

ტესტი ფიზიკაში

ინსტრუქცია

თქვენ წინაშეა საგამოცდო ტესტის ელექტრონული ბუკლეტი.

ტესტის მაქსიმალური ქულაა 60.

ტესტის შესასრულებლად გეძლევათ 4 საათი.

გისურვებთ წარმატებას!



თითოეული დავალების ნომრის წინ ფრჩხილებში მითითებულია დავალების ქულა.

№ 1 - 30 დავალებების ინსტრუქცია

თითოეულ კითხვას ახლავს ხუთი სავარაუდო პასუხი. მათგან მხოლოდ ერთია სწორი. არჩეული პასუხი გადაიტანეთ პასუხების ფურცელზე ამგვარად: შესაბამის უჯრაში გააკეთეთ აღნიშვნა - X. არც ერთი სხვა აღნიშვნა, კორიზონტალური თუ ვერტიკალური ხაზები, შემოხაზვა და ა. შ. ელექტრონული პროგრამის მიერ არ აღიქმება. 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). შეუძლებელია, ხელმეორედ აირჩიოთ ის პასუხი, რომელიც გადაასწორეთ.

(1) 1. ნახატზე გამოსახულია x ღერძზე მოძრავი სხეულის სიჩქარის გეგმილის დროზე დამოკიდებულების გრაფიკი. განსაზღვრეთ სხეულის აჩქარების მოდული $t=2$ წმ მომენტში.

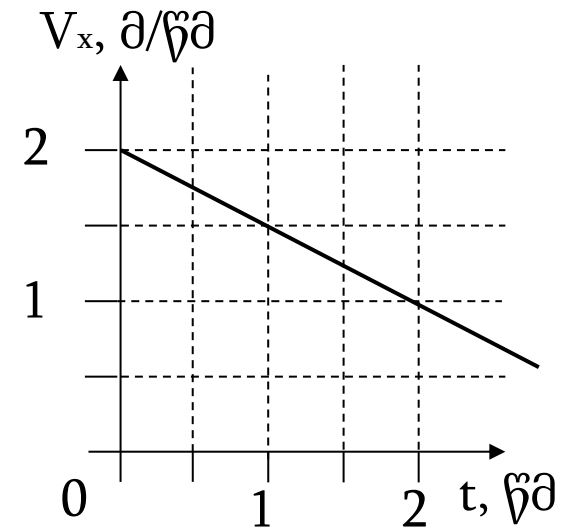
ა) $0,25 \text{ მ/წმ}^2$

ბ) $0,5 \text{ მ/წმ}^2$

გ) 1 მ/წმ^2

დ) 2 მ/წმ^2

ე) 4 მ/წმ^2



(1) 2. ნახატზე გამოსახულია x ღერძზე მოძრავი სხეულის სიჩქარის გეგმილის დროზე დამოკიდებულების გრაფიკი. განსაზღვრეთ სხეულის მიერ გავლილი მანძილი დროის $(0 \text{ წმ}, 2 \text{ წმ})$ შუალედში.

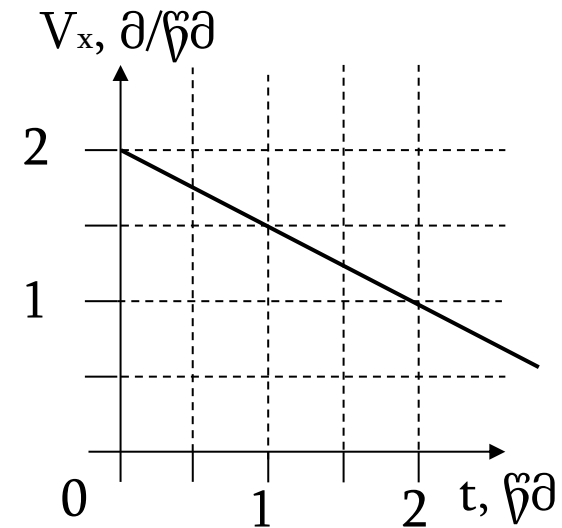
ა) 1,5 მ

ბ) 2 მ

გ) 2,5 მ

დ) 3 მ

ე) 4 მ



(1) 3. ნახატზე გამოსახულია x ღერძზე მოძრავი სხეულის სიჩქარის გეგმილის დროზე დამოკიდებულების გრაფიკი. საწყისი წერტილიდან რა მანძილზე გაჩერდება სხეული, თუ ის აგრძელებს მოძრაობას იმავე აჩქარებით?

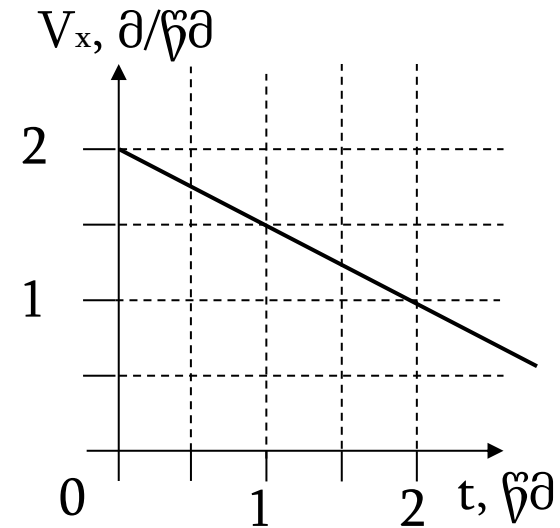
ა) 4 მ

ბ) 5 მ

გ) 6 მ

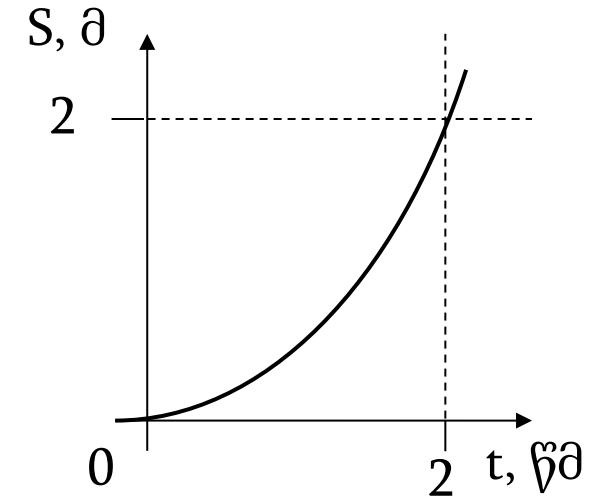
დ) 7 მ

ე) 8 მ



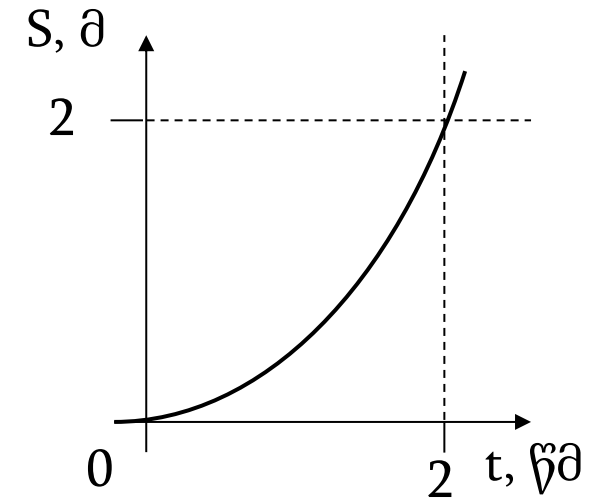
(1) 4. 3 კგ მასის უძრავმა სხეულმა მუდმივი ძალის მოქმედებით თანაბარჩქარეულად მოძრაობა დაიწყო. ნახატზე გამოსახულია სხეულის მიერ გავლილი მანძილის დროზე დამოკიდებულების გრაფიკი. განსაზღვრეთ სხეულზე მოქმედი ძალის მოდული.

- ა) 1,5 ნ
- ბ) 3 ნ
- გ) 4,5 ნ
- დ) 6 ნ
- ე) 9 ნ



(1) 5. 3 კგ მასის უძრავმა სხეულმა მუდმივი ძალის მოქმედებით თანაბარჩქარებულად მოძრაობა დაიწყო. ნახატზე გამოსახულია სხეულის მიერ გავლილი მანძილის დროზე დამოკიდებულების გრაფიკი. განსაზღვრეთ სხეულის იმპულსის მოდული $t = 2$ წმ მომენტში.

- ა) $1,5 \text{ კგ}\cdot\text{მ/წმ}$
- ბ) $3 \text{ კგ}\cdot\text{მ/წმ}$
- გ) $4,5 \text{ კგ}\cdot\text{მ/წმ}$
- დ) $6 \text{ კგ}\cdot\text{მ/წმ}$
- ე) $9 \text{ კგ}\cdot\text{მ/წმ}$



(1) 6. m მასის სხეული მოძრაობს წრეწირზე მოდულით მუდმივი v სიჩქარით. რა მუშაობას ასრულებს სხეულზე მოქმედი ძალების ტოლქმედი პერიოდის მეოთხედში?

ა) $mv^2/8$

ბ) $mv^2/4$

გ) $\pi mv^2/8$

დ) $mv^2/2$

ე) 0

(1) 7. ამწეს 5ტ მასის ტვირთი ააქვს ვერტიკალურად ზევით თანაბრად 0,4 მ/წმ სიჩქარით. რა სიმძლავრეს ავითარებს ამწე? ენერგიის დანაკარგები უგულებელყავით. ($g=10$ მ/წმ²)

ა) 1,25 კვტ ბ) 2 კვტ გ) 8 კვტ დ) 12,5 კვტ ე) 20 კვტ

(1) 8. $3v$ და $4v$ სიჩქარეებით ურთიერთმართობულ წრფეებზე მოძრავი ორი ტოლი მასის სხეული შეეჯახა და შეეწება ერთმანეთს. განსაზღვრეთ შეწებებული სხეულების სიჩქარე.

- ა) $2v$ ბ) $2,5v$ გ) $\sqrt{12}v$ დ) $3,5v$ ე) $3,6v$

(1) 9. ნახატზე გამოსახულია მერხევი სხეულის კოორდინატის დროზე დამოკიდებულების გრაფიკი. რისი ტოლია რხევის სიხშირე?

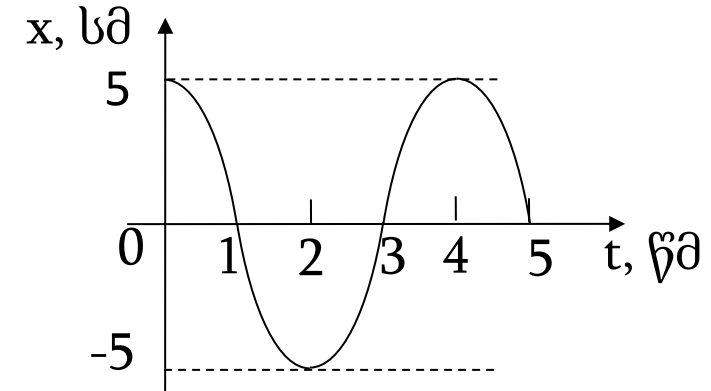
ა) 0,2 ჰც

ბ) 0,25 ჰც

გ) 0,5 ჰც

დ) 4 ჰც

ე) 5 ჰც



(1) 10. ნახატზე გამოსახულია მერხევი სხეულის კოორდინატის დროზე დამოკიდებულების გრაფიკი. რისი ტოლია რხევის ერთი პერიოდის განმავლობაში სხეულის მიერ გავლილი მანძილი?

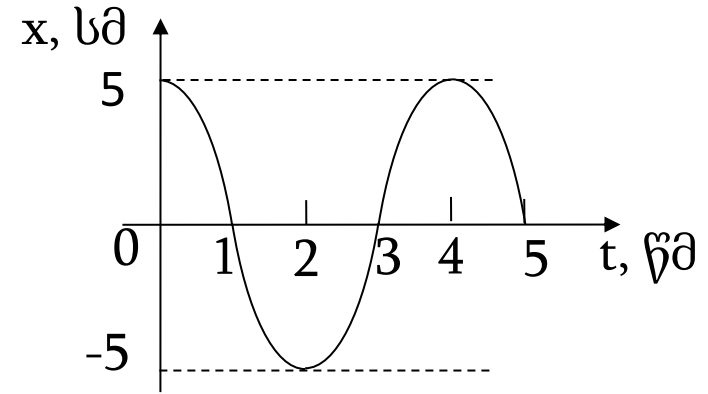
ა) 5 სმ

ბ) 10 სმ

გ) 15 სმ

დ) 16 სმ

ე) 20 სმ



(1) 11. ზიარჭურჭელში ასხია წყალი და ზეთი (იხ. ნახ.). $\rho_{\text{ზეთის}} = 0,8 \rho_{\text{წყლის}}$. ზეთის სვეტის სიმაღლეა 8 სმ. განსაზღვრეთ დონეთა h სხვაობა. ნახატზე მასშტაბი დაცული არაა.

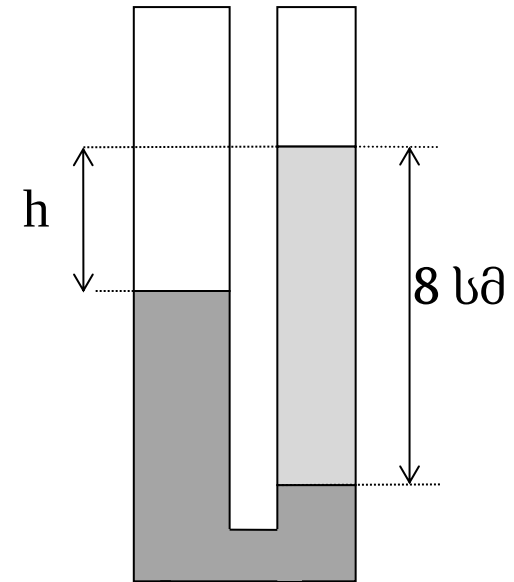
ა) 1 სმ

ბ) 1,6 სმ

გ) 2,4 სმ

დ) 3,2 სმ

ე) 6,4 სმ



(1) 12. წყალში სრულად ჩაძირულ m მასისა და ρ სიმკვრივის სხეულზე მოქმედი ამომგდები ძალა F -ის ტოლია. განსაზღვრეთ წყალში სრულად ჩაძირულ $3m$ მასისა და 2ρ სიმკვრივის სხეულზე მოქმედი ამომგდები ძალა.

ა) $F/6$

ბ) $2F/3$

გ) F

დ) $3F/2$

ე) $6F$

(1) 13. დედამიწის გარშემო თანამგზავრი ბრუნავს R რადიუსიან წრეწირზე. თანამგზავრზე მოქმედი მიზიდულობის ძალაა F . განსაზღვრეთ თანამგზავრის კინეტიკური ენერგია.

ა) $FR/4$ ბ) FR/π გ) $FR/2$ დ) FR ე) $\pi FR/2$

(1) 14. მატარებლები მოძრაობენ პარალელურ რეისებზე. პირველ მატარებელში მჯდომ მგზავს მეორე მატარებელმა t_1 დროში ჩაუარა, ხოლო მეორე მატარებელში მჯდომ მგზავს პირველმა მატარებელმა - t_2 დროში. რა დროში ჩაუარეს მატარებლებმა ერთმანეთს?

ა) t_1+t_2

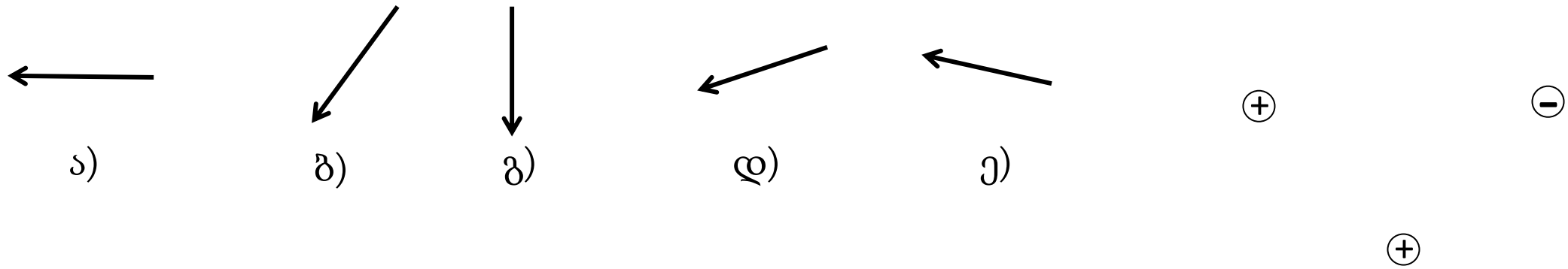
ბ) $\frac{t_1 t_2}{t_1+t_2}$

გ) $\frac{2t_1 t_2}{t_1+t_2}$

დ) $\sqrt{t_1^2 + t_2^2}$

ე) პასუხი დამოკიდებულია იმაზე, მატარებლები შემხვედრია, თუ ერთი მიმართულებით მოძრაობენ.

(1) 15. ელექტრონი და მოდულით ტოლი სამი წერტილოვანი მუხტი განლაგებულია კვადრატის წვეროებში (იხ. ნახ.). რომელი მიმართულება აქვს ელექტრონზე მოქმედ ძალთა ტოლქმედს?



(1) 16. სამი დადებითად დამუხტული წერტილოვანი მუხტი მოთავსებულია ერთ წრფეზე (იხ. ნახ.). რისი ტოლი უნდა იყოს y/x მანძილების შეფარდება, რომ შუა მუხტზე მოქმედი ჯამური ელექტრული ძალა ნულის ტოლი იყოს?

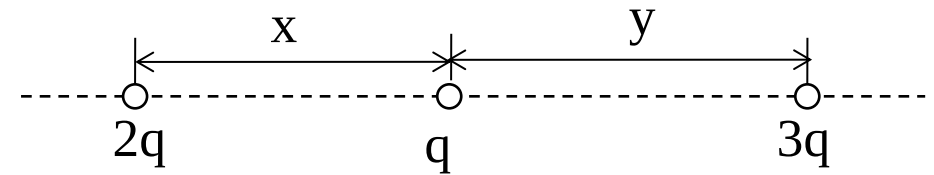
ა) $4/9$

ბ) $\sqrt{2/3}$

გ) $\sqrt{3/2}$

დ) $3/2$

ე) $9/4$



(1) 17. ნახატზე გამოსახულ წრედის უბანზე ყველა რეზისტორის წინაღობა ერთმანეთის ტოლია. განსაზღვრეთ ჩამრთველის ჩართვამდე უბნის წინაღობის შეფარდება მის წინააღობასთან ჩამრთველის ჩართვის შემდეგ.

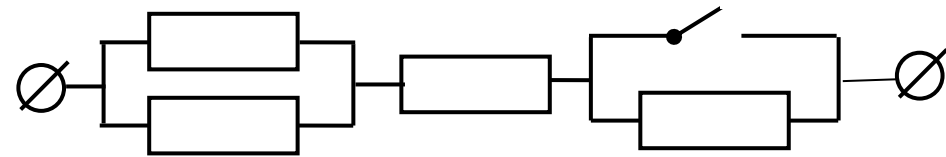
ა) 1

ბ) $5/4$

გ) $4/3$

დ) $3/2$

ე) $5/3$



(1) 18. ელექტროქურის სიმძლავრეა P . შეკეთებისას მისი სპირალი 20%-ით დაამოკლეს. რისი ტოლი გახდა ელექტროქურის სიმძლავრე? ძაბვა არ იცვლება. წინააღობის ტემპერატურაზე დამოკიდებულება არ გაითვალისწინოთ.

ა) $0,8P$

ბ) $1,2P$

გ) $1,25P$

დ) $1,5P$

ე) $2P$

(1) 19. მიმდევრობით შეერთებული ორი გამტარიდან მეორეში გამოიყო 2-ჯერ მეტი სიმძლავრე. რომელ გამტარში გამოიყოფა მეტი სიმძლავრე და რამდენჯერ, თუ მათ პარალელურად შევაერთებთ?

ა) პირველში 2-ჯერ მეტი;

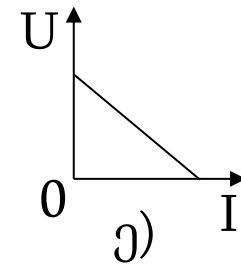
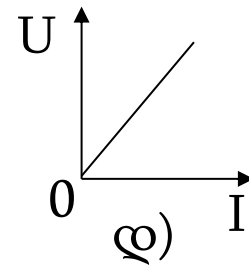
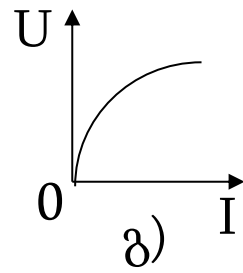
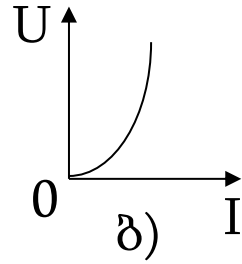
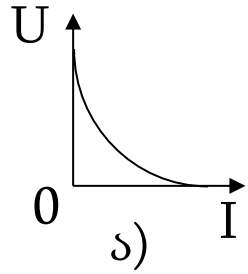
ბ) მეორეში 2-ჯერ მეტი;

გ) ორივეში ტოლი;

დ) პირველში 4-ჯერ მეტი;

ე) მეორეში 4-ჯერ მეტი.

(1) 20. რომელი გრაფიკი გამოსახავს დენის წყაროს მომჭერებზე ძაბვის დამოკიდებულებას მასში დენის ძალაზე?



(1) 21. ლინზა იძლევა მისი პარალელური სანთლის ალის 2-ჯერ გადიდებულ მკაფიო გამოსახულებას ეკრანზე. სანთელსა და ეკრანს შორის მანძილია L . რისი ტოლია ლინზის ფოკუსური მანძილი?

ა) $2L / 9$

ბ) $L / 4$

გ) $L / 3$

დ) $2L / 5$

ე) $2L / 3$

(1) 22. ნახატზე მოყვანილ PV დიაგრამაზე გამოსახულია მოცემული მასის იდეალური აირის ოთხი მდგომარეობა. რომელ ორ მდგომარეობაში შეიძლება იყოს ტოლი აირის ტემპერატურა?

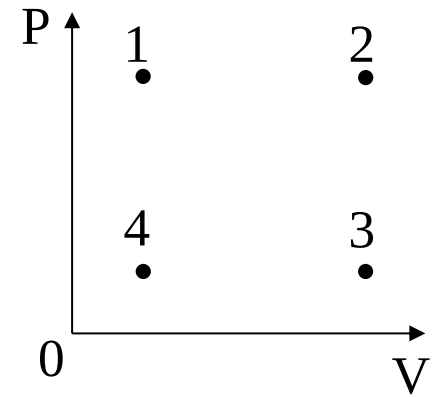
ა) არცერთ ორ მდგომარეობაში არ შეიძლება იყოს ტოლი ტემპერატურა;

ბ) 1-სა და 2-ში;

გ) 1-სა და 3-ში;

დ) 1-სა და 4-ში;

ე) 2-სა და 3-ში.



(1) **23.** რა დაადგინა ალფა ნაწილაკების გაბნევის ცდებით რეზერფორდმა?

ა) ალფა ნაწილაკები დადებითადაა დამუხტული;

ბ) ატომში ელექტრონების ენერგია იკვანტება;

გ) ატომში დადებითი მუხტი მოთავსებულია მის ძალიან მცირე ნაწილში;

დ) ატომებს აქვს სფერული ფორმა და მათი რადიუსი დაახლოებით 10^{-10} მ-ია;

ე) ატომში ელექტრონების იმპულსის მომენტი იკვანტება.

(1) 24. რადიოტალღებს, ულტრაიისფერ სხივებს, რენტგენის სხივებსა და γ -სხივებს შორის რომელი ვრცელდება ვაკუუმში უდიდესი სიჩქარით?

ა) რადიოტალღები;

ბ) ულტრაიისფერი სხივები;

გ) რენტგენის სხივები;

დ) γ -სხივები;

ე) ოთხივე ტალღა ტოლი სიჩქარით ვრცელდება.

(1) 25. ერთგვაროვან მაგნიტურ ველში ძალწირებისადმი მართობულად შეჭრილი დამუხტული ნაწილაკი მოძრაობს წრეწირზე. ბრუნვის კუთხური სიჩქარეა ω . რისი ტოლი გახდება ბრუნვის კუთხური სიჩქარე, თუ ნაწილაკის სიჩქარე 2-ჯერ გაიზრდება?

ა) $\omega/4$ ბ) $\omega/2$ გ) ω დ) 2ω ე) 4ω

(1) 26. ჩამოთვლილთაგან რომელია/რომლებია მართებული?

I. დენიანი მავთულის მაგნიტური ველის ძალწირები მისგან გამომავალი წირებია.

II. მაგნიტური ველის მოქმედებით დამუხტული ნაწილაკის კინეტიკური ენერგია შესაძლებელია გაიზარდოს.

III. დამუხტული ნაწილაკი ერთგვაროვან მაგნიტურ ველში შესაძლებელია ისე მოძრაობდეს, რომ მასზე არ მოქმედებდეს მაგნიტური ძალა.

ა) არცერთი;

ბ) მხოლოდ I;

გ) მხოლოდ II;

დ) მხოლოდ III;

ე) I და II.

(1) 27. რხევით კონტურში კონდენსატორის ტევადობაა C , ხოლო კოჭას ინდუქციურობა - L . რხევების დაწყების მომენტში კონდენსატორზე ძაბვაა U_0 , ხოლო დენის ძალა კოჭაში ნულის ტოლია. რისი ტოლი იქნება დენის ძალა კოჭაში იმ მომენტში, როდესაც კოჭასა და კონდენსატორს ექნებათ ტოლი ენერგიები?

ა) $\frac{U_0}{2} \sqrt{\frac{C}{L}}$

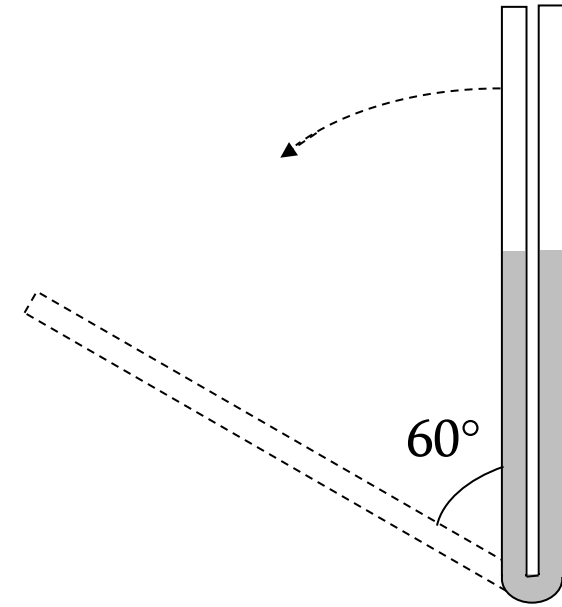
ბ) $U_0 \sqrt{\frac{C}{2L}}$

გ) $U_0 \sqrt{\frac{C}{L}}$

დ) $U_0 \sqrt{\frac{2C}{L}}$

ე) $2U_0 \sqrt{\frac{C}{L}}$

(1) 28. ტოლი განივკვეთის მუხლებიან ზიარჭურჭელში ასხია წყალი. თითოეულ მუხლში წყლის სვეტის სიმაღლეა h . ერთ-ერთი მუხლი გადახარეს ვერტიკალიდან 60° -ით. რისი ტოლი გახდა წყლის სვეტის სიმაღლე ვერტიკალურად დარჩენილ მუხლში? წყალი ზიარჭურჭლიდან არ გადმოღვრილა.



- ა) $h/4$
- ბ) $h/3$
- გ) $h/2$
- დ) $2h/3$
- ე) $\sqrt{3}h/2$

(1) 29. კორიზონტალური ზედაპირისადმი რა კუთხით უნდა იყოს გასროლილი სხეული, რომ იმპულსის ცვლილების მოდული გასროლიდან ტრაექტორიის უმაღლეს წერტილში ასვლამდე 2 -ჯერ ნაკლები იყოს საწყისი იმპულსის მოდულზე? ჰაერის წინააღმდეგობა არ გაითვალისწინოთ.

ა) 30° ;

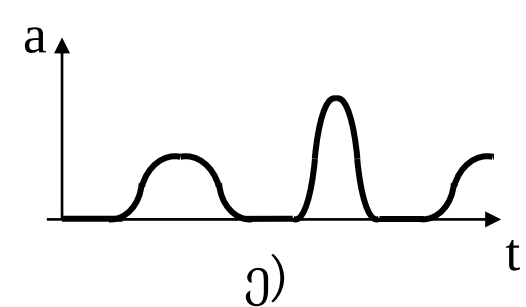
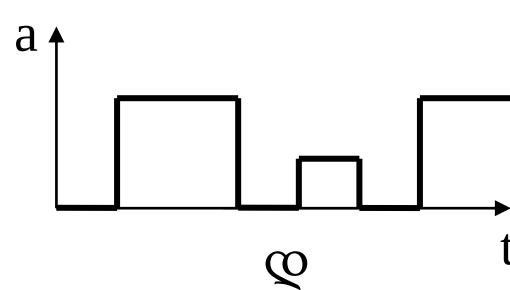
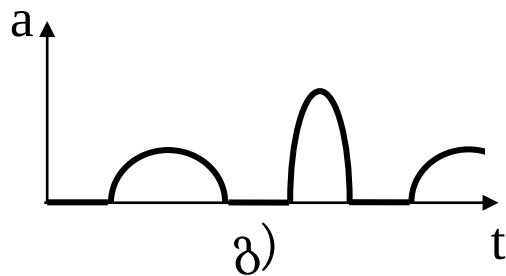
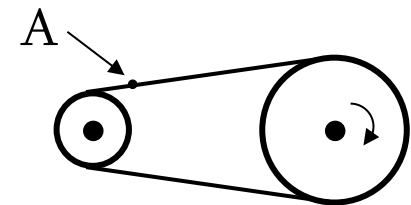
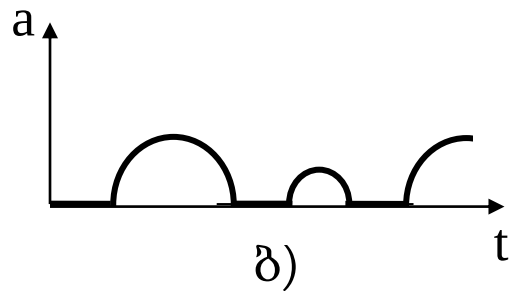
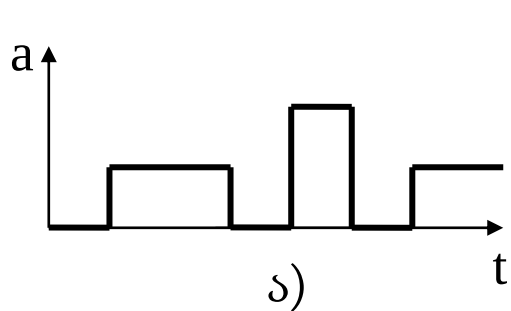
ბ) 45° ;

გ) 60° ;

დ) ზემოთ ჩამოთვლილთაგან განსხვავებული კუთხით;

ე) ასეთი კუთხე არ არსებობს.

(1) 30. თანაბრად მბრუნავი ცილინდრების დამაკავშირებელ ღვედზე მონიშნულია A წერტილი (იხ. ნახ.). რომელი გრაფიკი გამოსახავს თვისებრივად A წერტილის აჩქარების მოდულის დამოკიდებულებას დროზე? ღვედი ცილინდრებზე არ სრიალებს. საწყისი მომენტია ნახატზე გამოსახული მომენტი.



№ 31-32 შესაბამისობის ტიპის დავალებების ინსტრუქცია

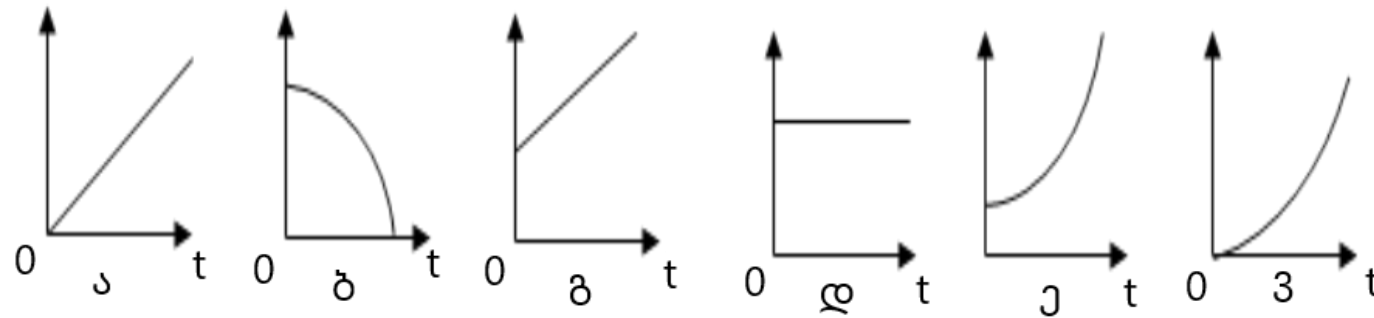
გაითვალისწინეთ: ერთი ჩამონათვალის რომელიმე სიდიდეს ან ობიექტს შეიძლება შეესაბამებოდეს ერთი, ერთზე მეტი ან არც ერთი მეორე ჩამონათვალიდან.

(5) 31. შეუსაბამეთ ციფრებით დანომრილ სიდიდეებს ასოებით დანომრილი SI სისტემის ძირითადი ერთეულებით გამოსახული განზომილებები. პასუხების ფურცელზე ცხრილის სათანადო უჯრებში დასვით ნიშანი X.

1. მაგნიტური ინდუქცია	ა. $\text{კგ}/(\text{ა}\cdot\text{წმ}^2)$
2. ინდუქციურობა	ბ. $\text{კგ}\cdot\text{მ}^2/(\text{ა}^2\cdot\text{წმ}^2)$
3. ელექტრული ტევადობა	გ. $\text{ა}^2\cdot\text{წმ}^4/(\text{კგ}\cdot\text{მ}^2)$
4. კუთრი წინაღობა	დ. $\text{ა}^2\cdot\text{წმ}^4/(\text{კგ}\cdot\text{მ}^3)$
5. ძაბვა	ე. $\text{კგ}\cdot\text{მ}^2/(\text{ა}\cdot\text{წმ}^3)$
6. ϵ_0 ელექტრული მუდმივა	ვ. $\text{კგ}\cdot\text{მ}^3/(\text{ა}^2\cdot\text{წმ}^3)$

(5) 32. დედამიწის ზედაპირიდან გარკვეული სიმაღლიდან ჰორიზონტალურად გაისროლეს სხეული. შეუსაბამეთ ამ სხეულის მახასიათებელ ფიზიკურ სიდიდეებს მათი t დროზე დამოკიდებულების თვისებრივი გრაფიკები და შეავსეთ ცხრილი. $t=0$ გასროლის მომენტია. ჰაერის წინააღმდეგობა უგულებელყავით. ნულოვან დონედ დედამიწის ზედაპირი ჩათვალეთ.

- | | |
|--|--|
| 1. სრული მექანიკური ენერგია; | 2. სიჩქარის გეგმილი ჰორიზონტალურ ღერძზე; |
| 3. სიჩქარის გეგმილი ვერტიკალურად ქვევით მიმართულ ღერძზე; | |
| 4. პოტენციალური ენერგია; | 5. კინეტიკური ენერგია; |
| 6. გავლილი მანძილი. | |

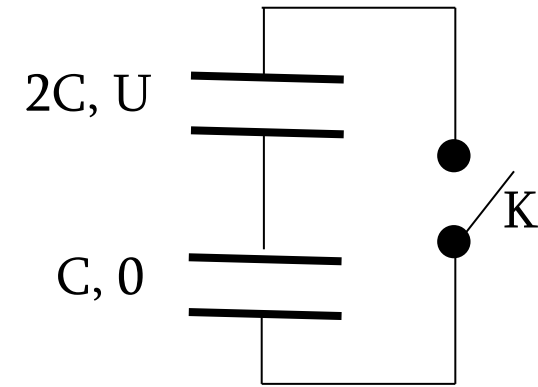


№ 33-38 ღია დავალებების ინსტრუქცია

გაითვალისწინეთ: აუცილებელია, მოკლედ, მაგრამ ნათლად წარმოადგინოთ პასუხის მიღების გზა. წინააღმდეგ შემთხვევაში, პასუხი არ შეფასდება.

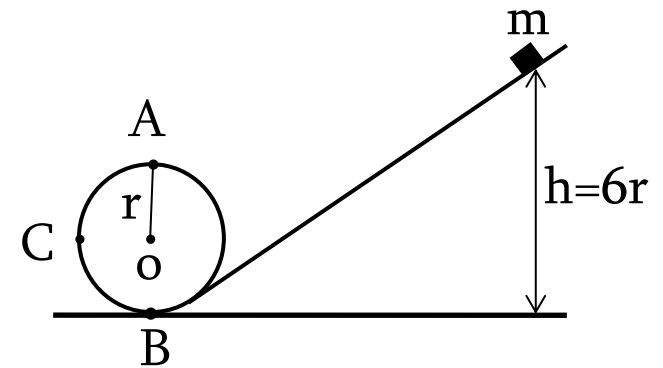
(2) 33. კორიზონტალურ ზედაპირზე მოთავსებულ 40 კგ მასის სხეულს მოსდეს კორიზონტალურად მიმართული 200 ნ ძალა. სხეულსა და ზედაპირს შორის ხახუნის კოეფიციენტი 0,8. განსაზღვრეთ სხეულზე მოქმედი ხახუნის ძალა. ჩათვალით, რომ თავისუფალი ვარდნის აჩქარებაა 10 მ/წმ².

(3) 34. სქემაზე ნაჩვენები $2C$ ტევადობის კონდენსატორი დამუხტულია U ძაბვამდე, C ტევადობის კონდენსატორი კი განმუხტულია. რისი ტოლი გახდება ძაბვა C ტევადობის კონდენსატორზე K ჩამრთველის ჩართვის შემდეგ?



(5) 35. $h=6r$ სიმაღლიდან ღარში ჩამოსრიალებული m მასის პატარა ძელაკი მოძრაობს r რადიუსიან “მკვდარ მარყუჟზე”. ხახუნი უგულებელყავით. განსაზღვრეთ:

- 1) ძელაკის სიჩქარე მარყუჟის ზედა A წერტილში;
- 2) რა ძალით აწვება ძელაკი მარყუჟს ზედა A წერტილში;
- 3) რა ძალით აწვება ძელაკი მარყუჟს ქვედა B წერტილში;
- 4) რა ძალით აწვება ძელაკი მარყუჟს ცენტრის სიმაღლეზე C წერტილში;
- 5) რა მინიმალური სიმაღლიდან უნდა ჩამოსრიალდეს ძელაკი, რომ r რადიუსიანი “მკვდარი მარყუჟი” გაიაროს.



(5) 36. ν მოლი ერთატომიანი იდეალური აირის მდგომარეობა იცვლება კანონით $V^2 = \alpha T$, სადაც V აირის მოცულობაა, T - აბსოლუტური ტემპერატურა, ხოლო α - მოცემული მუდმივაა. აირის საწყისი მოცულობაა V_0 , ხოლო საბოლოო - $2V_0$. იდეალური აირის უნივერსალური მუდმივაა R . განსაზღვრეთ:

- 1) რამდენჯერ შეიცვალა აირის წნევა;
- 2) აირის წნევის მოცულობაზე დამოკიდებულების $p(V)$ კანონი;
- 3) აირის მიერ შესრულებული მუშაობა;
- 4) აირის შინაგანი ენერგიის ცვლილება;
- 5) აირის მიერ მიღებული სითბოს რაოდენობა.

(2) 37. X ღერძზე მოძრავი ნივთიერი წერტილის იმპულსის გეგმილი დროის განმავლობაში იცვლება კანონით: $p_x = p_0 \cos \omega t$, სადაც p_0 და ω მუდმივებია. განსაზღვრეთ, რა კანონით იცვლება დროის განმავლობაში ნივთიერ წერტილზე მოქმედი ძალის F_x გეგმილი.

(3) 38. R წინაღობის გამტარში დენის ძალა იცვლება კანონით $I = At^2$ ($A > 0$).

1) რა არის A კოეფიციენტის ერთეული SI სისტემაში?

2) განსაზღვრეთ $(T, 2T)$ დროის შუალედში გამტარში გამოყოფილი სითბოს რაოდენობა.