



ტესტი ფიზიკაში

ინსტრუქცია

თქვენ წინაშეა საგამოცდო ტესტის ელექტრონული ბუკლეტი.

ტესტის მაქსიმალური ქულაა 60.

ტესტის შესასრულებლად გეძლევათ 4 საათი.

გისურვებთ წარმატებას!



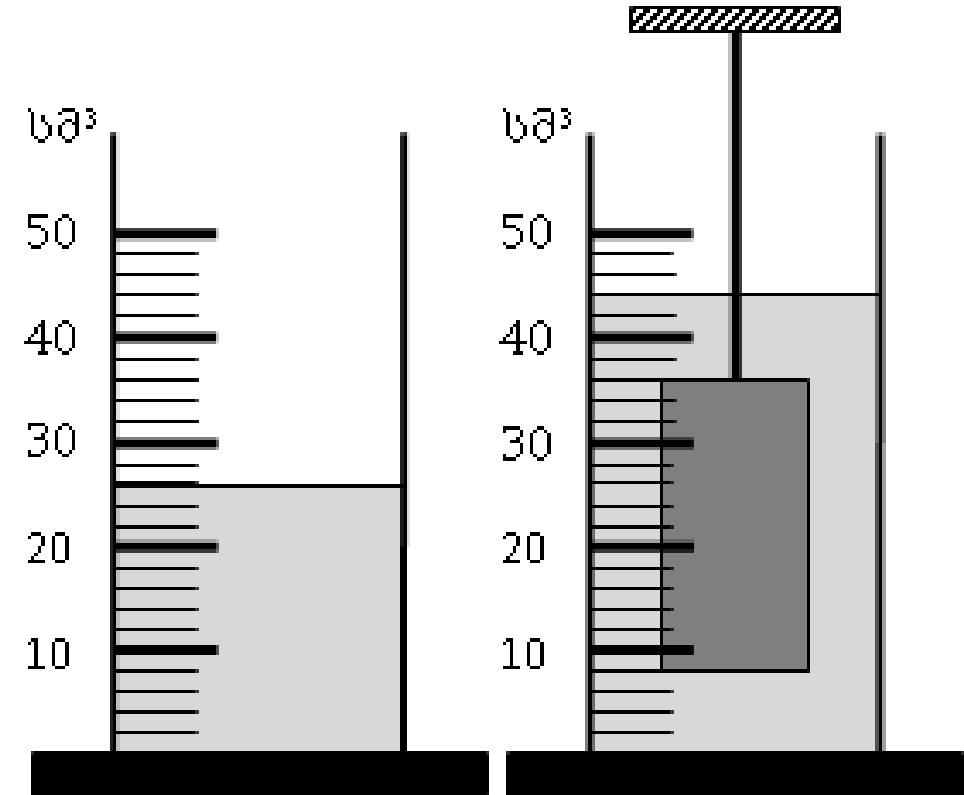
თითოეული დავალების ნომრის წინ ფრჩხილებში მითითებულია დავალების ქულა.

№ 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.

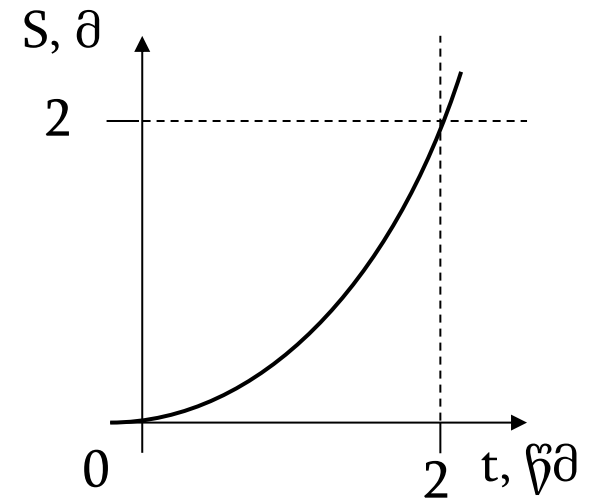
(1) 1. ნახატზე გამოსახულია სითხიანი
მენზურა მასში სხეულის ჩაშვებამდე და
ჩაშვების შემდეგ. რისი ტოლია სხეულის
მოცულობა? ძაფის მოცულობა
უგულებელყავით.

- ა) 4 სმ³-ის ბ) 8 სმ³-ის გ) 14 სმ³-ის
დ) 18 სმ³-ის ე) 20 სმ³-ის



(1) 2. უძრავმა სხეულმა, რომლის მასა 3 კგ-ია, მუდმივი ძალის მოქმედებით თანაბარჩქარეზულად დაიწყო მოძრაობა. 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) 3. უძრავმა სხეულმა, რომლის მასა 3 კგ-ია, მუდმივი ძალის მოქმედებით თანაბარაჩქარებულად დაიწყო მოძრაობა. ნახატზე გამოსახულია სხეულის მიერ გავლილი მანძილის დროზე დამოკიდებულების გრაფიკი. განსაზღვრეთ სხეულის იმპულსის მოდული $t = 2$ წმ მომენტში.

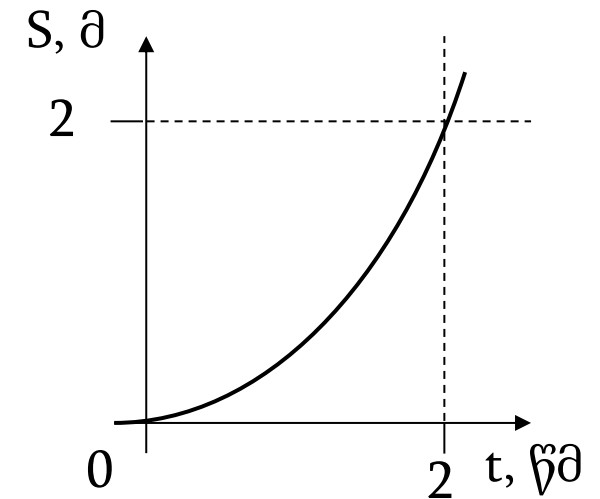
ა) $1,5 \text{ კგ} \cdot \text{მ/წმ}$

ბ) $3 \text{ კგ} \cdot \text{მ/წმ}$

გ) $4,5 \text{ კგ} \cdot \text{მ/წმ}$

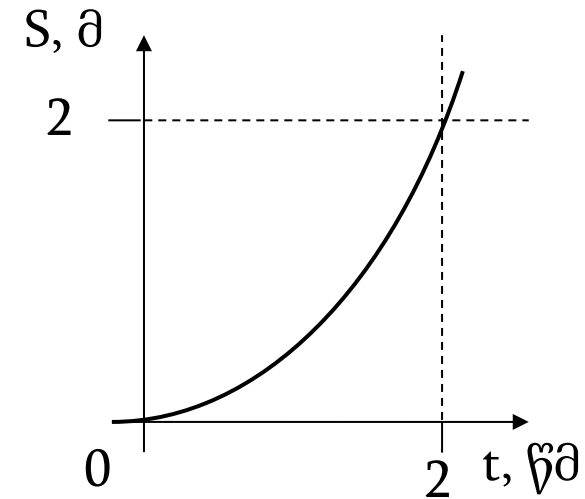
დ) $6 \text{ კგ} \cdot \text{მ/წმ}$

ე) $9 \text{ კგ} \cdot \text{მ/წმ}$



(1) 4. უძრავმა სხეულმა, რომლის მასა 3 კგ-ია, მუდმივი ძალის მოქმედებით თანაბარჩქარეზულად დაიწყო მოძრაობა. ნახატზე გამოსახულია სხეულის მიერ გავლილი მანძილის დროზე დამოკიდებულების გრაფიკი. განსაზღვრეთ სხეულის კინეტიკური ენერგია $t = 1$ წმ მომენტში.

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



(1) 5. უძრავმა სხეულმა, რომლის მასა 3 კგ-ია, მუდმივი ძალის მოქმედებით თანაბარაჩქარებულად დაიწყო მოძრაობა. ნახატზე გამოსახულია სხეულის მიერ გავლილი მანძილის დროზე დამოკიდებულების გრაფიკი. განსაზღვრეთ, რა სიმძლავრეს ავითარებს სხეულზე მოქმედი ძალა $t=1$ წმ მომენტში.

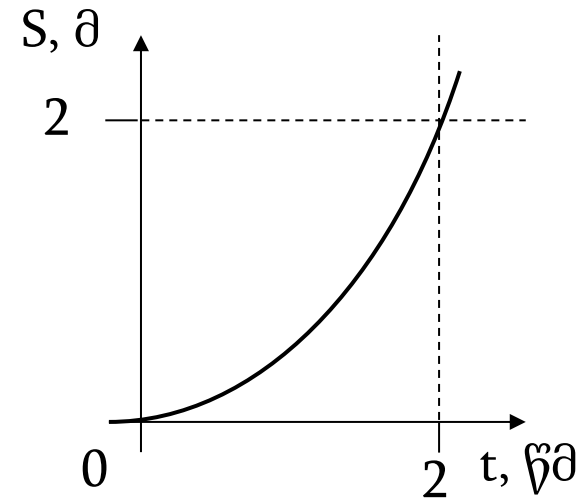
ა) 1,5 ვტ

ბ) 3 ვტ

გ) 4,5 ვტ

დ) 6 ვტ

ე) 9 ვტ



(1) 6. ერთგვაროვანი ძელი სიმეტრიულად დევს ორ A და B საყრდენზე (იხ. ნახ.). B საყრდენი გადავადგილეთ მარცხნივ. რა დაემართა საყრდენებზე დაწოლის ძალებს?



- ა) A საყრდენზე შემცირდა, B საყრდენზე გაიზარდა;
- ბ) A საყრდენზე არ შეიცვალა, B საყრდენზე შემცირდა;
- გ) A საყრდენზე არ შეიცვალა, B საყრდენზე გაიზარდა;
- დ) A საყრდენზე გაიზარდა, B საყრდენზე შემცირდა;
- ე) არცერთ საყრდენზე არ შეიცვალა.

(1) 7. ცილინდრული ჭურჭლიდან მთელი სითხე გადაასხეს ორჯერ მეტი ფუძის ფართობის მქონე მეორე ცილინდრულ ჭურჭელში. პირველი ჭურჭლის ფსკერს სითხე აწვებოდა F ძალით და ახდენდა P წნევას. რა ძალით აწვება სითხე მეორე ჭურჭლის ფსკერს და რა წნევას ახდენს მასზე? ატმოსფერული წნევა უგულებელყავით.

ა) $F/2$, $P/2$ ბ) $F/2$, P გ) F , $P/2$ დ) F , $2P$ ე) $2F$, $2P$

(1) 8. ერთი და იმავე მასის $2p$ და $3p$ სიმკვრივეების ორი სხეული სრულად ჩაიძირა p სიმკვრივის სითხეში. $2p$ სიმკვრივის სხეულზე მოქმედი ამომგდები ძალა 12 ნ-ია. რისი ტოლია $3p$ სიმკვრივის სხეულზე მოქმედი ამომგდები ძალა?

- ა) 4 ნ-ის ბ) 6 ნ-ის გ) 8 ნ-ის დ) 12 ნ-ის ე) 18 ნ-ის

(1) 9. რამდენჯერ ვიგებთ ძალაში ნახატზე გამოსახული ჭოჭონაქების სისტემით? ხახუნი და ჭოჭონაქების წონა უგულებელყავით.

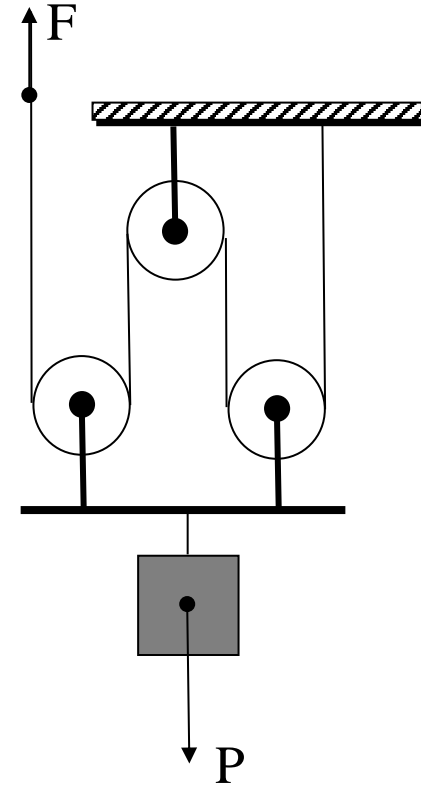
ა) 2-ჯერ;

ბ) 3-ჯერ;

გ) 4-ჯერ;

დ) 6-ჯერ;

ე) 8-ჯერ.



(1) 10. ნახატზე გამოსახულ სისტემაში ორმაგი დახრილი სიბრტყე დამაგრებულია. m მასის ძელაკი თანაბრად მისრიალებს ქვევითკენ. მოყვანილთაგან რომელი ტოლობა სრულდება აუცილებლად? ხახუნი უგულებელყავით.

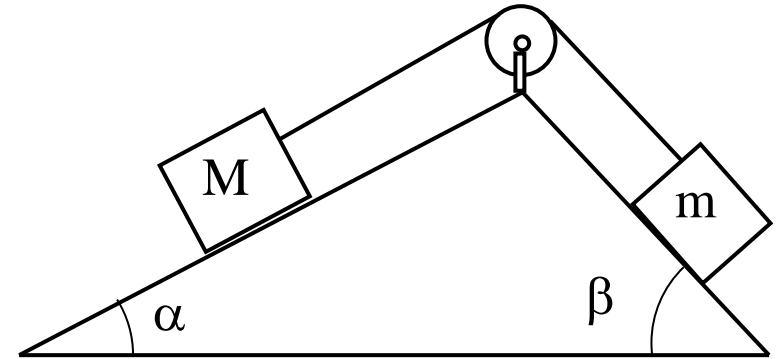
ა) $M \cos \alpha = m \cos \beta$;

ბ) $M \cos \beta = m \cos \alpha$;

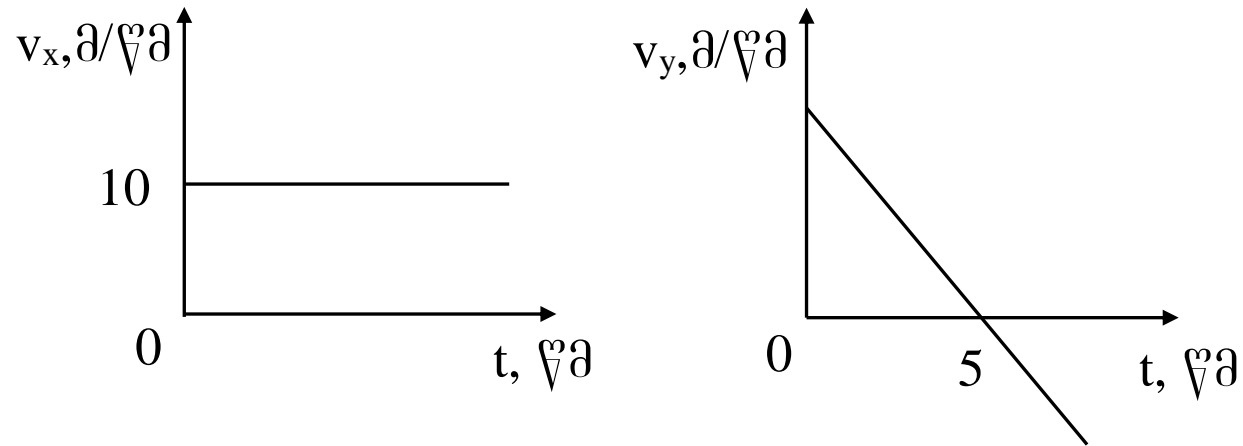
გ) $M \sin \alpha = m \sin \beta$;

დ) $M \tan \alpha = m \tan \beta$;

ე) $M = m$.



(1) 11. ჰორიზონტალური ზედაპირიდან კუთხით გასროლილი სხეული დავარდა ამ ზედაპირზე. ნახატზე მოყვანილია ჰორიზონტალურ და ვერტიკალურ ღერძებზე სხეულის სიჩქარის გეგმილების დროზე დამოკიდებულების გრაფიკები. თავისუფალი ვარდნის აჩქარებაა 10 მ/წმ^2 . ჰაერის წინააღმდეგობა უგულებელყავით.



განსაზღვრეთ სხეულის ფრენის ჰორიზონტალური სიშორე.

- ა) 10 მ ბ) 25 მ გ) 50 მ დ) 75 მ ე) 100 მ

(1) 12. სხეული მოძრაობდა წრფივად და თანაბრად. მასზე 2 წმ-ის განმავლობაში იმოქმედა თავდაპირველი მოძრაობის მიმართულების მართობულმა 3 ნ-ის ტოლმა ძალამ. ამის შედეგად სხეულის იმპულსი 10 კგ·მ/წმ გახდა. რისი ტოლი იყო სხეულის იმპულსი, სანამ ძალა დაიწყებდა მოქმედებას?

- ა) 4 კგ·მ/წმ-ის ბ) 4,8 კგ·მ/წმ-ის გ) 6 კგ·მ/წმ-ის
დ) 6,4 კგ·მ/წმ-ის ე) 8 კგ·მ/წმ-ის

(1) 13. ზამბარაზე დაკიდებული სხეული გადახარეს წონასწორობის მდებარეობიდან 5 სმ-ით ვერტიკალურად და ხელი გაუშვეს. სხეულმა დაიწყო ჰარმონიული რხევა 0,25 ჰც სიხშირით. რისი ტოლია მერხევი სხეულის გადაადგილების მოდული პირველ 6 წამში?

ა) 0

ბ) 2,5 სმ-ის

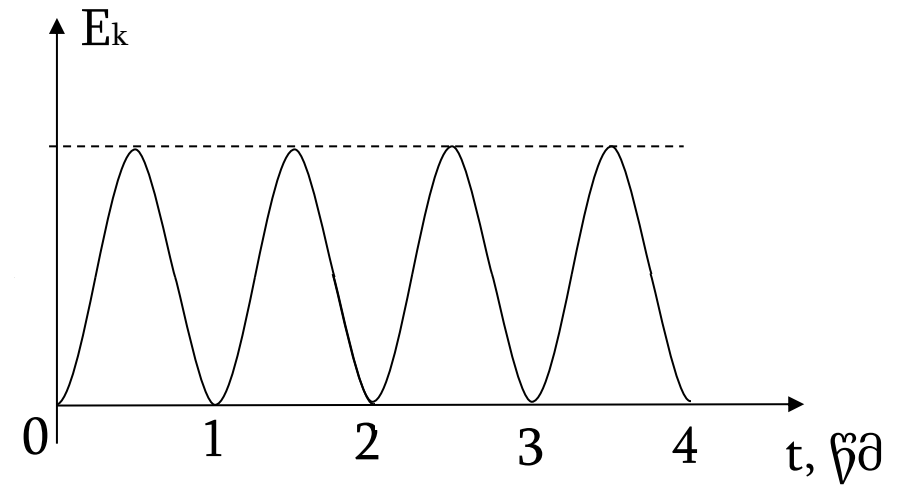
გ) 5 სმ-ის

დ) 10 სმ-ის

ე) 30 სმ-ის

(1) 14. ნახატზე გამოსახულია ჰარმონიულად მერხევი სხეულის კინეტიკური ენერგიის დროზე დამოკიდებულების გრაფიკი. რისი ტოლია რხევის სიხშირე?

- ა) $1/4$ ჰც-ის ბ) $1/2$ ჰც-ის გ) 1 ჰც-ის
დ) 2 ჰც-ის ე) 4 ჰც-ის



(1) 15. CD ბრტყელ სარკეში ღეროს გამოსახულების რა ნაწილს ხედავს დამკვირვებელი, თუ მისი თვალი A წერტილშია?

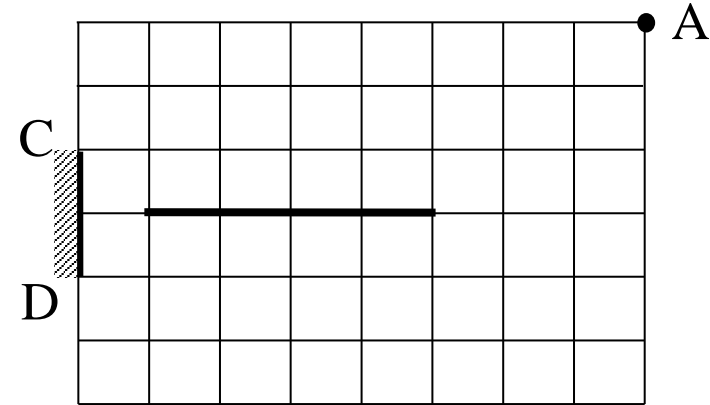
ა) საერთოდ ვერ ხედავს;

ბ) $1/4$ -ს;

გ) $1/2$ -ს;

დ) $3/4$ -ს;

ე) მთლიანად ხედავს.



(1) 16. პარალელურად შეერთებული ორი გამტარიდან მეორეში გამოიყო 2-ჯერ მეტი სიმძლავრე. რომელი გამტარის წინააღობაა მეტი და რამდენჯერ?

ა) პირველის 4-ჯერ მეტი;

ბ) პირველის 2-ჯერ მეტი;

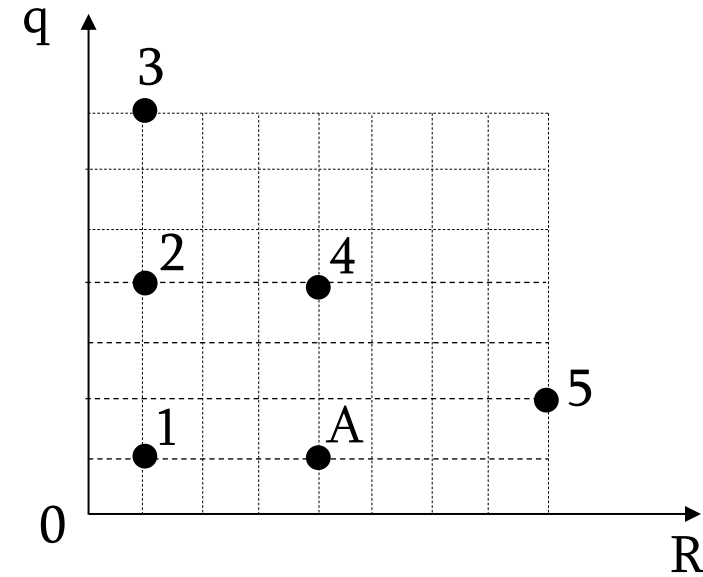
გ) პირველის $\sqrt{2}$ -ჯერ მეტი;

დ) მეორის 2-ჯერ მეტი;

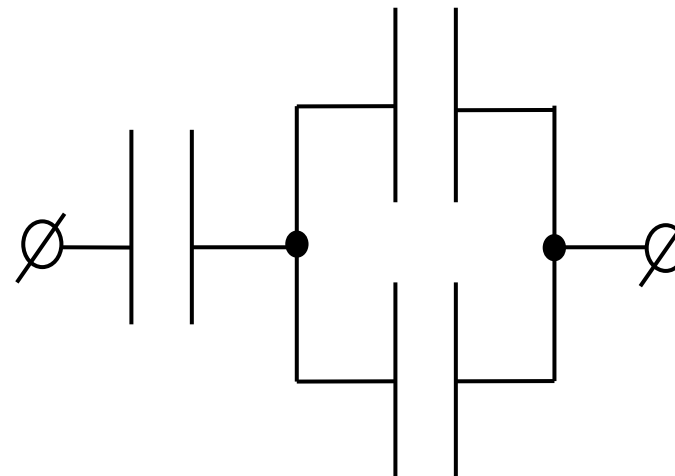
ე) მეორის 4-ჯერ მეტი.

(1) 17. დიაგრამაზე გამოსახულია ერთმანეთისაგან დიდი მანძილით დაშორებული ლითონის ექვსი ბურთულას რადიუსები და მუხტები. რომელი ბურთულა უნდა შევუერთოთ მავთულით A ბურთულას, რომ შემაერთებელ მავთულში დენმა არ გაიაროს?

- ა) 1 ბ) 2 გ) 3 დ) 4 ე) 5



(1) 18. რა მაქსიმალური ძაბვა შეიძლება მოვდოთ ნახატზე გამოსახულ ერთნაირ კონდენსატორთა ბატარეას, თუ თითოეული კონდენსატორი უძლებს 500 ვ ძაბვას? თავდაპირველად კონდენსატორები დაუმუხტავია.



ა) 500 ვ

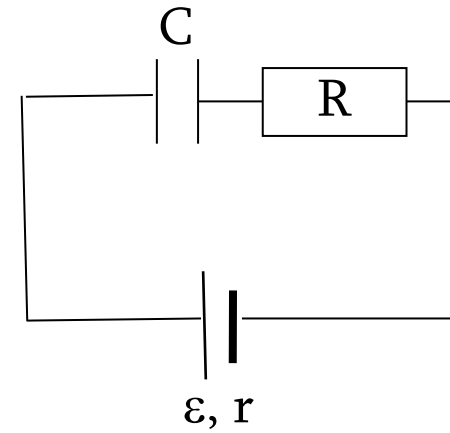
ბ) 750 ვ

გ) 1000 ვ

დ) 1250 ვ

ე) 1500 ვ

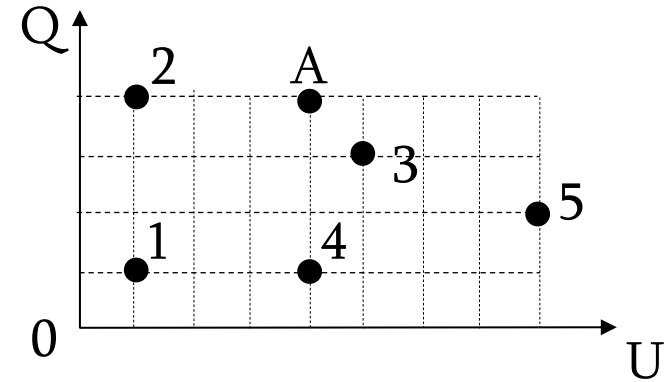
(1) 19. სქემაზე გამოსახულ რომელ სიდიდეებზეა დამოკიდებული ძაბვა კონდენსატორზე? ε წყაროს ემ ძალაა, r - წყაროს შიგა წინაღობა, C - კონდენსატორის ტევადობა, R - რეზისტორის წინაღობა.



- ა) მხოლოდ ε -სა და C -ზე;
- ბ) მხოლოდ ε -სა და R/r -ზე;
- გ) მხოლოდ ε -სა და $(R+r)$ -ზე;
- დ) ε -ზე, r -ზე, R -სა და C -ზე;
- ე) მხოლოდ ε -ზე.

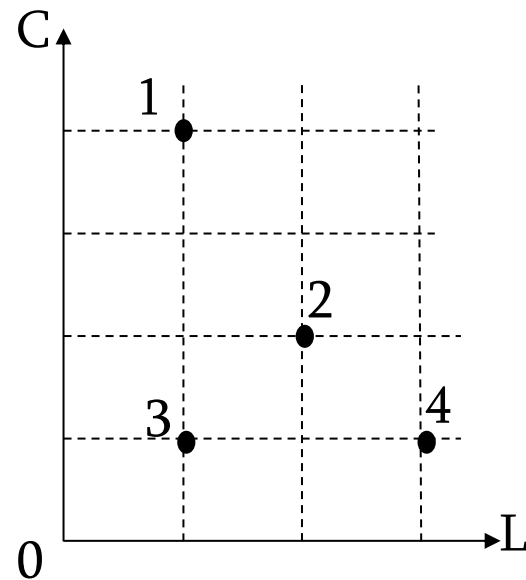
(1) 20. დიაგრამაზე გამოსახულია ექვს კონდენსატორზე მოდებული ძაბვები და მათში დაგროვილი მუხტები. რომელი კონდენსატორის ტევადობაა A კონდენსატორის ტევადობის ტოლი?

- ა) 1 ბ) 2 გ) 3 დ) 4 ე) 5



(1) 21. დიაგრამაზე გამოსახულია ოთხი რხევითი კონტურის კონდენსატორების ტევადობები და კოჭების ინდუქციურობები. რომელ ორ კონტურშია რხევის სიხშირეები ერთმანეთის ტოლი?

- ა) 1-სა და 2-ში;
- ბ) 1-სა და 3-ში;
- გ) 1-სა და 4-ში;
- დ) 2-სა და 3-ში;
- ე) 3-სა და 4-ში.



(1) **22.** რადიოაქტიური ნივთიერების ნახევარდაშლის პერიოდი 10 წთ-ია.
ნივთიერების რა ნაწილი დაიშლება 40 წთ-ში?

ა) $1/16$ ბ) $1/4$ გ) $3/4$ დ) $15/16$ ე) სულ დაიშლება

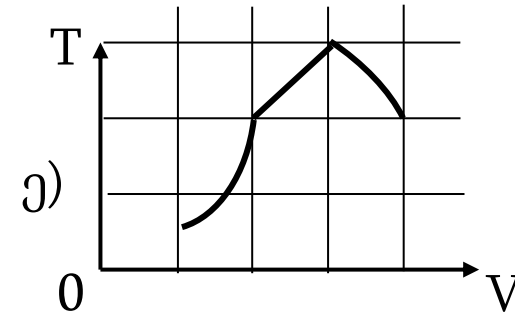
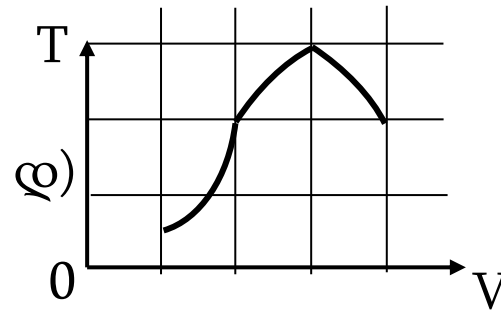
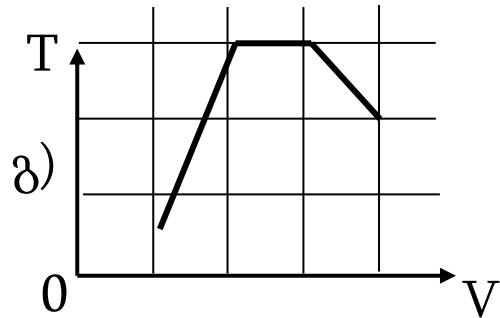
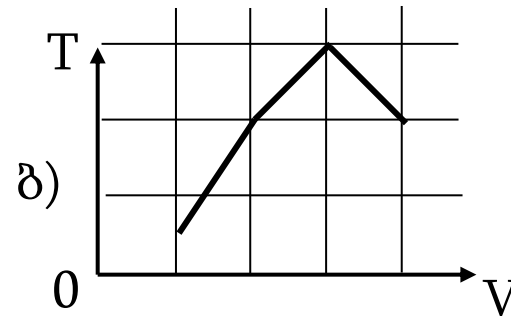
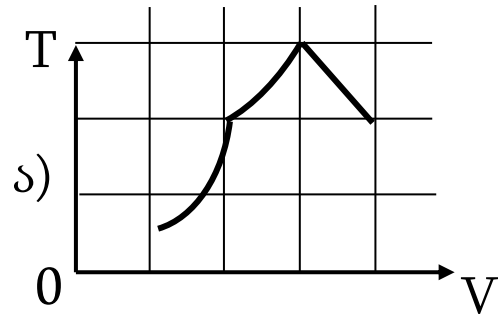
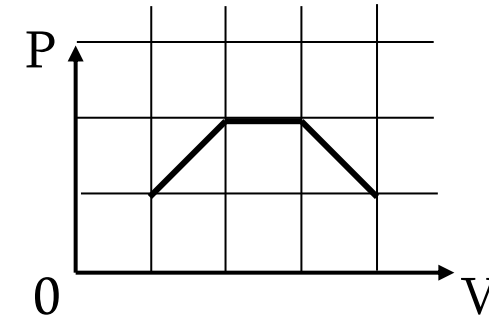
(1) 23. α და β დაშლის შედეგად ურანის $^{238}_{92}\text{U}$ ბირთვი გარდაიქმნა ტყვიის $^{206}_{82}\text{Pb}$ ბირთვად. განსაზღვრეთ, რამდენი β დაშლა მოხდა.

- ა) 6 ბ) 8 გ) 10 დ) 22 ე) 32

(1) 24. 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) 25. ნახატზე ნაჩვენებია იდეალური აირის მდგომარეობის ცვლილების PV დიაგრამა. რომელი TV დიაგრამა აღწერს თვისებრივად ამ ცვლილებას?

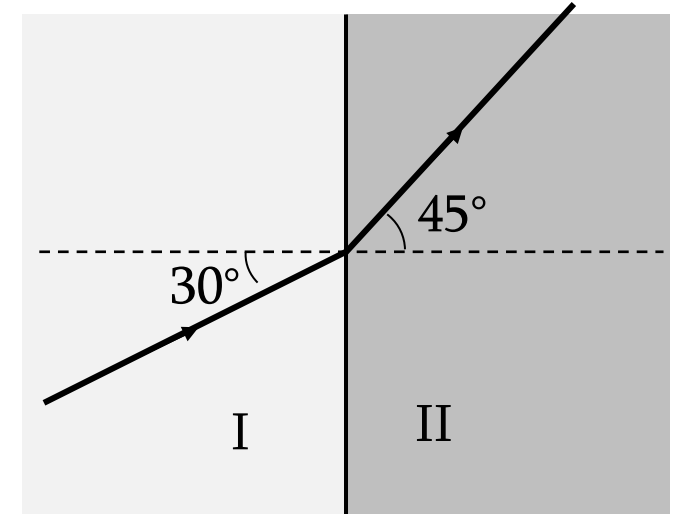


(1) 26. განსაზღვრეთ მანძილი საგანსა და შემკრებ ლინზაში მის ნამდვილ გამოსახულებას შორის, თუ ლინზის ფოკუსური მანძილია F , ხოლო გამადიდებლობაა 2.

- ა) $4F$ ბ) $4,5F$ გ) $5F$ დ) $6F$ ე) $6,5F$

(1) 27. სინათლის სხივი გადადის I გარემოდან II-ში (იხ. ნახ.). ნელ-ნელა ზრდიან სხივის დაცემის კუთხეს. განსაზღვრეთ იმ მინიმალური დაცემის კუთხის სინუსი, როდესაც სხივი ვეღარ მოხვდება II გარემოში.

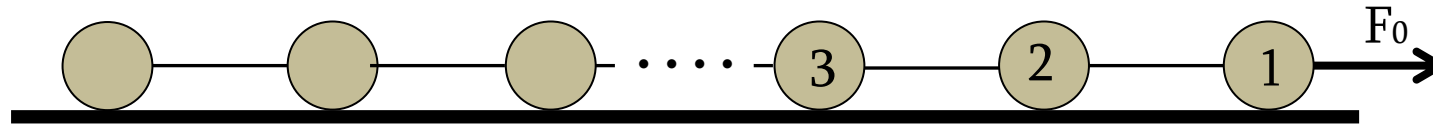
- ა) $\frac{\sqrt{2}}{3}$ ბ) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ გ) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ დ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ე) 1



(1) **28.** ზამბარაზე მიმაგრებული სხეული ირხევა წრფის გასწვრივ ჰარმონიულად A ამპლიტუდითა და T პერიოდით. განსაზღვრეთ $T/6$ დროში მერხევი სხეულის მიერ გავლილი მაქსიმალური მანძილი.

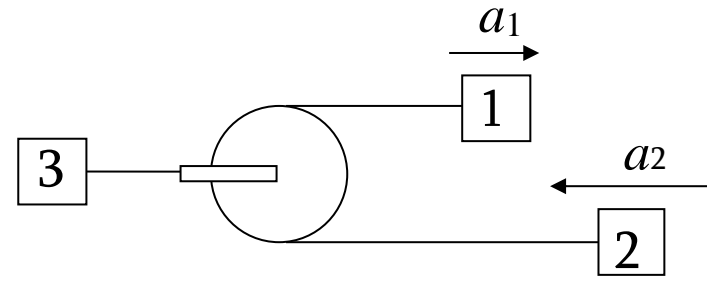
- ა) $(2 - \sqrt{3})A$ ბ) $A/2$ გ) $A\sqrt{3}/2$ დ) A ე) $(1 + \frac{\sqrt{3}}{2})A$

(1) 29. ერთი და იმავე მასისა და ზომის გარკვეული რაოდენობის ბურთულა ერთმანეთზე გადაბმულია უქიშვადი წვრილი თოკით. $F_0 = 6$ ნ ძალის მოქმედებით ბურთულების ეს ჯაჭვი მუდმივი აჩქარებით მოძრაობს გლუვ ჰორიზონტალურ ზედაპირზე. მე-2 და მე-3 ბურთულების შემაერთებელი თოკის დაჭიმულობის ძალა 2 ნ-ით აღემატება მე-6 და მე-7 ბურთულების შემაერთებელი თოკის დაჭიმულობის ძალას. რამდენი ბურთულაა ჯაჭვში?



- ა) 8 ბ) 9 გ) 10 დ) 11 ე) 12

(1) 30. გარკვეული ძალების მოქმედებით ჭოჭონაქისა და სამი ძელაკის სისტემა მოძრაობს ჰორიზონტალურ ზედაპირზე ისე, როგორც გამოსახულია ნახატზე. ძაფები დაჭიმულია. პირველი ძელაკის აჩქარების მოდულია a_1 , ხოლო მეორე ძელაკის a_2 ($a_2 > a_1$). საითკენაა მიმართული მესამე ძელაკის აჩქარება და რისი ტოლია მისი მოდული?



ა) მარჯვნივ, $(a_1 + a_2)/2$;

ბ) მარჯვნივ, $(a_2 - a_1)/2$;

გ) მარცხნივ, $(a_2 - a_1)/2$;

დ) მარცხნივ, $(a_1 + a_2)/2$;

ე) მარჯვნივ, $a_2 - a_1$.

შესაბამისობის ტიპის № 31-32 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 განზომილებები, რომლებიც გამოსახულია SI სისტემის ძირითადი ერთეულებით. პასუხების ფურცელზე ცხრილის სათანადო უჯრებში დასვით ნიშანი X.

1. მექანიკური მუშაობა
2. ϵ_0 ელექტრული მუდმივა
3. წნევა
4. ელექტრული ველის პოტენციალი
5. სიხისტე
6. მაგნიტური ველის ინდუქცია

- ა. კგ/(ა·წმ²)
- ბ. კგ/წმ²
- გ. კგ·მ²/(ა·წმ³)
- დ. კგ·მ²/წმ²
- ე. ა²·წმ⁴/(კგ·მ³)
- ვ. კგ/(მ·წმ²)

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

(5) 32. კორიზონტისადმი 30° -ით დახრილ გლუვ სიბრტყეზე უსაწყისო სიჩქარით იწყებს სრიალს m მასის ძელაკი, რომელიც t დროში გადის S მანძილს, იძენს p იმპულსს და E კინეტიკურ ენერგიას. თავისუფალი ვარდნის აჩქარებაა g . შეუსაბამეთ ციფრებით დანომრილ გამოსახულებებს ასოებით დანომრილი სიდიდეები. პასუხების ფურცელზე ცხრილის სათანადო უჯრებში დასვით ნიშანი **X**.

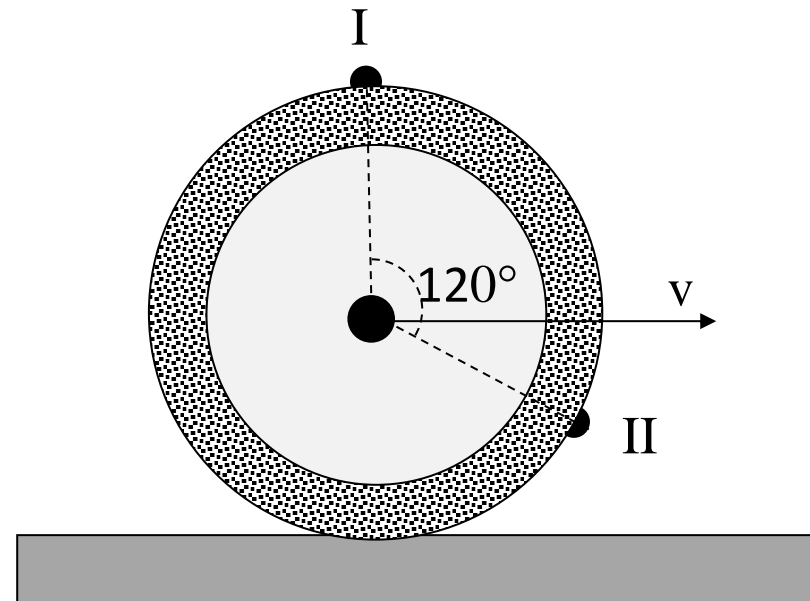
1. $\sqrt{2mE}$	ა. g
2. $p^2/(m^2S)$	ბ. E
3. $2E/(gS)$	გ. p
4. $mg^2t^2/8$	დ. t
5. $2p/(mg)$	ე. S
6. $pt/(2m)$	ვ. m

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

№ 33-38 ღია დავალებების ინსტრუქცია

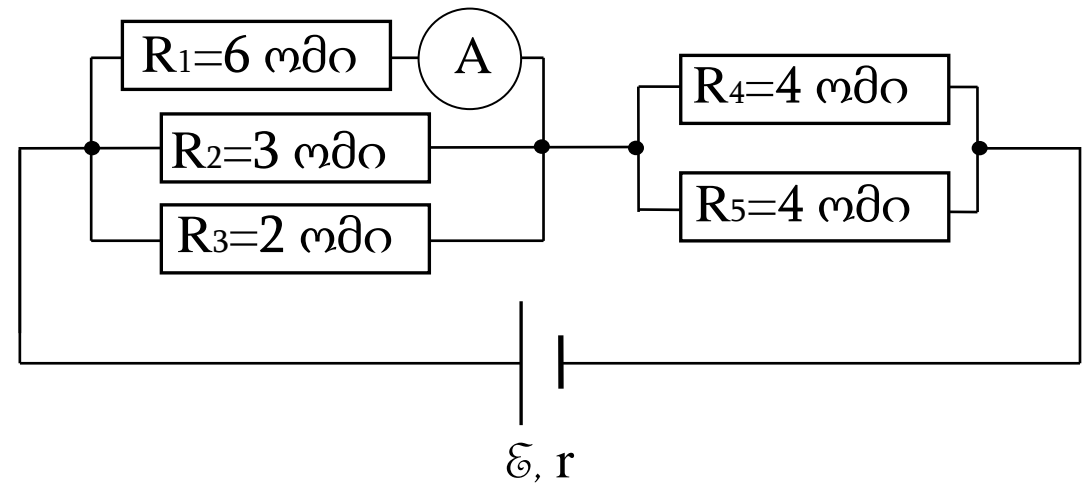
გაითვალისწინეთ: აუცილებელია, მოკლედ, მაგრამ ნათლად წარმოადგინოთ პასუხის მიღების გზა. წინააღმდეგ შემთხვევაში პასუხი არ შეფასდება.

(2) 33. ნახატზე ნაჩვენებია მუდმივი v სიჩქარით მოძრავი ავტომობილის ბორბალი, რომლის საბურავში ჩაჭედილია ორი კენჭი (იხ. ნახ.). ბორბალი მიგორავს გასრიალების გარეშე. განსაზღვრეთ კენჭების სიჩქარეები დედამიწასთან დაკავშირებულ ათვლის სისტემაში, როდესაც I კენჭი უმაღლეს წერტილშია.



(3) 34. დახშულ ჭურჭელში იმყოფება აზოტი (N_2), რომლის აბსოლუტური ტემპერატურაა T , ხოლო წნევაა p . $2,4T$ აბსოლუტურ ტემპერატურაზე აზოტის მოლეკულების α ნაწილი დაიშალა ატომებად და წნევა ჭურჭელში გახდა $4p$. განსაზღვრეთ α .

(5) 35. ნახატზე გამოსახულ სქემაში დენის წყაროს შიგა წინაღობაა $r = 1$ ომი, იდეალური ამპერმეტრის ჩვენებაა 1 ა, რეზისტორების წინაღობები ნაჩვენებია ნახატზე.



1. განსაზღვრეთ წყაროში გამავალი დენის ძალა;
2. განსაზღვრეთ გარე წრედის წინაღობა;
3. განსაზღვრეთ დენის წყაროს ემ ძალა;
4. განსაზღვრეთ R_4 წინააღობაში გამოყოფილი სიმძლავრე;
5. განსაზღვრეთ, რა ენერგიას ხარჯავს დენის წყარო ყოველ წამში.

(5) 36. უძრავი პროტონი და α ნაწილაკი აჩქარდა ელექტრულ ველში ტოლი პოტენციალთა სხვაობის გარბენისას. ამის შემდეგ ისინი შეიჭრა ერთნაირ ერთგვაროვან მაგნიტურ ველებში ძალწირების მართობულად. α ნაწილაკს აქვს პროტონზე ოთხჯერ მეტი მასა და ორჯერ მეტი მუხტი. სიმძიმის ძალა უგულებელყავით და განსაზღვრეთ:

- 1) ნაწილაკების აჩქარებისას ელექტრული ველის მიერ შესრულებული მუშაობების A_α/A_p შეფარდება;
- 2) ელექტრული ველის გარბენისას ნაწილაკების მიერ შეძენილი სიჩქარეების მოდულების v_α/v_p შეფარდება;
- 3) მაგნიტურ ველში ნაწილაკებზე მოქმედი ძალების მოდულების F_α/F_p შეფარდება;
- 4) მაგნიტურ ველში ნაწილაკების მიერ შემოწერილი წრეწირების რადიუსების R_α/R_p შეფარდება;
- 5) მაგნიტურ ველში ნაწილაკების ბრუნვის პერიოდების T_α/T_p შეფარდება.

(2) 37. X ღერძზე მოძრავი ნივთიერი წერტილის კოორდინატი დროის განმავლობაში იცვლება კანონით: $x = A \sin \omega t + B \cos \omega t$.

განსაზღვრეთ, რა კანონით იცვლება დროის განმავლობაში ნივთიერი წერტილის სიჩქარის v_x გეგმილი.

(3) 38. X ღერძზე მოძრავი ნივთიერი წერტილის სიჩქარის გეგმილი კოორდინატზე დამოკიდებულია კანონით $v_x = Ax^2$ ($A > 0$).

1) რა არის A კოეფიციენტის ერთეული SI სისტემაში?

2) საწყის მომენტში ნივთიერი წერტილის კოორდინატია x_0 ($x_0 > 0$). განსაზღვრეთ, რა დროში გახდება კოორდინატი $3x_0$.