

## ფიზიკა IX კლასი მე-4 წერა. მაისი. 2019 წელი.

## I ვარიანტი

1. როცა ეკრანსა და სინათლის წყაროს შორის არაგამჭვირვალე სხეულია და მანძილი სხეულსა და ეკრანს შორის იზრდება, მაშინ ნახევარჩრდილის ზომა

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

2. თუ საგანი ორ ურთიერთმართობულ ბრტყელ სარკეს შორისაა მოთავსებული, მაშინ

- ა. მიიღება ერთი გამოსახულება      ბ. მიიღება ორი გამოსახულება  
გ. მიიღება სამი გამოსახულება      დ. მიიღება ოთხი გამოსახულება  
ე. მიიღება უსასრულო რაოდენობის გამოსახულება

3. თუ ორი პარალელური ბრტყელი სარკის შუაში მოთავსებული სინათლის წერტილოვანი წყარო მოძრაობას დაიწყებს სარკის მართობულად 3 მ/წმ სიჩქარით, მაშინ სარკეებში წყაროს პირველი წარმოსახვითი გამოსახულებების ერთმანეთის მიმართ სიჩქარის მოდული არის

- ა. 0 მ/წმ      ბ. 1,5 მ/წმ      გ. 3 მ/წმ      დ. 6 მ/წმ      ე. 12 მ/წმ

4. როდესაც სინათლის წერტილოვანი წყარო მოთავსებულია წყალში 1 მ სიღრმეზე, მაშინ წყლის ზედაპირზე იმ წრის ფართობი, საიდანაც სინათლე ჰაერში გამოდის, არის (წყლის გარდატეხის მაჩვენებელია  $4/3$ )

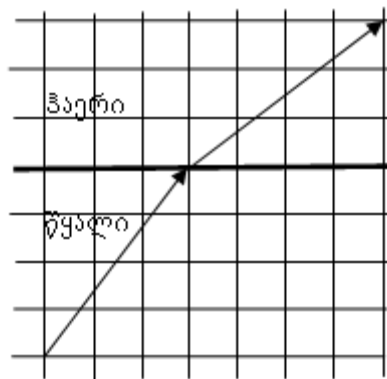
- ა.  $\frac{9\pi}{7} \text{ მ}^2$       ბ.  $\frac{4\pi}{7} \text{ მ}^2$       გ.  $\frac{4\pi}{3} \text{ მ}^2$       დ.  $\frac{16\pi}{9} \text{ მ}^2$       ე.  $\frac{3\pi}{7} \text{ მ}^2$

5. როდესაც საგანი ჩაზნექილი სფერული სარკის პოლუსიდან 0,3 მ მანძილზეა და მისი წარმოსახვითი გამოსახულება ორჯერ მეტია საგანზე, მაშინ სარკის სიმრუდის რადიუსია

- ა. 1,2 მ      ბ. 0,6 მ      გ. 0,4 მ      დ. 0,2 მ      ე. 0,3 მ

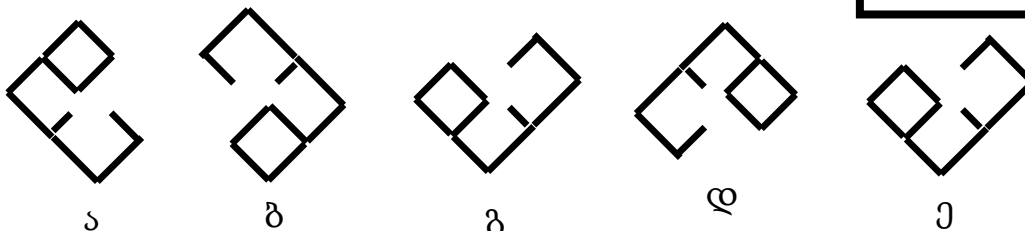
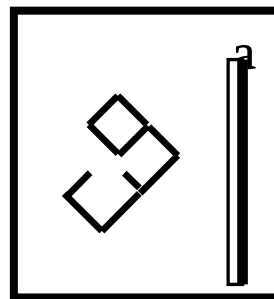
6. სურ. 1-ზე გამოსახულია სინათლის სხივის სვლა წყლიდან ჰაერში. სურათის მონაცემების მიხედვით განსაზღვრეთ წყლის გარდატეხის აბსოლუტური მაჩვენებელი. ჰაერის გარდატეხის აბსოლუტური მაჩვენებელი 1-ის ტოლად ჩათვალოთ.

- ა.  $3/4$       ბ.  $4/5$       გ.  $5/4$       დ.  $4/3$       ე.  $5/3$



სურ. 1

7. აარჩიეთ, რომელია სურათზე გამოსახული ფიგურის გამოსახულების ორიენტაცია a ბრტყელ სარკეში.



8. ლინზაში ნატურალური ზომის გამოსახულების მისაღებად საგანი უნდა მოვათავსოთ მისგან 20 სმ-ზე. როგორია ლინზა და რისი ტოლია მისი ფოკუსური მანძილი?

- ა. შემკრები; 10 სმ      ბ. შემკრები; 20 სმ      გ. შემკრები; 40 სმ
- დ. გამბნევი; 10 სმ      ე. გამბნევი; 40 სმ

9. თუ მანძილი საგანსა და ლინზას შორის არის  $L$ , მაშინ ლინზის ფოკუსური მანძილი, რომელიც ეკრანზე საგნის 3-ჯერ გადიდებულ გამოსახულებას მოგვცემს, არის

- ა.  $\frac{9L}{16}$       ბ.  $\frac{3L}{8}$       გ.  $\frac{L}{4}$       დ.  $\frac{3L}{4}$       ე.  $\frac{3L}{16}$

10. როდესაც საგანი  $F$  ფოკუსური მანძილის შემკრები ლინზის მთავარ ოპტიკურ ღერძზე ისეა მოთავსებული, რომ მისი ერთი ბოლო ლინზიდან დაშორებულია  $4F/3$  მანძილით, ხოლო მეორე ბოლო -  $2F$  მანძილით, მაშინ ლინზის გამაღიანებლობაა

- ა. 0,75      ბ. 6      გ. 4,5      დ. 3      ე. 1,5

11. თუ საგანი გამბნევი ლინზის მთავარი ოპტიკური ღერძის მართობია და ფოკუსს გარეთაა, მაშინ მისი გამოსახულება

- ა. ნამდვილი და გადიდებულია      ბ. ნამდვილი და შემცირებულია
- გ. წარმოსახვითი და გადიდებულია      დ. წარმოსახვითი და შემცირებულია
- ე. წარმოსახვითი და იმავე ზომისაა

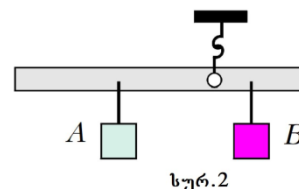
12. გამბნევი ლინზაში საგნის გამოსახულების ზომა ორჯერ ნაკლებია საგნის ზომაზე, როდესაც საგანი ლინზიდან დაშორებულია

- ა. ფოკუსური მანძილის  $3/2$ -ით      ბ. ფოკუსური მანძილით
- გ. ორმაგი ფოკუსური მანძილით      დ. ფოკუსური მანძილის ნახევრით
- ე. ფოკუსური მანძილის  $2/3$ -ით

13. ოპტიკური სისტემა შედგება ორი შემკრები ლინზისაგან, რომელთა ფოკუსური მანძილებია შესაბამისად 20 სმ და 40 სმ. ისინი განლაგებულია ისე, რომ აქვთ საერთო ოპტიკური ღერძი და ერთმანეთისაგან დაშორებული არიან 1,5 მ-ით. თუ პირველი ლინზიდან 25 სმ მანძილზე მის წინ მოთავსებულია სინათლის წყარო, მაშინ სისტემაში სინათლის გავლისას მიღებული გამოსახულება არის

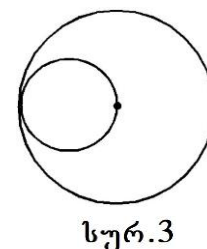
- ა. მეორე ლინზიდან 2 მ-ზე; ნამდვილი
- ბ. მეორე ლინზიდან 2 მ-ზე; წარმოსახვითი
- გ. მეორე ლინზიდან 1,5 მ-ზე; ნამდვილი
- დ. მეორე ლინზიდან 1,5 მ-ზე; წარმოსახვითი
- ე. მეორე ლინზიდან უსასრულოდ დიდ მანძილზე

14. ერთნაირი მოცულობის ალუმინისა და ტყვიის სხეულებით გაწონასწორებული ბერკეტის წონასწორობა (სურ. 2) სხეულების წყალში ჩაშვებისას



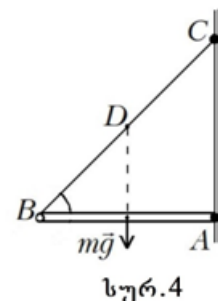
- ა. არ დაირღვევა.
- ბ. დაირღვევა, ტყვიის სხეული ქვევით დაიწევს.
- გ. დაირღვევა, ტყვიის სხეული ზევით აიწევს.
- დ. დაირღვევა თუ არა ვერ განვსაზღვრავთ.
- ე. დაირღვევა; ტყვიის სხეული ზოგჯერ აიწევს, ზოგჯერ დაიწევს.

15. ერთგვაროვანი მრგვალი ფირფიტის რადიუსი 9 სმ-ია. თუ ფირფიტიდან ამოჭრით ორჯერ ნაკლები რადიუსის წრეს, რომელიც ეხება პირველ წრეს (სურ. 3), მაშინ ფირფიტის მასათა ცენტრი ფირფიტის ცენტრიდან გადაინაცვლებს



- ა. მარცხნივ 4,5 სმ-ზე
- ბ. მარჯვნივ 4,5 სმ-ზე
- გ. მარცხნივ 1,5 სმ-ზე
- დ. მარჯვნივ 1,5 სმ-ზე
- ე. მარჯვნივ 1 სმ-ზე

16.  $A$  წერტილში სახსრულად დამაგრებული  $m$  მასის ერთგვაროვან  $AB$  ღეროს ჰორიზონტალურ მდებარეობაში იჭერს  $BC$  თოკი (სურ. 4). თუ თოკი ღეროსთან ქმნის  $45^\circ$ -იან კუთხეს, მაშინ სახსრის რეაქციის ძალის მოდულია



- ა.  $mg$
- ბ.  $2mg$
- გ.  $\frac{mg}{\sqrt{2}}$
- დ.  $\frac{mg}{2}$
- ე.  $\sqrt{2}mg$

17. სახსრის რეაქციის ძალა მიმართულია (იხ. მე-16 ამოცანა) (სურ. 4)

- ა.  $A$  წერტილიდან  $B$ -სკენ
- ბ.  $A$  წერტილიდან  $C$ -სკენ
- გ.  $A$  წერტილიდან ღეროსადმი  $60^\circ$ -იანი კუთხით
- დ.  $A$  წერტილიდან ღეროსადმი  $30^\circ$ -იანი კუთხით
- ე.  $A$  წერტილიდან  $D$ -სკენ

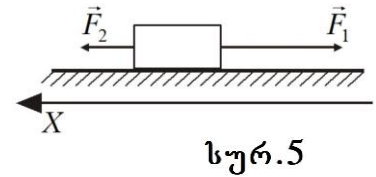
18. ჰორიზონტისადმი  $\alpha$  კუთხით დახრილ სიბრტყეზე დადებული სხეული უძრავია. დარწმუნებით შეგვიძლია ვთქვათ, რომ სხეულზე მოქმედი ხახუნის ძალაა

- ა.  $mg$
- ბ.  $\mu mg \cos \alpha$
- გ.  $mg \cos \alpha$
- დ.  $\mu mg \sin \alpha$
- ე.  $mg \sin \alpha$

19. ჰორიზონტისადმი  $\alpha$  კუთხით დახრილ სიბრტყეზე დადებული  $m$  მასის სხეულის ზედაპირთან ხახუნის კოეფიციენტი  $\mu$  ( $\operatorname{tg}\alpha > \mu$ ) ჰორიზონტალურად მიმართული მინიმალური ძალა, რომლის მოქმედებითაც სხეული უძრავია დახრილ სიბრტყეზე, არის

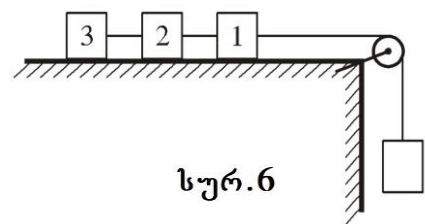
- ა.  $\frac{mg(\operatorname{tg}\alpha - \mu)}{\mu \operatorname{tg}\alpha}$       ბ.  $\frac{mg(\operatorname{tg}\alpha - \mu)}{1 + \mu \operatorname{tg}\alpha}$       გ.  $\frac{mg(\operatorname{tg}\alpha + \mu)}{1 - \mu \operatorname{tg}\alpha}$   
 დ.  $\frac{mg(\operatorname{tg}\alpha + \mu)}{\mu \operatorname{tg}\alpha}$       ე.  $\frac{mg(\mu - \operatorname{tg}\alpha)}{1 + \mu \operatorname{tg}\alpha}$

20. როდესაც გლუვ ჰორიზონტალურ ზედაპირზე მოთავსებულ 0,1 კგ მასის სხეულზე ზედაპირის პარალელურად მოქმედებს  $F_1 = 2$  ნ და  $F_2 = 0,5$  ნ ძალები (სურ. 5), მაშინ იგი მოძრაობს აჩქარებით, რომლის გვერდითი სურათზე გამოსახულ ღერძზე ტოლია



- ა. 15 მ/წმ<sup>2</sup>    ბ. -15 მ/წმ<sup>2</sup>    გ. 20 მ/წმ<sup>2</sup>    დ. -20 მ/წმ<sup>2</sup>    ე. -3 მ/წმ<sup>2</sup>

21. როდესაც თითოეული 0,3კგ მასის ძელაკი მოძრაობს 2,5 მ/წმ<sup>2</sup> აჩქარებით და ხახუნი უმნიშვნელოა (სურ. 6), მაშინ პირველ ძელაკზე მოქმედი მარცხენა ძაფის დაჭიმულობის ძალის მოდულია

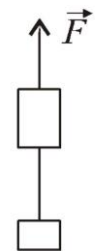


- ა. 0,3 ნ    ბ. 0,75 ნ    გ. 1,5 ნ    დ. 2,25 ნ    ე. 3 ნ

22. როდესაც ერთი ბოლოთი კედელზე დამაგრებული დინამომეტრის მეორე ბოლოს ეწევიან 70 ნ ძალით, მაშინ დინამომეტრის ჩვენებაა

- ა. 0 ნ    ბ. 35 ნ    გ. 70 ნ    დ. 140 ნ    ე. 105 ნ

23. თუ მაგარი ძაფით გადაბმულ 15 კგ და 5კგ მასის სხეულებს ეწევიან 300ნ ძალით, რომელიც პირველ სხეულზეა მოდებული (სურ.7). მაშინ ძაფის დაჭიმულობის ძალის მოდულია



- ა. 50 ნ    ბ. 25 ნ    გ. 150 ნ    დ. 100 ნ    ე. 75 ნ

24. სხეულმა  $L$  მანძილი გაიარა მუდმივი სიჩქარით, შემდეგ დაიწყო დამუხრუჭება მუდმივი  $a$  აჩქარებით და გაჩერდა. თავდაპირველი სიჩქარის რა მნიშვნელობისთვის იქნება აღწერილი მოძრაობის დრო მინიმალური?

- ა.  $\sqrt{aL/2}$     ბ.  $\sqrt{aL}$     გ.  $\sqrt{2aL}$     დ.  $\sqrt{3aL}$     ე.  $\sqrt{5aL}$

25. საკიდზე 1,4 მ სიგრძის ძაფით ჩამოკიდებულ სხეულს მიანიჭეს 7 მ/წმ სიჩქარე ჰორიზონტალური მიმართულებით. საკიდის დონიდან რა სიმაღლეზე იქნება სხეული მაშინ, როდესაც ძაფის დაჭიმულობის ძალა ნულის ტოლი გახდება?

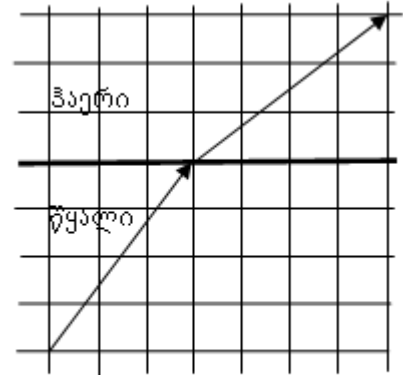
- ა. 1,4 მ    ბ. 1 მ    გ. 0,4 მ    დ. 0,5 მ    ე. 0,7 მ

სურ.7

II ვარიანტი

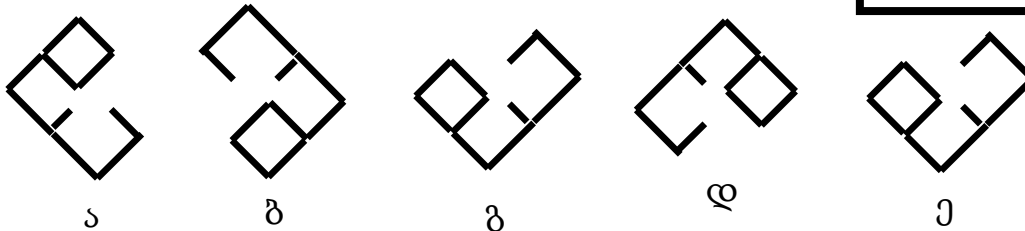
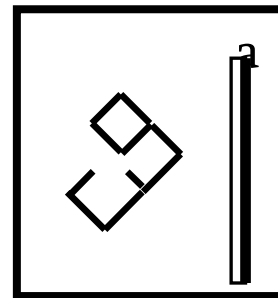
1. სურ. 1-ზე გამოსახულია სინათლის სხივის სვლა წყლიდან ჰაერში. სურათის მონაგვემების მიხედვით განსაზღვრეთ წყლის გარდატეხის აბსოლუტური მაჩვენებელი. ჰაერის გარდატეხის აბსოლუტური მაჩვენებელი 1-ის ტოლად ჩათვალოთ.

- ა. 3/4      ბ. 4/5      გ. 5/4      დ. 4/3      ე. 5/3



სურ. 1

2. აარჩიეთ, რომელია სურატზე გამოსახული ფიგურის გამოსახულების ორიენტაცია a ბრტყელ სარკეში.



3. ლინზაში ნატურალური ზომის გამოსახულების მისაღებად საგანი უნდა მოვათავსოთ მისგან 20 სმ-ზე. როგორია ლინზა და რისი ტოლია მისი ფოკუსური მანძილი?

- ა. შემკრები; 10 სმ      ბ. შემკრები; 20 სმ      გ. შემკრები; 40 სმ  
 დ. გამბზნევი; 10 სმ      ე. გამბზნევი; 40 სმ

4. თუ მანძილი საგანსა და ლინზას შორის არის  $L$ , მაშინ ლინზის ფოკუსური მანძილი, რომელიც ეკრანზე საგნის 3-ჯერ გადიდებულ გამოსახულებას მოგვცემს, არის

- ა.  $\frac{9L}{16}$       ბ.  $\frac{3L}{8}$       გ.  $\frac{L}{4}$       დ.  $\frac{3L}{4}$       ე.  $\frac{3L}{16}$

5. როდესაც საგანი  $F$  ფოკუსური მანძილის შემკრები ლინზის მთავარ ოპტიკურ ღერძზე ისეა მოთავსებული, რომ მისი ერთი ბოლო ლინზიდან დაშორებულია  $4F/3$  მანძილით, ხოლო მეორე ბოლო -  $2F$  მანძილით, მაშინ ლინზის გამაღიძებლობაა

- ა. 0,75      ბ. 6      გ. 4,5      დ. 3      ე. 1,5

6. თუ საგანი გამბნევი ლინზის მთავარი ოპტიკური ღერძის მართობია და ფოკუსს გარეთაა, მაშინ მისი გამოსახულება

- ა. ნამდვილი და გადიდებულია
- ბ. ნამდვილი და შემცირებულია
- გ. წარმოსახვითი და გადიდებულია
- დ. წარმოსახვითი და შემცირებულია
- ე. წარმოსახვითი და იმავე ზომისაა

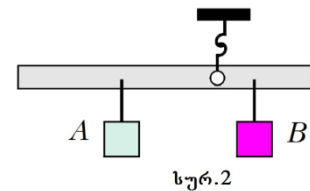
7. გამბნევი ლინზაში საგნის გამოსახულების ზომა ორჯერ ნაკლებია საგნის ზომაზე, როდესაც საგანი ლინზიდან დაშორებულია

- ა. ფოკუსური მანძილის 3/2-ით
- ბ. ფოკუსური მანძილით
- გ. ორმაგი ფოკუსური მანძილით
- დ. ფოკუსური მანძილის ნახევრით
- ე. ფოკუსური მანძილის 2/3-ით

8. ოპტიკური სისტემა შედგება ორი შემკრები ლინზისაგან, რომელთა ფოკუსური მანძილებია შესაბამისად 20 სმ და 40 სმ. ისინი განლაგებულია ისე, რომ აქვთ საერთო ოპტიკური ღერძი და ერთმანეთისაგან დაშორებული არიან 1,5 მ-ით. თუ პირველი ლინზიდან 25 სმ მანძილზე მის წინ მოთავსებულია სინათლის წყარო, მაშინ სისტემაში სინათლის გაეღისას მიღებული გამოსახულება არის

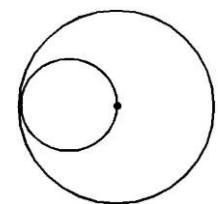
- ა. მეორე ლინზიდან 2 მ-ზე; ნამდვილი
- ბ. მეორე ლინზიდან 2 მ-ზე; წარმოსახვითი
- გ. მეორე ლინზიდან 1,5 მ-ზე; ნამდვილი
- დ. მეორე ლინზიდან 1,5 მ-ზე; წარმოსახვითი
- ე. მეორე ლინზიდან უსასრულოდ დიდ მანძილზე

9. ერთნაირი მოცულობის ალუმინისა და ტყვიის სხეულებით გაწონასწორებული ბერკეტის წონასწორობა (სურ. 2) სხეულების წყალში ჩაშვებისას



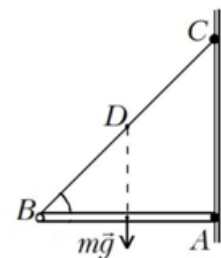
- ა. არ დაირღვევა.
- ბ. დაირღვევა, ტყვიის სხეული ქვევით დაიწევს.
- გ. დაირღვევა, ტყვიის სხეული ზევით აიწევს.
- დ. დაირღვევა თუ არა ვერ განვსაზღვრავთ.
- ე. დაირღვევა; ტყვიის სხეული ზოგჯერ აიწევს, ზოგჯერ დაიწევს.

10. ერთგვაროვანი მრგვალი ფირფიტის რადიუსი 9 სმ-ია. თუ ფირფიტიდან ამოჭრით ორჯერ ნაკლები რადიუსის წრეს, რომელიც ეხება პირველ წრეს (სურ. 3), მაშინ ფირფიტის მასათა ცენტრი ფირფიტის ცენტრიდან გადაინაცვლებს



- ა. მარცხნივ 4,5 სმ-ზე
- ბ. მარჯვნივ 4,5 სმ-ზე
- გ. მარცხნივ 1,5 სმ-ზე
- დ. მარჯვნივ 1,5 სმ-ზე
- ე. მარჯვნივ 1 სმ-ზე

11. A წერტილში სახსრულად დამაგრებული m მასის ერთგვაროვან AB ღეროს ჰორიზონტალურ მდებარეობაში იჭერს BC თოკი (სურ. 4). თუ თოკი ღეროსთან ქმნის 45°-იან კუთხეს, მაშინ სახსრის რეაქციის ძალის მოდულია



- ა.  $mg$
- ბ.  $2mg$
- გ.  $\frac{mg}{\sqrt{2}}$
- დ.  $\frac{mg}{2}$
- ე.  $\sqrt{2}mg$

12. სახსრის რეაქციის ძალა მიმართულია (იხ. მე-11 ამოცანა) (სურ. 4)

- ა.  $A$  წერტილიდან  $B$ -სკენ
- ბ.  $A$  წერტილიდან  $C$ -სკენ
- გ.  $A$  წერტილიდან დეროსადმი  $60^\circ$ -იანი კუთხით
- დ.  $A$  წერტილიდან დეროსადმი  $30^\circ$ -იანი კუთხით
- ე.  $A$  წერტილიდან  $D$ -სკენ

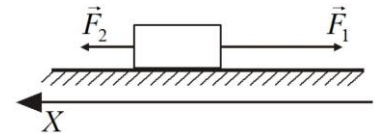
13. ჰორიზონტისადმი  $\alpha$  კუთხით დახრილ სიბრტყეზე დადებული სხეული უძრავია. დარწმუნებით შეგვიძლია ვთქვათ, რომ სხეულზე მოქმედი სახსუნის ძალაა

- ა.  $mg$     ბ.  $\mu mg \cos \alpha$     გ.  $mg \cos \alpha$     დ.  $\mu mg \sin \alpha$     ე.  $mg \sin \alpha$

14. ჰორიზონტისადმი  $\alpha$  კუთხით დახრილ სიბრტყეზე დადებული  $m$  მასის სხეულის ზედაპირთან სახსუნის კოეფიციენტია  $\mu$  ( $tg \alpha > \mu$ ) ჰორიზონტალურად მიმართული მინიმალური ძალა, რომლის მოქმედებითაც სხეული უძრავია დახრილ სიბრტყეზე, არის

- ა.  $\frac{mg(tg \alpha - \mu)}{\mu tg \alpha}$     ბ.  $\frac{mg(tg \alpha - \mu)}{1 + \mu tg \alpha}$     გ.  $\frac{mg(tg \alpha + \mu)}{1 - \mu tg \alpha}$
- დ.  $\frac{mg(tg \alpha + \mu)}{\mu tg \alpha}$     ე.  $\frac{mg(\mu - tg \alpha)}{1 + \mu tg \alpha}$

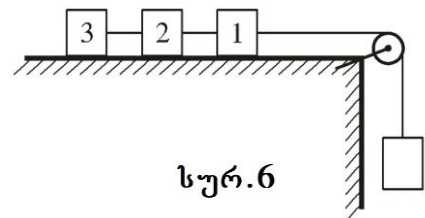
15. როდესაც გლუვ ჰორიზონტალურ ზედაპირზე მოთავსებულ  $0,1$  კგ მასის სხეულზე ზედაპირის პარალელურად მოქმედებს  $F_1 = 2$  ნ და  $F_2 = 0,5$  ნ ძალები (სურ. 5), მაშინ იგი მოძრაობს აჩქარებით, რომლის გვერდითი სურათზე გამოსახულ დერძზე ტოლია



სურ.5

- ა.  $15 \text{ მ/წმ}^2$     ბ.  $-15 \text{ მ/წმ}^2$     გ.  $20 \text{ მ/წმ}^2$     დ.  $-20 \text{ მ/წმ}^2$     ე.  $-3 \text{ მ/წმ}^2$

16. როდესაც თითოეული  $0,3$ კგ მასის ძელაკი მოძრაობს  $2,5 \text{ მ/წმ}^2$  აჩქარებით და სახსუნი უმნიშვნელოა (სურ. 6), მაშინ პირველ ძელაკზე მოქმედი მარცხენა ძაფის დაჭიმულობის ძალის მოდულია



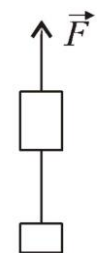
სურ.6

- ა.  $0,3$  ნ    ბ.  $0,75$  ნ    გ.  $1,5$  ნ    დ.  $2,25$  ნ    ე.  $3$  ნ

17. როდესაც ერთი ბოლოთი კედელზე დამაგრებული დინამომეტრის მეორე ბოლოს ეწევიან  $70$  ნ ძალით, მაშინ დინამომეტრის ჩვენებაა

- ა.  $0$  ნ    ბ.  $35$  ნ    გ.  $70$  ნ    დ.  $140$  ნ    ე.  $105$  ნ

18. თუ მაგარი ძაფით გადაბმულ  $15$  კგ და  $5$ კგ მასის სხეულებს ეწევიან  $300$ ნ ძალით, რომელიც პირველ სხეულზეა მოდებული (სურ.7). მაშინ ძაფის დაჭიმულობის ძალის მოდულია



სურ.7

- ა.  $50$  ნ    ბ.  $25$  ნ    გ.  $150$  ნ    დ.  $100$  ნ    ე.  $75$  ნ

19. სხეულმა  $L$  მანძილი გაიარა მუდმივი სიჩქარით, შემდეგ დაიწყო დამუხრუჭება მუდმივი  $a$  აჩქარებით და გაჩერდა. თავდაპირველი სიჩქარის რა მნიშვნელობისთვის იქნება აღწერილი მოძრაობის დრო მინიმალური?

ა.  $\sqrt{aL/2}$     ბ.  $\sqrt{aL}$     გ.  $\sqrt{2aL}$     დ.  $\sqrt{3aL}$     ე.  $\sqrt{5aL}$

20. საკიდზე  $1,4$  მ სიგრძის ძაფით ჩამოკიდებულ სხეულს მიანიჭეს  $7$  მ/წმ სიჩქარე პორიზონტალური მიმართულებით. საკიდის დონიდან რა სიმაღლეზე იქნება სხეული მაშინ, როდესაც ძაფის დაჭიმულობის ძალა ნულის ტოლი გახდება?

ა.  $1,4$  მ    ბ.  $1$  მ    გ.  $0,4$  მ    დ.  $0,5$  მ    ე.  $0,7$  მ

21. როცა ეკრანსა და სინათლის წყაროს შორის არაგამჭვირვალე სხეულია და მანძილი სხეულსა და ეკრანს შორის იზრდება, მაშინ ნახევარჩრდილის ზომა

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

22. თუ საგანი ორ ურთიერთმართობულ ბრტყელ სარკეს შორისაა მოთავსებული, მაშინ

ა. მიიღება ერთი გამოსახულება    ბ. მიიღება ორი გამოსახულება  
გ. მიიღება სამი გამოსახულება    დ. მიიღება ოთხი გამოსახულება  
ე. მიიღება უსასრულო რაოდენობის გამოსახულება

23. თუ ორი პარალელური ბრტყელი სარკის შუაში მოთავსებული სინათლის წერტილოვანი წყარო მოძრაობას დაიწყებს სარკის მართობულად  $3$  მ/წმ სიჩქარით, მაშინ სარკეებში წყაროს პირველი წარმოსახვითი გამოსახულებების ერთმანეთის მიმართ სიჩქარის მოდული არის

ა.  $0$  მ/წმ    ბ.  $1,5$  მ/წმ    გ.  $3$  მ/წმ    დ.  $6$  მ/წმ    ე.  $12$  მ/წმ

24. როდესაც სინათლის წერტილოვანი წყარო მოთავსებულია წყალში  $1$  მ სიღრმეზე, მაშინ წყლის ზედაპირზე იმ წრის ფართობი, საიდანაც სინათლე ჰაერში გამოდის, არის (წყლის გარდატეხის მაჩვენებელია  $4/3$ )

ა.  $\frac{9\pi}{7} \text{ მ}^2$     ბ.  $\frac{4\pi}{7} \text{ მ}^2$     გ.  $\frac{4\pi}{3} \text{ მ}^2$     დ.  $\frac{16\pi}{9} \text{ მ}^2$     ე.  $\frac{3\pi}{7} \text{ მ}^2$

25. როდესაც საგანი ჩაზნექილი სფერული სარკის პოლუსიდან  $0,3$  მ მანძილზეა და მისი წარმოსახვითი გამოსახულება ორჯერ მეტია საგანზე, მაშინ სარკის სიმრუდის რადიუსია

ა.  $1,2$  მ    ბ.  $0,6$  მ    გ.  $0,4$  მ    დ.  $0,2$  მ    ე.  $0,3$  მ