

ტესტი ფიზიკაში

II ვარიანტი

ინსტრუქცია

თქვენ წინაშეა საგამოცდო ტესტის ელექტრონული ბუკლეტი.

ტესტის მაქსიმალური ქულაა 60.

ტესტის შესასრულებლად გეძლევათ 4 საათი.

გისურვებთ წარმატებას!



ინსტრუქცია დავალებებისათვის ## 1 - 30

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, ჰორიზონტალური 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. როდისაა გამზნევი ლინზაში საგნის გამოსახულება წარმოსახვითი და შემცირებული?

ა) მხოლოდ მაშინ, როდესაც საგანი მოთავსებულია ორმაგ ფოკუსს გარეთ;

ბ) მხოლოდ მაშინ, როდესაც საგანი მოთავსებულია ფოკუსსა და ორმაგ ფოკუსს შორის;

გ) მხოლოდ მაშინ, როდესაც საგანი მოთავსებულია ფოკუსსა და ლინზას შორის.

დ) არასდროს;

ე) ყოველთვის.

(1) 2. 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) 5v

(1) 3. ჭურჭელი, რომელშიც ასხია ρ სიმკვრივის და h სიმაღლის სითხე, მოძრაობს ვერტიკალურად ქვემოთ მიმართული $g/4$ აჩქარებით, სადაც g თავისუფალი ვარდნის აჩქარებაა. განსაზღვრეთ სითხის წნევა ჭურჭლის ფსკერზე. ატმოსფერული წნევა უგულებელყავით.

ა) $\rho gh/4$

ბ) $\rho gh/2$

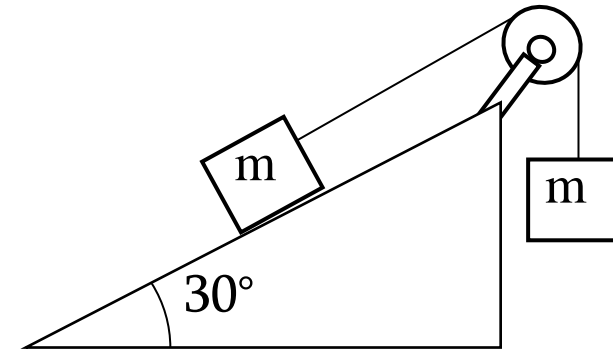
გ) $3\rho gh/4$

დ) $5\rho gh/4$

ე) $3\rho gh/2$

(1) 4. განსაზღვრეთ ნახატზე გამოსახული ძელაკების აჩქარება. თავისუფალი ვარდნის აჩქარებაა g . ნახუნი ძელაკსა და დახრილ სიბრტყეს შორის, ჭოჭონაქის მასა და ჭოჭონაქის ნახუნი ღერძთან უგულებელყავით.

- ა) $g/8$ ბ) $g/4$ გ) $\sqrt{3}g/4$ დ) $g/2$ ე) $\sqrt{3}g/3$



(1) 5. რა მანძილს გაივლის ჰარმონიულად მერხევი სხეული 4 წამში, თუ მისი რხევის პერიოდია 0,5 წმ, ხოლო ამპლიტუდა კი 1 სმ?

ა) 2 სმ

ბ) 4 სმ

გ) 8 სმ

დ) 16 სმ

ე) 32 სმ

(1) 6. ჰორიზონტალურ ზედაპირსა და მასზე მოთავსებული m მასის ძელაკის ზედაპირს შორის ხახუნის კოეფიციენტია μ . ძელაკს ბიძგით მიანიჭეს v_0 სიჩქარე, რის შემდეგაც მან t დროში გაიარა S მანძილი და გაჩერდა. m , μ და v_0 სიდიდეებიდან რომელზეა (რომლებზეა) დამოკიდებული ფარდობა S/t ?

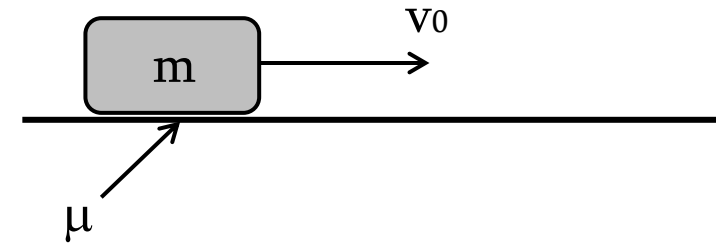
ა) მხოლოდ v_0 -ზე;

ბ) მხოლოდ v_0 -სა და μ -ზე;

გ) მხოლოდ v_0 -სა და m -ზე;

დ) მხოლოდ μ -სა და m -ზე;

ე) სამივეზე.



(1) 7. x ღერძზე მოძრავი ნივთიერი წერტილის კოორდინატის დროზე დამოკიდებულება SI სისტემაში გამოისახება $x=8-3t+t^2$ ფორმულით (რიცხვით მნიშვნელობებთან ერთეულები მიწერილი არ არის). როგორი სახე აქვს სიჩქარის გეგმილის დროზე დამოკიდებულებას?

ა) $v_x = -3t+t^2$

ბ) $v_x = -3t+2t^2$

გ) $v_x = -3+t$

დ) $v_x = -3+2t$

ე) $v_x = 8-3t$

(1) 8. ნახატზე გამოსახულია x ღერძზე მოძრავი სხეულის სიჩქარის გეგმილის დროზე დამოკიდებულების გრაფიკი. განსაზღვრეთ სხეულის აჩქარების გეგმილი დროის $t=8$ წმ მომენტში.

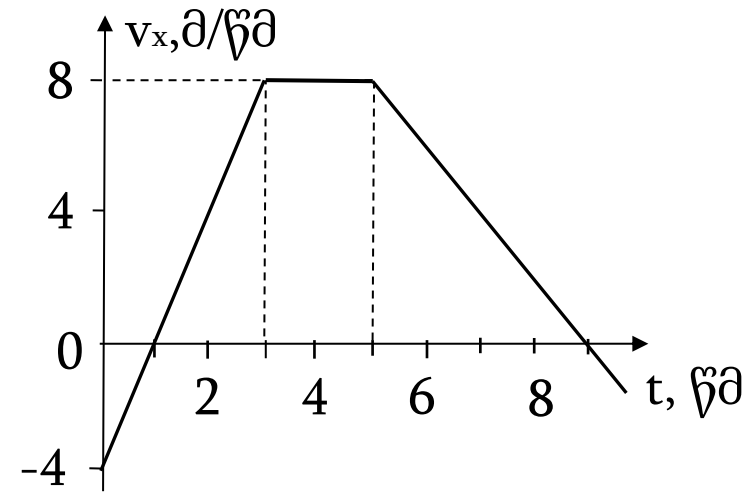
ა) -2 მ/წმ²

ბ) $-9/8$ მ/წმ²

გ) $-8/9$ მ/წმ²

დ) $8/9$ მ/წმ²

ე) 2 მ/წმ²



(1) 9. ნახატზე გამოსახულია x ღერძზე მოძრავი სხეულის სიჩქარის გეგმილის დროზე დამოკიდებულების გრაფიკი. იპოვეთ პირველ 3 წმ-ში სხეულის გადაადგილების მოდული.

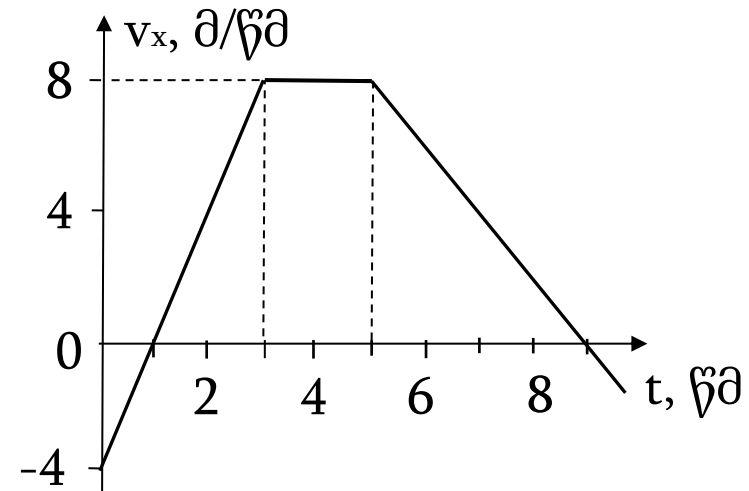
ა) 4 მ

ბ) 6 მ

გ) 8 მ

დ) 12 მ

ე) 16 მ



(1) 10. ნახატზე გამოსახულია x ღერძზე მოძრავი სხეულის სიჩქარის გეგმილის დროზე დამოკიდებულების გრაფიკი. იპოვეთ სხეულის მიერ დროის (1 წმ, 5 წმ) შუალედში გავლილი მანძილი.

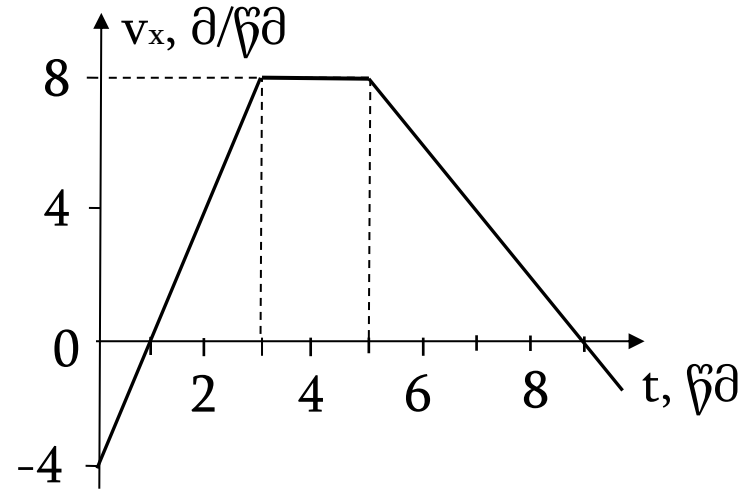
ა) 12 მ

ბ) 16 მ

გ) 24 მ

დ) 30 მ

ე) 36 მ



(1) 11. რომელ შემთხვევაში არ იცვლება ბირთვში ნეიტრონების რიცხვი?

ა) პოზიტრონული β -გამოსხივებისას;

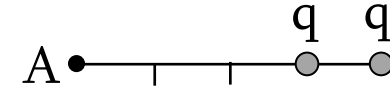
ბ) ელექტრონული β -გამოსხივებისას;

გ) α -გამოსხივებისას;

დ) γ -გამოსხივებისას;

ე) ელექტრონის ჩაჭერისას ბირთვის მიერ.

(1) 12. A წერტილიდან 3 სმ და 4 სმ დაშორებით მოთავსებულია ორი ტოლი q მუხტი (იხ. ნახ.). A წერტილიდან რა მანძილზე უნდა მოვითავსოთ ($-q$) მუხტი, რომ ველის დაძაბულობა A წერტილში 0-ის ტოლი გახდეს?



- ა) 1,5 სმ ბ) 1,75 სმ გ) 1,8 სმ დ) 2 სმ ე) 2,4 სმ

(1) 13. ნახატზე გამოსახულ წრედში $2R$ წინაღობის რეზისტორში დენის ძალაა I . განსაზღვრეთ დენის ძალა R წინაღობის რეზისტორში.

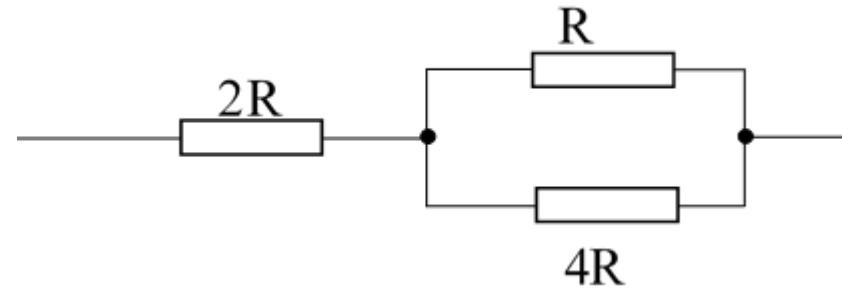
ა) $I/5$

ბ) $I/4$

გ) $I/2$

დ) $2I/3$

ე) $4I/5$



(1) 14. ნახატზე გამოსახულ წრედში $2R$ წინაღობის რეზისტორზე გამოიყო P სიმძლავრე. რისი ტოლია R წინაღობის რეზისტორზე გამოყოფილი სიმძლავრე?

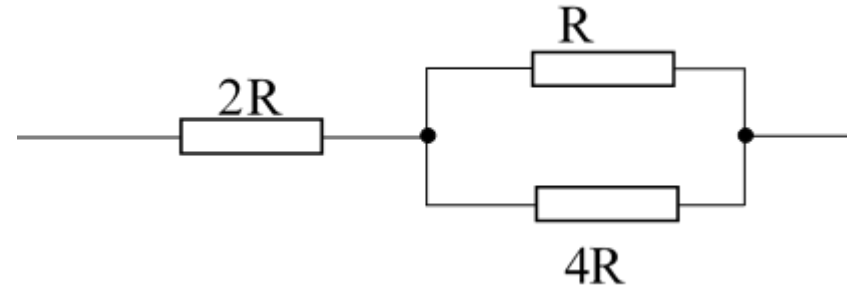
ა) $0,16P$

ბ) $0,24P$

გ) $0,32P$

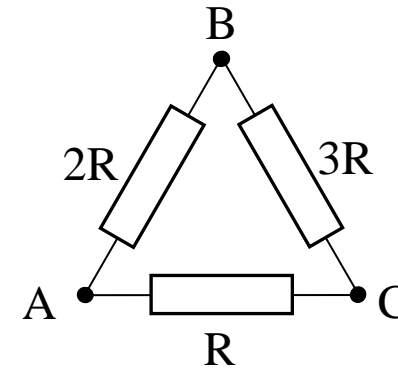
დ) $0,4P$

ე) $0,48P$



(1) 15. R , $2R$ და $3R$ წინაღობის რეზისტორები ჩართულია ისე, როგორც ნახატზეა ნაჩვენები. როდესაც A და B წერტილებს მოსდეს U ძაბვა, სრული დენი წრედში იყო I . განსაზღვრეთ სრული დენი წრედში, თუ U ძაბვას მოვდებთ A და C წერტილებს.

- ა) $0,6 I$ ბ) $0,8 I$ გ) $1,2 I$ დ) $1,6 I$ ე) $1,8 I$



(1) 16. r წინაღობის სპილენძის მავთული, რომლის დიამეტრია d , გადაადნეს და მთელი მიღებული მასალიდან დაამზადეს $16r$ წინაღობის მავთული. რისი ტოლია ახალი მავთულის დიამეტრი?

ა) $d/32$

ბ) $d/16$

გ) $d/8$

დ) $d/4$

ე) $d/2$

(1) 17. როდესაც დენის წყაროსთან მიერთებულია R წინაღობის რეზისტორი, დენის ძალა წრედში 5-ჯერ ნაკლებია მოკლე ჩართვის დენზე. განსაზღვრეთ დენის წყაროს შიგა წინაღობა.

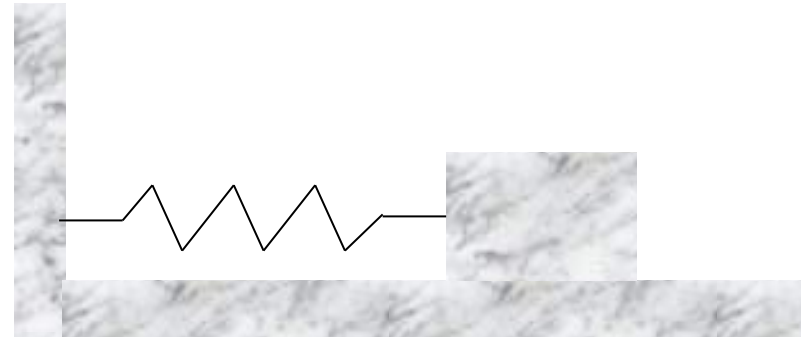
- ა) $R/5$ ბ) $R/4$ გ) $R/3$ დ) $4R$ ე) $5R$

(1) 18. გლუვ ჰორიზონტალურ ზედაპირზე R რადიუსიან წრეწირზე მოდულით მუდმივი სიჩქარით ბრუნავს ძაფზე მიბმული ძელაკი. ძაფის დაჭიმულობის ძალაა T . განსაზღვრეთ ძელაკის კინეტიკური ენერგია.

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

(1) 19. იატაკზე დევს 2 კგ მასის სხეული. 500 ნ/მ სიხისტის ჰორიზონტალური ზამბარა, რომელიც დამაგრებულია სხეულსა და კედელს შორის, დეფორმირებული არ არის (იხ. ნახ.). ხახუნის კოეფიციენტია 0,5. რა მაქსიმალური მანძილით შეგვიძლია გავწიოთ სხეული ზამბარის გასწვრივ, რომ ხელის გაშვების შემდეგ იგი უკან აღარ გასრიალდეს? თავისუფალი ვარდნის აჩქარება 10 მ/წმ^2 -ის ტოლად ჩათვალეთ.

- ა) 2 მმ
- ბ) 5 მმ
- გ) 2 სმ
- დ) 5 სმ
- ე) 10 სმ



(1) 20. ფიჭვის ტოტს მოწყდა 40 გ მასის გირჩი და 10 მ/წმ სიჩქარით დაეცა დედამიწის ზედაპირზე. რა სიმაღლიდან ჩამოვარდნილა გირჩი, თუ ჰაერის წინააღმდეგობის ძალამ (-2) ჯ მუშაობა შეასრულა? თავისუფალი ვარდნის აჩქარება 10 მ/წმ²-ის ტოლად ჩათვალეთ.

- ა) 5 მ ბ) 6 მ გ) 8 მ დ) 10 მ ე) 12 მ

(1) 21. L სიგრძისა და M მასის ერთგვაროვან ბერკეტს საყრდენი ბოლოდან $L/3$ მანძილზე აქვს (იხ. ნახ.). ბერკეტი გაწონასწორებულია მის მოკლე ბოლოზე დაკიდებული m მასის ტვირთით. განსაზღვრეთ ამ ტვირთის მასის შეფარდება ბერკეტის მასასთან m/M .

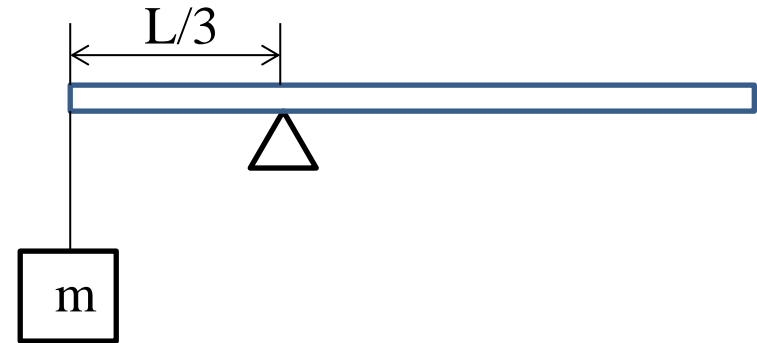
ა) $1/4$

ბ) $1/3$

გ) $1/2$

დ) $2/3$

ე) $3/4$



(1) 22. ნახატზე გამოსახულია სინათლის სხივის სვლა უცნობი სითხიდან ჰაერში. ნახატის მონაცემების მიხედვით განსაზღვრეთ ამ სითხის გარდატეხის აბსოლუტური მაჩვენებელი. ჰაერის გარდატეხის აბსოლუტური მაჩვენებელი 1-ის ტოლად ჩათვალეთ.

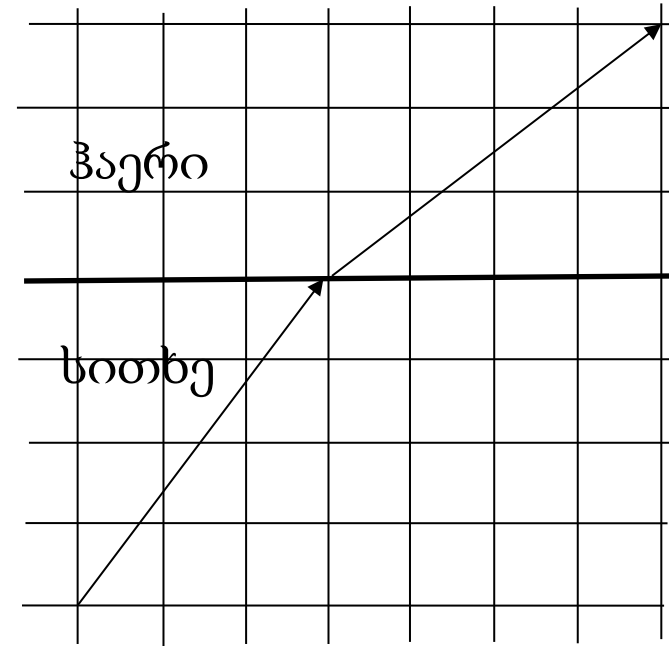
ა) $5/4$

ბ) $4/3$

გ) $3/2$

დ) $5/3$

ე) $\sqrt{3}$



(1) 23. როდესაც გარკვეული მასის იდეალური აირი იზოთერმულად 1 ლიტრით შეკუმშეს, მისი წნევა 5-ჯერ გაიზარდა. განსაზღვრეთ აირის საწყისი მოცულობა.

- ა) 1,25 ლ ბ) 1,4 ლ გ) 1,5 ლ დ) 1,6 ლ ე) 1,75 ლ

(1) 24. იდეალური აირი a მდგომარეობიდან b მდგომარეობაში გადაიყვანეს PV დიაგრამაზე ნაჩვენები ორი გზით. განსაზღვრეთ ამ ორ შემთხვევაში შესრულებულ მუშაობათა ფარდობა A_I/A_{II} .

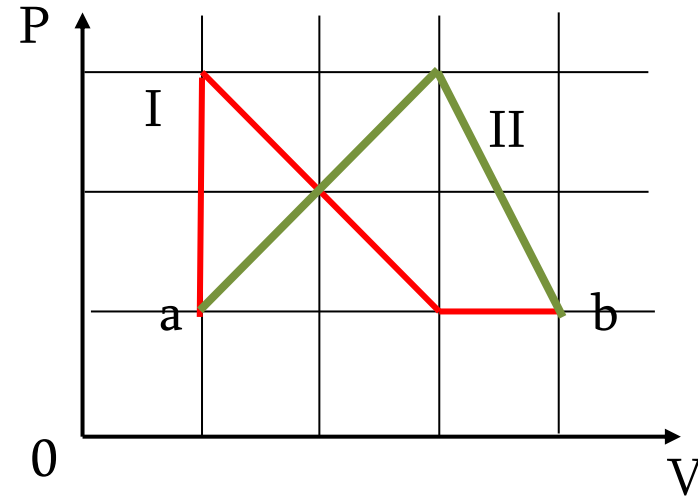
ა) $2/3$

ბ) $3/4$

გ) $4/5$

დ) $5/6$

ე) 1



(1) 25. ერთგვაროვან მაგნიტურ ველში დამუხტული ნაწილაკი მოძრაობს წრეწირზე. მისი ბრუნვის პერიოდია T . რისი ტოლი გახდება პერიოდი, თუ ნაწილაკის სიჩქარე 2-ჯერ გაიზრდება?

ა) $T/4$

ბ) $T/2$

გ) T

დ) $2T$

ე) $4T$

(1) 26. რხევით კონტურში მაქსიმალური დენის ძალაა I_0 . რისი ტოლი იქნება დენის ძალა იმ მომენტში, როდესაც კოჭას ენერგია კონდენსატორის ენერგიაზე 3-ჯერ მეტი იქნება?

ა) $I_0/4$

ბ) $I_0/2$

გ) $\sqrt{3}I_0/3$

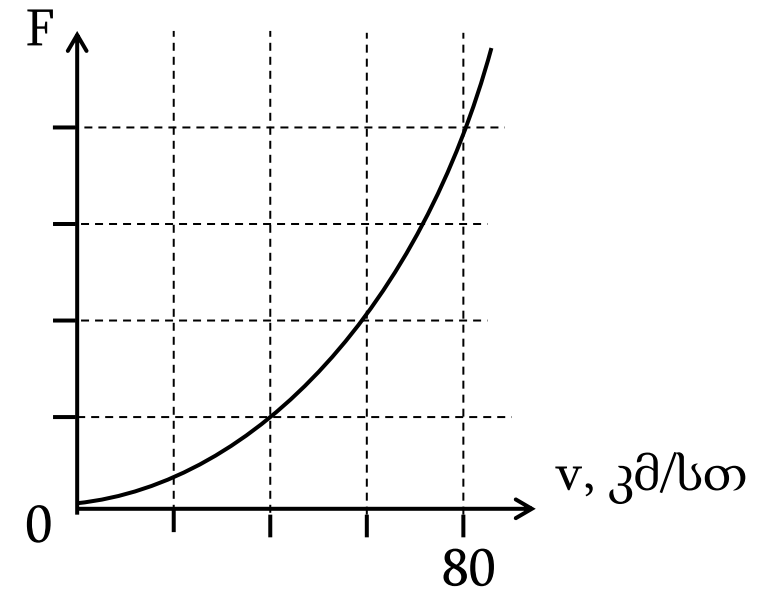
დ) $2I_0/3$

ე) $\sqrt{3}I_0/2$

(1) 27. გრაფიკი გამოსახავს ავტომობილზე მოქმედი წინააღმდეგობის F ძალის (ძირითადად ჰაერის წინააღმდეგობის) დამოკიდებულებას ავტომობილის v სიჩქარეზე.

როდესაც ავტომობილი მოძრაობს 80 კმ/სთ სიჩქარით, ავტომობილის ძრავა ავითარებს 120 კვტ სიმძლავრეს.

რა სიმძლავრეს ავითარებს ავტომობილის ძრავა, როდესაც ავტომობილი მოძრაობს 60 კმ/სთ სიჩქარით?



- ა) 45 კვტ ბ) 50 კვტ გ) 60 კვტ დ) 75 კვტ ე) 90 კვტ

(1) 28. უბანზე, რომელიც შედგება მიმდევრობით შეერთებული, თავდაპირველად დაუმუხტავი, $C_1=C$ და $C_2=2C$ ტევადობის კონდენსატორებისგან, მოსდეს U ძაბვა (იხ. ნახ.). განსაზღვრეთ თითოეული კონდენსატორის მუხტი.

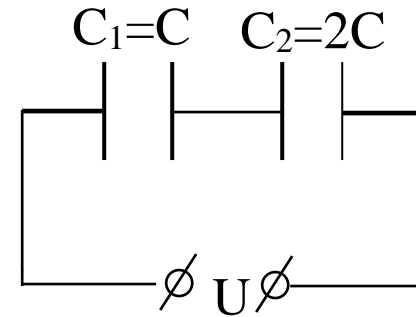
ა) $q_1=q_2=2CU/3$

ბ) $q_1=CU/3$; $q_2=2CU/3$

გ) $q_1=2CU/3$; $q_2=CU/3$

დ) $q_1=q_2=3CU/2$

ე) $q_1=q_2=3CU$



(1) 29. R რადიუსის მქონე ლითონის დამუხტული ბურთულას ველის პოტენციალი ბურთულას ცენტრიდან $R/2$ მანძილზე არის φ . რისი ტოლია პოტენციალთა სხვაობა ბურთულას ზედაპირსა და ბურთულას ცენტრიდან $2R$ მანძილით დაშორებულ წერტილს შორის?

ა) -3φ ბ) -2φ გ) $\varphi/4$ დ) $\varphi/2$ ე) $3\varphi/4$

(1) 30. ერთი ნიშნის მუხტებით დამუხტული მცირე ზომის ორი ბურთულა დამაგრებულია ერთმანეთისაგან d მანძილზე. ერთ-ერთი გაათავისუფლეს და მან დაიწყო მოძრაობა. როდესაც ის უძრავი ბურთულასგან $2d$ მანძილზე იმყოფებოდა, მისი სიჩქარე იყო V . განსაზღვრეთ მისი სიჩქარე, როდესაც მანძილი ბურთულებს შორის გახდა $4d$.

ა) $(1,5)^{1/2}V$

ბ) $(2)^{1/2} V$

გ) $(3)^{1/2}V$

დ) $1,5V$

ე) $2V$

ინსტრუქცია შესაბამისობის ტიპის დავალებებისათვის ## 31-32

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

(5) 31. ბრტყელი კონდენსატორი დამუხტეს და გამორთეს დენის წყაროდან. ამის შემდეგ ფირფიტებს შორის მანძილი 2-ჯერ შეამცირეს. ფირფიტებს შორის ჰაერია. შეუსაბამეთ ციფრებით დანომრილ ფიზიკურ სიდიდეებს ასოებით დანომრილი შესაძლო ცვლილებები. პასუხების ფურცელზე ცხრილის სათანადო უჯრებში დასვით ნიშანი X.

1. კონდენსატორის ტევადობა
2. კონდენსატორის მუხტი
3. ძაბვა კონდენსატორზე
4. ველის დაძაბულობა კონდენსატორში
5. კონდენსატორის ენერგია
6. მიზიდულობის ძალა ფირფიტებს შორის

- ა. შემცირდა 4-ჯერ
- ბ. შემცირდა 2-ჯერ
- გ. არ შეიცვალა
- დ. გაიზარდა 2-ჯერ
- ე. გაიზარდა 4-ჯერ
- ვ. გაიზარდა 8-ჯერ

	1	2	3	4	5	6
ა						
ბ						
გ						
დ						
ე						
ვ						

(5) 32. შეუსაბამეთ ციფრებით დანომრილ ფიზიკურ სიდიდეებს ასოებით დანომრილი განზომილებები, რომლებიც გამოსახულია SI სისტემის ძირითადი ერთეულებით. პასუხების ფურცელზე ცხრილის სათანადო უჯრებში დასვით ნიშანი X.

1. ძაბვა
2. k კულონის მუდმივა
3. ელექტრული ტევადობა
4. წინაღობა
5. მაგნიტური ინდუქცია
6. ინდუქციურობა

- ა. $\text{ს}^2 \cdot \text{წმ}^4 / (\text{კგ} \cdot \text{მ}^2)$
- ბ. $\text{კგ} / (\text{ს} \cdot \text{წმ}^2)$
- გ. $\text{კგ} \cdot \text{მ}^2 / (\text{ს} \cdot \text{წმ}^3)$
- დ. $\text{კგ} \cdot \text{მ}^2 / (\text{ს}^2 \cdot \text{წმ}^3)$
- ე. $\text{კგ} \cdot \text{მ}^2 / (\text{ს}^2 \cdot \text{წმ}^2)$
- ვ. $\text{კგ} \cdot \text{მ}^3 / (\text{ს}^2 \cdot \text{წმ}^4)$

	1	2	3	4	5	6
ა						
ბ						
გ						
დ						
ე						
ვ						

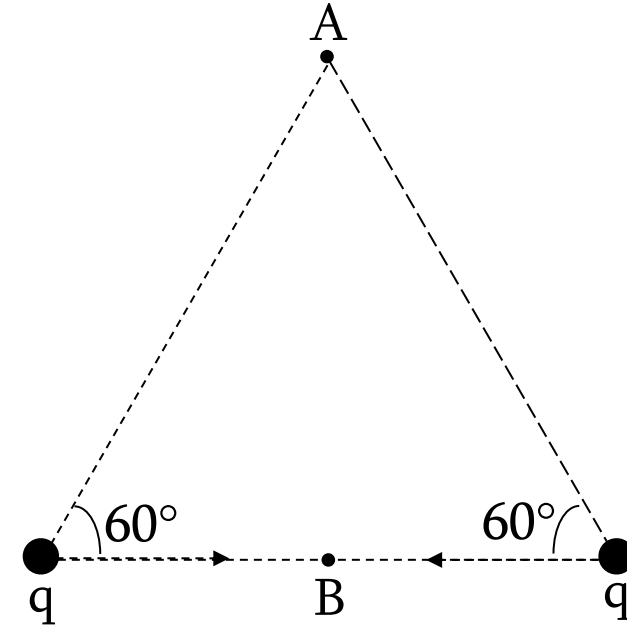
ინსტრუქცია დავალებებისათვის ## 33-38

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

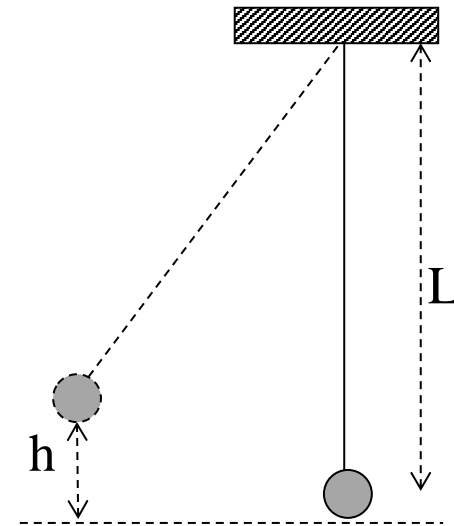
(2) 33. ნახატზე გამოსახული ორი ტოლი მუხტიდან თითოეული A წერტილში ქმნის E დაძაბულობის ველს.

1) განსაზღვრეთ ორივე მუხტით შექმნილი ველის დაძაბულობა A წერტილში;

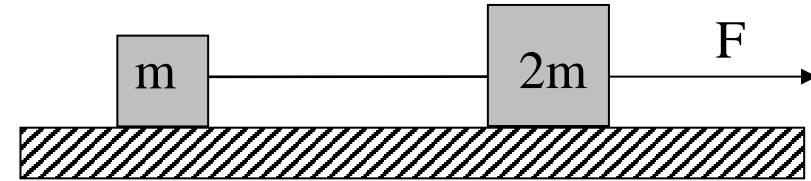
2) განსაზღვრეთ ველის დაძაბულობა A წერტილში, თუ მუხტებს გადავიტანთ შუა B წერტილში.



(3) 34. როდესაც სხეული უძრავად ჰკიდია L სიგრძის ძაფზე, ძაფის დაჭიმულობის ძალაა T . ძაფი უძლებს მაქსიმუმ $1,4 T$ დაჭიმულობას. სხეული გადახარეს, გაათავისუფლეს და მან დაიწყო რხევა. რა მაქსიმალურ h სიმაღლემდე შეიძლება გადავხაროთ ტვირთი, რომ ძაფი არ გაწყდეს რხევის პროცესში?
თავისუფალი ვარდნის აჩქარებაა g .



(5) 35. m მასისა და $2m$ მასის ძელები გადაბმულია ძაფით და მოთავსებულია ჰორიზონტალურ ზედაპირზე. მარჯვენა ძელს მოსდეს ჰორიზონტალურად მიმართული ძალა, რომლის მოდულია F (იხ. ნახ.). თავდაპირველად უგულბელებად ხახუნი და გამოთვალეთ:



- 1) სისტემის აჩქარება;
- 2) ძაფის დაჭიმულობის ძალა;
- 3) S მანძილის გავლისას სისტემის მიერ შეძენილი კინეტიკური ენერჯია;
- 4) ახლა ჩათვალეთ, რომ ძელებსა და ზედაპირს შორის ხახუნის კოეფიციენტი μ და გამოთვალეთ ძაფის დაჭიმულობის ძალა. განიხილეთ შესაძლო შემთხვევები. თავისუფალი ვარდნის აჩქარებაა g .

(5) 36. ეკრანიდან 90 სმ მანძილზე მოთავსებულია ეკრანის პარალელური სანთელი. 20 სმ ფოკუსური მანძილის მქონე შემკრები ლინზა, რომელიც საწყის მომენტში ეკრანთანაა, მოძრაობს სანთლისაკენ თანაბრად 2 მმ/წმ სიჩქარით. ლინზა ეკრანის პარალელურია. სანთლის ალის სიმაღლეა 2 სმ.

- 1) რისი ტოლია ლინზის ოპტიკური ძალა?
- 2) რა დროის შემდეგ მიიღება პირველად ეკრანზე ალის მკვეთრი გამოსახულება?
- 3) რა სიმაღლის იქნება ალის გამოსახულება ამ მომენტში?
- 4) რა დროის შემდეგ მიიღება მეორედ ეკრანზე ალის მკვეთრი გამოსახულება?
- 5) რა სიმაღლის იქნება ალის გამოსახულება ამ მომენტში?

(2) 37. განსაზღვრეთ, რა კანონით იცვლება დროის განმავლობაში X ღერძზე მოძრავი m მასის სხეულზე მოქმედი ძალის F_x გეგმილი, თუ კოორდინატი იცვლება შემდეგი კანონით: $x=A\cos\omega t$, სადაც A და ω მუდმივი სიდიდეებია.

(3) 38. განსაზღვრეთ, რა კანონით იცვლება დროის განმავლობაში X ღერძზე მოძრავი m მასის სხეულის სიჩქარის v_x გეგმილი, თუ საწყისი სიჩქარის გეგმილია v_{0x} და სხეულზე მოქმედი ჯამური ძალის გეგმილი იცვლება შემდეგი კანონით:

- 1) $F_x = At^3$, სადაც A მუდმივი სიდიდეა;
- 2) $F_x = A \cos \omega t$, სადაც A და ω მუდმივი სიდიდეებია;
- 3) $F_x = A \sin \omega t$, სადაც A და ω მუდმივი სიდიდეებია.