილიდან გადაადგილდება D-ში (სურ.1), მაშინ მისი გადაადგილების გეგმილები X და Y ღერძებზე, შესაბამისად, არის

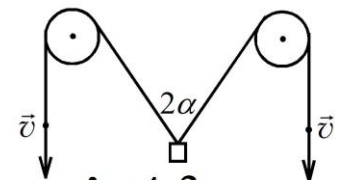
- ა. 1,5მ და 1,5მ; ბ. -1,5მ და 1,5მ; გ. -1,5მ და -1,5მ;  
 დ. 1,5მ და -1,5მ; ე. 0 და -1,5მ.



სურ.1

3. როდესაც ტვირთს მალლა სწევენ ორი უძრავი ჭოჭონაქის მეშვეობით ისე, რომ თოკის ბოლოებს აქვთ მუდმივი  $\vec{v}$  სიჩქარე (სურ.2), მაშინ ტვირთი მოძრაობს სიჩქარით, რომლის მოდული არის

- ა.  $v$  ; ბ.  $2v$ ; გ.  $2v \cos \alpha$ ; დ.  $\frac{v}{\cos \alpha}$ ; ე.  $0,5v$ .



სურ.2

4. თუ მოძრავ ესკალატორზე ასვლისას ყმაწვილმა დაითვალა 50 საფეხური, ხოლო ესკალატორის მიმართ სამჯერ მეტი სიჩქარით არბენისას 75 საფეხური, მაშინ იგი უძრავ ესკალატორზე დაითვლიდა

- ა. 50 საფეხურს; ბ. 75 საფეხურს; გ. 100 საფეხურს; დ. 125 საფეხურს.

5. 5მ/წმ სიჩქარით მოძრაობა ავტომობილმა დაიწყო სიჩქარის გადიდება  $2მ/წმ^2$  აჩქარებით და 98მ გაიარა

- ა. 29წმ-ში; ბ. 10წმ-ში; გ. 47წმ-ში; დ. 73წმ-ში; ე. 14,5წმ.

6. ნივთიერი წერტილი სიბრტყეზე მოძრაობს  $x=2t-3(მ)$ ,  $y=4t+1(მ)$  კანონით. ამ დამოკიდებულებებიდან ვადგენთ: წერტილი მოძრაობს სიჩქარით რომლის მოდულია

- ა.  $\sqrt{20}$  მ/წმ; ბ.  $2$  მ/წმ; გ.  $4$  მ/წმ; დ.  $\sqrt{13}$  მ/წმ; ე.  $\sqrt{10}$  მ/წმ.

7. წყლით სავსე ჭიქის მასა მეტია ზეთით სავსე ჭიქის მასაზე და ნაკლებია რძით სავსე ჭიქის მასაზე. აქედან გამომდინარე ვასკვნით: ამ სითხეებიდან უდიდესი სიმკვრივე აქვს

- ა. წყალს; ბ. ზეთს; გ. რძეს; დ. წყალს და რძეს; ე. ზეთს და რძეს.

8. სითხეში (აირში) თანაბრად მოძრავი სხეულის სიჩქარის მოდულის 1,5-ჯერ გადიდებით მასზე მოქმედი წინააღმდეგობის ძალის მოდული

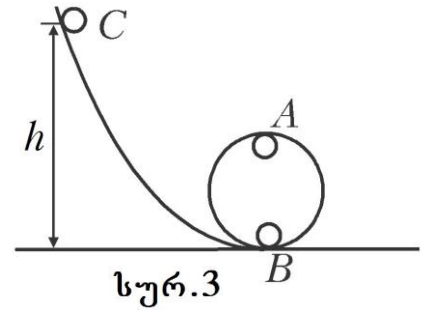
- ა. იზრდება; ბ. მცირდება; გ. არ იცვლება;  
 დ. ჯერ არ იცვლება, შემდეგ მცირდება; ე. ჯერ იზრდება, შემდეგ არ იცვლება.

9. 2კგ მასის ნივთიერი წერტილი სიბრტყეზე მოძრაობს  $x=4-3t+t^2(მ)$ ,  $y=1+4t(მ)$  კანონით, ამ დამოკიდებულებებიდან ვადგენთ: ნივთიერ წერტილზე მოქმედი ძალების ტოლქმედის მოდულია

- ა.  $2\sqrt{20}$  ნ; ბ.  $2\sqrt{10}$  ნ; გ.  $2\sqrt{13}$  ნ; დ. 8ნ; ე. 4ნ.

10. როცა ხახუნი უმნიშვნელოა, მაშინ  $R$  რადიუსიანი მარყუჟის შემოწერისას ბურთულის მინიმალური სიჩქარე  $B$  წერტილში (სურ.3) უნდა იყოს

- ა.  $2\sqrt{gR}$ ; ბ.  $\sqrt{6gR}$ ; გ.  $\sqrt{5gR}$ ;  
 დ.  $\sqrt{8gR}$ ; ე.  $\sqrt{gR}$ .



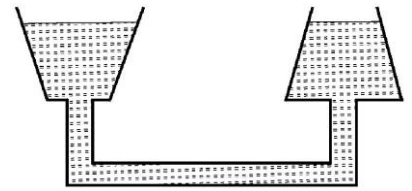
11. როდესაც  $2\text{კგ}$  მასის ნივთიერი წერტილი სიბრტყეზე მოძრაობს

$x = 4 - 3t + t^2$  (მ),  $y = 1 + 4t$  (მ) კანონით, მაშინ მისი კინეტიკური ენერგია  $t = 3\text{წმ}$  მომენტში არის

- ა.  $154\text{ჯ}$ ; ბ.  $52\text{ჯ}$ ; გ.  $9\text{ჯ}$ ; დ.  $10\text{ჯ}$ ; ე.  $25\text{ჯ}$ .

12. როდესაც მეოთხე სურათზე გამოსახულ ზიარჭურჭელში წყლის ტემპერატურა  $40^\circ$ -ზე მეტია, მაშინ მარცხენა ჭურჭელში წყლის გათბობისას ჭურჭლების შემაერთებელ მილში წყალი

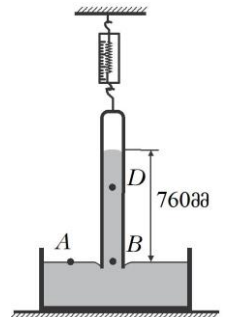
- ა. გაედინება მარცხნიდან მარჯვნივ; ბ. გაედინება მარჯვნიდან მარცხნივ; გ. არ გაედინება; დ. ზოგჯერ გაედინება მარცხნიდან მარჯვნივ, ზოგჯერ არ გაედინება; ე. ზოგჯერ გაედინება მარჯვნიდან მარცხნივ, ზოგჯერ არ გაედინება.



სურ.4

13. როდესაც ტორიჩელის მილის მასაა  $m$ , მილში  $760\text{მმ}$  ვერცხლისწყლის მასა  $M$ , მაშინ დინამომეტრის (სურ.5) ჩვენებაა

- ა. ნული; ბ.  $mg$ ; გ.  $(m + M)g$ ; დ.  $\frac{(m + M)g}{2}$ ; ე.  $Mg$ .



სურ.5

14. ბურთულა, რომლის სიმკვრივე  $2,5$ -ჯერ მეტია სითხის სიმკვრივეზე თანაბრად ეშვება სითხეში. თუ ბურთულაზე მოქმედი სითხის წინააღმდეგობის ძალა  $1,26$ -ია, მაშინ ბურთულის მასაა

- ა.  $0,2\text{კგ}$ ; ბ.  $0,4\text{კგ}$ ; გ.  $0,5\text{კგ}$ ; დ.  $1\text{კგ}$ ; ე.  $2\text{კგ}$ .

15. როდესაც სინუსის კანონით მერხვეი სხეულის ციკლური სიხშირეა  $10\text{წმ}^{-1}$ , ხოლო ამპლიტუდა  $2\text{სმ}$ , მაშინ მისი მაქსიმალური სიჩქარეა

- ა.  $2\text{მ/წმ}$ ; ბ.  $0,8\text{მ/წმ}$ ; გ.  $0,6\text{მ/წმ}$ ; დ.  $0,4\text{მ/წმ}$ ; ე.  $0,2\text{მ/წმ}$ .

16. ბგერის სიჩქარე წყალში  $1500\text{მ/წმ}$ -ა. თუ ექოლოტიდან გაგზავნილი სიგნალი გეგზე  $2\text{წმ}$ -ში მიიღეს, მაშინ ზღვის სიღრმეა

- ა.  $3000\text{მ}$ ; ბ.  $1500\text{მ}$ ; გ.  $750\text{მ}$ ; დ.  $300\text{მ}$ ; ე.  $15\text{კმ}$ .

17. შევეულად დაკიდებულ ბრტყელ სარკეში  $H$  სიმაღლის ადამიანმა თავისი თავი მთლიანად რომ დაინახოს, სარკის მინიმალური სიმაღლე და იატაკიდან სარკის ქვედა კიდის დაშორება უნდა იყოს, შესაბამისად,

- ა.  $\frac{H}{4}$  და  $\frac{H}{4}$ ; ბ.  $\frac{H}{2}$  და  $\frac{H}{4}$ ; გ.  $H$  და  $0$ ; დ.  $\frac{H}{2}$  და  $0$ ; ე.  $\frac{H}{2}$  და  $\frac{H}{2}$ .

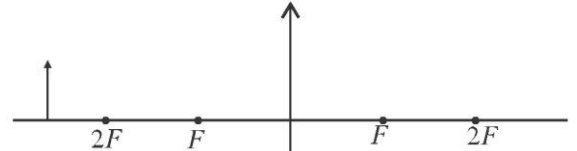


18. თუ წყლის გარდატეხის მაჩვენებელია  $n$ , მაშინ  $h$  სიღრმის წყალსაცავის სიღრმე შეეუღლად ქვევით ყურებისას გვეჩვენება

- ა.  $h$  სიღრმის;    ბ.  $hn$  სიღრმის;    გ.  $\frac{h}{n}$  სიღრმის;    დ. ზოგჯერ  $h$  სიღრმის, ზოგჯერ  $hn$  სიღრმის;    ე. ზოგჯერ  $h$  სიღრმის, ზოგჯერ  $\frac{h}{n}$  სიღრმის.

19. მე-6 სურათზე გამოსახული საგნის გამოსახულებაა

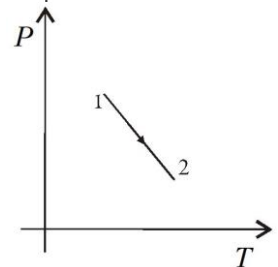
- ა. ნამდვილი და გადიდებული;  
 ბ. ნამდვილი და შემცირებული;  
 გ. ნამდვილი და იმავე ზომის;  
 დ. წარმოსახვითი და გადიდებული;  
 ე. წარმოსახვითი და შემცირებული.



სურ.6

20. მოცემული მასის იდეალური აირის პირველიდან მეორე მდგომარეობაში გადასვლისას (სურ.7) აირის მოცულობა

- ა. იზრდება;    ბ. მცირდება;    გ. არ იცვლება;  
 დ. იცვლება თუ არა, ცალსახად ვერ ვიტყვით;    ე. ორჯერ მცირდება.



სურ.7

21. დაღმართზე სხეულის მუდმივი სიჩქარით ჩამოსრიალებისას მისი შინაგანი ენერგია

- ა. იზრდება;    ბ. მცირდება;    გ. არ იცვლება;  
 დ. ზოგჯერ იზრდება, ზოგჯერ მცირდება;    ე. ზოგჯერ მცირდება, ზოგჯერ არ იცვლება.

22. წყლის ორთქლის მოლეკულების საშუალო კინეტიკური ენერგია იმავე მასისა და ტემპერატურის წყლის მოლეკულების საშუალო კინეტიკურ

- ა. ენერგიაზე მეტია;    ბ. ენერგიაზე ნაკლებია;    გ. ენერგიის ტოლია;  
 დ. ენერგიაზე ზოგჯერ მეტია, ზოგჯერ ნაკლები;    ე. ენერგიაზე ზოგჯერ მეტია, ზოგჯერ ტოლი.

23. ელექტროგამახურებლის სპირალის სიგრძის ორჯერ შემცირებისას მისი სიმძლავრე

- ა. 4-ჯერ იზრდება;    ბ. 4-ჯერ მცირდება;    გ. ორჯერ იზრდება;  
 დ. ორჯერ მცირდება;    ე. ზოგჯერ ორჯერ იზრდება, ზოგჯერ ოთხჯერ.

24. თუ  $R_1$  წინაღობის მადულარა წყალს ადულებს დროის  $t_1$  შუალედში, მაშინ იმავე ქსელში ჩართული  $R_2$  წინაღობის მადულარა იმავე მასის და საწყისი ტემპერატურის წყალს აადულებს დროის  $t_2$  შუალედში:

ა.  $t_2 = \frac{R_1}{R_2} t_1$ ;    ბ.  $t_2 = \frac{R_2}{R_1} t_1$ ;    გ.  $t_2 = \frac{R_1 + R_2}{R_1} t_1$ ;    დ.  $t_2 = \frac{R_2 - R_1}{R_1} t_1$ ;    ე.  $t_2 = \frac{R_1 + R_2}{R_2} t_1$ .

25. თუ მიმდევრობით შეერთებულ ორ ერთნაირ სპირალს შევავრთებთ პარალელურად და ჩავრთავთ იმავე ძაბვის წრედში, მაშინ სპირალებში გამოყოფილი სითბო

- ა. გაიზრდება 4-ჯერ;    ბ. შემცირდება 4-ჯერ;  
 გ. გაიზრდება 2-ჯერ;    დ. შემცირდება 2-ჯერ;    ე. არ შეიცვლება.

II ვარიანტი

1. 2კგ მასის ნივთიერი წერტილი სიბრტყეზე მოძრაობს  $x = 4 - 3t + t^2$  (მ),  $y = 1 + 4t$  (მ) კანონით, ამ დამოკიდებულებიდან ვაღგენტ: ნივთიერ წერტილზე მოქმედი ძალების ტოლქმედის მოდულია

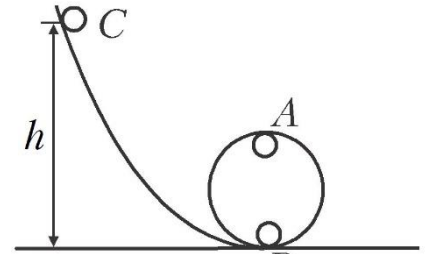
- ა.  $2\sqrt{20}$  ნ; ბ.  $2\sqrt{10}$  ნ; გ.  $2\sqrt{13}$  ნ; დ. 8 ნ; ე. 4 ნ.

2. წყლით სავსე ჭიქის მასა მეტია ზეთით სავსე ჭიქის მასაზე და ნაკლებია რძით სავსე ჭიქის მასაზე. აქედან გამომდინარე ვასკვნით: ამ სითხეებიდან უდიდესი სიმკვრივე აქვს

- ა. წყალს; ბ. ზეთს; გ. რძეს; დ. წყალს და რძეს; ე. ზეთს და რძეს.

3. როცა ხახუნი უმნიშვნელოა, მაშინ  $R$  რადიუსიანი მარყუჟის შემოწერისას ბურთულის მინიმალური სიჩქარე  $B$  წერტილში (სურ.1) უნდა იყოს

- ა.  $2\sqrt{gR}$ ; ბ.  $\sqrt{6gR}$ ; გ.  $\sqrt{5gR}$ ; დ.  $\sqrt{8gR}$ ; ე.  $\sqrt{gR}$



სურ.1 B

4. ნივთიერი წერტილი სიბრტყეზე მოძრაობს  $x = 2t - 3$  (მ).

$y = 4t + 1$  (მ) კანონით. ამ დამოკიდებულებებიდან ვაღგენტ: წერტილი მოძრაობს სიჩქარით რომლის მოდულია

- ა.  $\sqrt{20}$  მ/წმ; ბ. 2 მ/წმ; გ. 4 მ/წმ; დ.  $\sqrt{13}$  მ/წმ; ე.  $\sqrt{10}$  მ/წმ.

5. დაღმართზე სხეულის მუდმივი სიჩქარით ჩამოსრიალებისას მისი შინაგანი ენერგია

- ა. იზრდება; ბ. მცირდება; გ. არ იცვლება;  
 დ. ზოგჯერ იზრდება, ზოგჯერ მცირდება; ე. ზოგჯერ მცირდება, ზოგჯერ არ იცვლება.

6. სითხეში (აირში) თანაბრად მოძრავი სხეულის სიჩქარის მოდულის 1,5-ჯერ გადიდებით მასზე მოქმედი წინააღმდეგობის ძალის მოდული

- ა. იზრდება; ბ. მცირდება; გ. არ იცვლება;  
 დ. ჯერ არ იცვლება, შემდეგ მცირდება; ე. ჯერ იზრდება, შემდეგ არ იცვლება.

7. თუ მიმდევრობით შეერთებულ ორ ერთნაირ სპირალს შევაერთებთ პარალელურად და ჩავრთავთ იმავე ძაბვის წრედში, მაშინ სპირალებში გამოყოფილი სითბო

- ა. გაიზრდება 4-ჯერ; ბ. შემცირდება 4-ჯერ;  
 გ. გაიზრდება 2-ჯერ; დ. შემცირდება 2-ჯერ; ე. არ შეიცვლება.

8. ელექტროგამახურებლის სპირალის სიგრძის ორჯერ შემცირებისას მისი სიმძლავრე

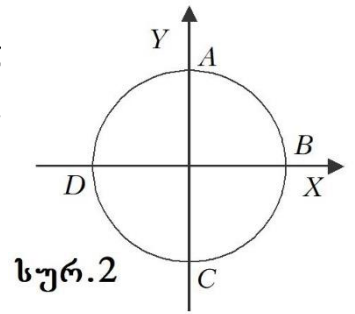
- ა. 4-ჯერ იზრდება; ბ. 4-ჯერ მცირდება; გ. ორჯერ იზრდება;  
 დ. ორჯერ მცირდება; ე. ზოგჯერ ორჯერ იზრდება, ზოგჯერ ოთხჯერ.

9. თუ  $R_1$  წინააღობის მადულარა წყალს ადულებს დროის  $t_1$  შუალედში, მაშინ იმავე ქსელში ჩართული  $R_2$  წინააღობის მადულარა იმავე მასის და საწყისი ტემპერატურის წყალს ადულებს დროის  $t_2$  შუალედში:

- ა.  $t_2 = \frac{R_1}{R_2} t_1$ ; ბ.  $t_2 = \frac{R_2}{R_1} t_1$ ; გ.  $t_2 = \frac{R_1 + R_2}{R_1} t_1$ ; დ.  $t_2 = \frac{R_2 - R_1}{R_1} t_1$ ; ე.  $t_2 = \frac{R_1 + R_2}{R_2} t_1$ .

10. როდესაც 1,5მ რადიუსის წრეწირის გასწვრივ ნივთიერი წერტილი A წერტილიდან გადაადგილდება D-ში (სურ.2), მაშინ მისი გადაადგილების გეგმილები X და Y ღერძებზე, შესაბამისად, არის

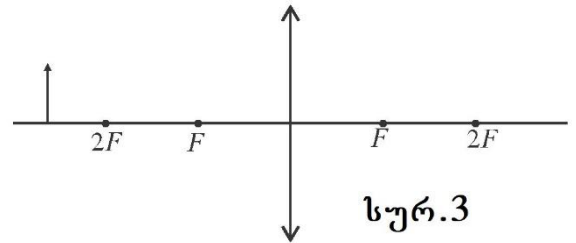
- ა. 1,5მ და 1,5მ; ბ. -1,5მ და 1,5მ; გ. -1,5მ და -1,5მ;  
 დ. 1,5მ და -1,5მ; ე. 0 და -1,5მ.



სურ.2

11. მე-3 სურათზე გამოსახული საგნის გამოსახულებაა

- ა. ნამდვილი და გადიდებული;  
 ბ. ნამდვილი და შემცირებული;  
 გ. ნამდვილი და იმავე ზომის;  
 დ. წარმოსახვითი და გადიდებული;  
 ე. წარმოსახვითი და შემცირებული.



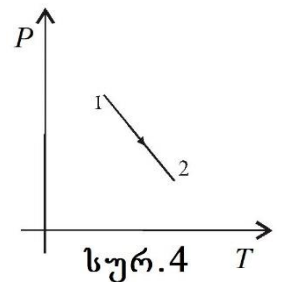
სურ.3

12. შვეულად დაკიდებულ ბრტყელ სარკეში H სიმაღლის ადამიანმა თავისი თავი მთლიანად რომ დაინახოს, სარკის მინიმალური სიმაღლე და იატაკიდან სარკის ქვედა კიდის დაშორება უნდა იყოს, შესაბამისად,

- ა.  $\frac{H}{4}$  და  $\frac{H}{4}$ ; ბ.  $\frac{H}{2}$  და  $\frac{H}{4}$ ; გ. H და 0; დ.  $\frac{H}{2}$  და 0; ე.  $\frac{H}{2}$  და  $\frac{H}{2}$ .

13. მოცემული მასის იდეალური აირის პირველიდან მეორე მდგომარეობაში გადასვლისას (სურ.4) აირის მოცულობა

- ა. იზრდება; ბ. მცირდება; გ. არ იცვლება;  
 დ. იცვლება თუ არა, ცალსახად ვერ ვიტყვით; ე. ორჯერ მცირდება.



სურ.4

14. ბგერის სიჩქარე წყალში 1500მ/წმ-ა. თუ ექოლოტიდან გაგზავნილი სიგნალი გემზე 2წმ-ში მიიღეს, მაშინ ზღვის სიღრმეა

- ა. 3000მ; ბ. 1500მ; გ. 750მ; დ. 300მ; ე. 15კმ.

15. როდესაც 2კგ მასის ნივთიერი წერტილი სიბრტყეზე მოძრაობს  $x = 4 - 3t + t^2$  (მ),  $y = 1 + 4t$  (მ) კანონით, მაშინ მისი კინეტიკური ენერგია  $t = 3$ წმ მომენტში არის

- ა. 154ჯ; ბ. 52ჯ; გ. 9ჯ; დ. 10ჯ; ე. 25ჯ.

16. თუ წყლის გარდატეხის მაჩვენებელია n, მაშინ h სიღრმის წყალსაცავის სიღრმე შვეულად ქვევით ყურებისას გვეჩვენება

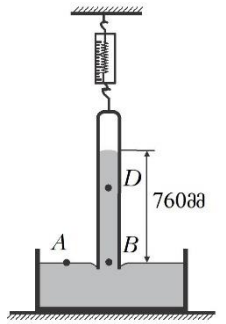
- ა. h სიღრმის; ბ. hn სიღრმის; გ.  $\frac{h}{n}$  სიღრმის; დ. ზოგჯერ h სიღრმის, ზოგჯერ

- hn სიღრმის; ე. ზოგჯერ h სიღრმის, ზოგჯერ  $\frac{h}{n}$  სიღრმის.

17. როდესაც სინუსის კანონით მერხვევი სხეულის ციკლური სიხშირეა  $10$ წმ<sup>-1</sup>, ხოლო ამპლიტუდა 2სმ, მაშინ მისი მაქსიმალური სიჩქარეა

- ა. 2მ/წმ; ბ. 0,8მ/წმ; გ. 0,6მ/წმ; დ. 0,4მ/წმ; ე. 0,2მ/წმ.

18. როდესაც ტორიჩელის მილის მასაა  $m$ , მილში 760მმ ვერცხლისწყლის მასა  $M$ , მაშინ დინამომეტრის (სურ.5) ჩვენებაა



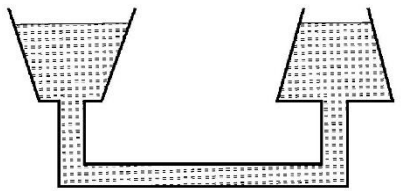
სურ.5

- ა. ნული; ბ.  $mg$ ; გ.  $(m+M)g$ ; დ.  $\frac{(m+M)g}{2}$ ; ე.  $Mg$ .

19. ბურთულა, რომლის სიმკვრივე 2,5-ჯერ მეტია სითხის სიმკვრივეზე თანაბრად ეშვება სითხეში. თუ ბურთულაზე მოქმედი სითხის წინააღმდეგობის ძალა 1,2ნ-ია, მაშინ ბურთულის მასაა

- ა. 0,2კგ; ბ. 0,4კგ; გ. 0,5კგ; დ. 1კგ; ე. 2კგ.

20. როდესაც მეექვსე სურათზე გამოსახულ ზიარჭურჭელში წყლის ტემპერატურა  $4^{\circ}$ -ზე მეტია, მაშინ მარცხენა ჭურჭელში წყლის გათბობისას ჭურჭლების შემადგენელ მილში წყალი



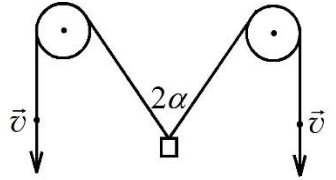
სურ.6

- ა. გაედინება მარცხნიდან მარჯვნივ; ბ. გაედინება მარჯვნიდან მარცხნივ; გ. არ გაედინება; დ. ზოგჯერ გაედინება მარცხნიდან მარჯვნივ, ზოგჯერ არ გაედინება; ე. ზოგჯერ გაედინება მარჯვნიდან მარცხნივ, ზოგჯერ არ გაედინება.

21. თბილისის ფუნიკულიორის პლატოს სიმაღლე რუსთაველის პროსპექტიდან დაახლოებით 360მ-ია. ეს იგივეა, რაც

- ა. 0,036კმ; ბ. 3600დმ; გ. 3600სმ; დ. 360000კმ.

22. როდესაც ტვირთს ძალაა  $V$  სწევინ ორი უძრავი ჭოჭონაქის მეშვეობით ისე, რომ თოკის ბოლოებს აქვთ მუდმივი  $\vec{v}$  სიჩქარე (სურ.7), მაშინ ტვირთი მოძრაობს სიჩქარით, რომლის მოდული არის



სურ.7

- ა.  $V$ ; ბ.  $2V$ ; გ.  $2V \cos \alpha$ ; დ.  $\frac{V}{\cos \alpha}$ ; ე.  $0,5V$ .

23. თუ მოძრავ ესკალატორზე ასვლისას ყმაწვილმა დაითვალა 50 საფეხური, ხოლო ესკალატორის მიმართ სამჯერ მეტი სიჩქარით არბენისას 75 საფეხური, მაშინ იგი უძრავ ესკალატორზე დაითვლიდა

- ა. 50 საფეხურს; ბ. 75 საფეხურს; გ. 100 საფეხურს; დ. 125 საფეხურს.

24.  $5\text{მ/წმ}$  სიჩქარით მოძრაობა ავტომობილმა დაიწყო სიჩქარის გადიდება  $2\text{მ/წმ}^2$  აჩქარებით და 986მ გაიარა

- ა. 29წმ-ში; ბ. 10წმ-ში; გ. 47წმ-ში; დ. 73წმ-ში; ე. 14,5წმ.

25. წყლის ორთქლის მოლეკულების საშუალო კინეტიკური ენერგია იმავე მასისა და ტემპერატურის წყლის მოლეკულების საშუალო კინეტიკურ

- ა. ენერგიაზე მეტია; ბ. ენერგიაზე ნაკლებია; გ. ენერგიის ტოლია; დ. ენერგიაზე ზოგჯერ მეტია, ზოგჯერ ნაკლები; ე. ენერგიაზე ზოგჯერ მეტია, ზოგჯერ ტოლი.