



ტესტი ფიზიკაში

ინსტრუქცია

თქვენ წინაშეა საგამოცდო ტესტის ელექტრონული ბუკლეტი.

ტესტის მაქსიმალური ქულაა 60.

ტესტის შესასრულებლად გეძლევათ 4 საათი.

გისურვებთ წარმატებას!

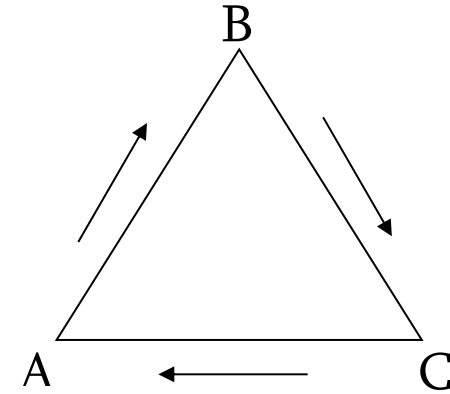


თითოეული დავალების ნომრის წინ ფრჩხილებში მითითებულია დავალების ქულა.

ინსტრუქცია NN 1 – 30 დავალებებისათვის

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.

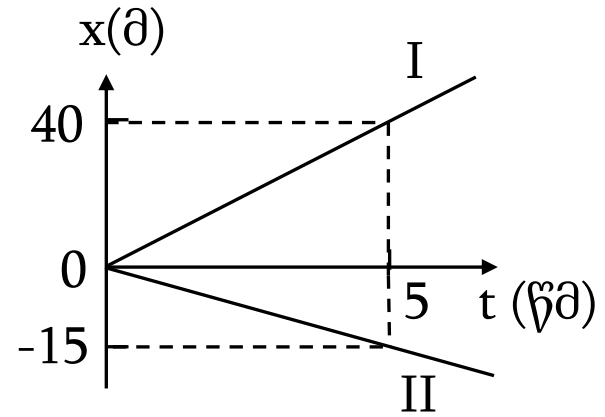
(1) 1. ნივთიერი წერტილი 1 მ/წმ სიჩქარით თანაბრად მოძრაობს ABC ტოლგვერდა სამკუთხედის გვერდების გასწვრივ ნახატზე მითითებული მიმართულებით. სამკუთხედის გვერდის სიგრძე 20 სმ-ია. საწყის მომენტში ნივთიერი წერტილი A წერტილში იმყოფება. რამდენჯერ აღემატება ნივთიერი წერტილის მიერ პირველ წამში გავლილი მანძილი გადაადგილების მოდულს?



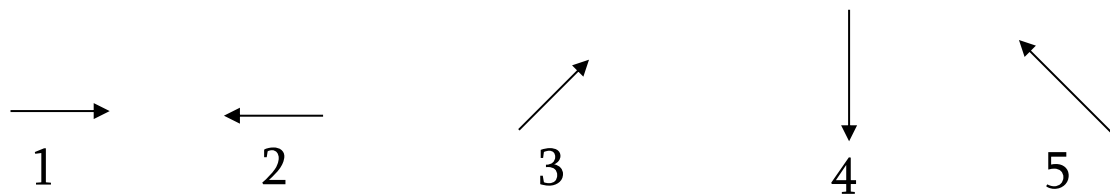
- ა) 2-ჯერ; ბ) 3-ჯერ; გ) 4-ჯერ; დ) 5-ჯერ; ე) 6-ჯერ.

(1) 2. ნახატზე გამოსახულია x ღერძის გასწვრივ მოძრაობის ორი სხეულის კოორდინატის დროზე დამოკიდებულების გრაფიკი. განსაზღვრეთ I სხეულის სიჩქარე II სხეულის მიმართ.

- ა) 3 მ/წმ ბ) 5 მ/წმ გ) 8 მ/წმ დ) 11 მ/წმ ე) 15 მ/წმ



(1) 3. განსაზღვრეთ, ქვემოთ მოყვანილი ისრებიდან რომელია ნახატზე მოყვანილი a ისრის გამოსახულების ორიენტაცია b ბრტყელ სარკეში.



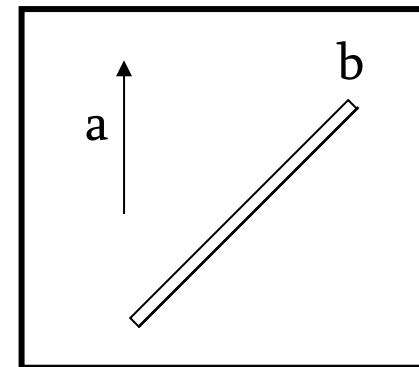
ა) 1

ბ) 2

გ) 3

დ) 4

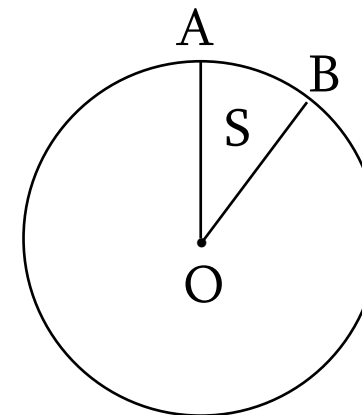
ე) 5



(1) 4. x ღერძზე მოძრავი სხეულის კოორდინატის დროზე დამოკიდებულების ამსახველი განტოლებაა $x=3t+t^2$, სადაც რიცხვითი კოეფიციენტები გამოსახულია SI-ს ერთეულებში. განსაზღვრეთ სხეულის აჩქარება.

- ა) $1/3$ მ/წმ² ბ) $1/2$ მ/წმ² გ) 1 მ/წმ² დ) 2 მ/წმ² ე) 3 მ/წმ²

(1) 5. ნივთიერი წერტილი თანაბრად ბრუნავს R რადიუსიან წრეწირზე. ნივთიერ წერტილთან დაკავშირებულმა რადიუსმა t დროში შემოქერა S ფართობის მქონე OAB სექტორი. განსაზღვრეთ ნივთიერი წერტილის ბრუნვის პერიოდი.



ა) $St/2\pi R^2$

ბ) $St/\pi R^2$

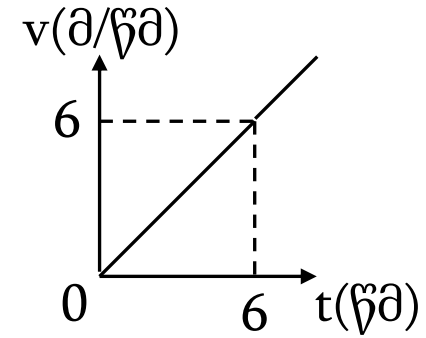
გ) $2St/R^2$

დ) $\pi R^2 t/S$

ე) $2\pi R^2 t/S$

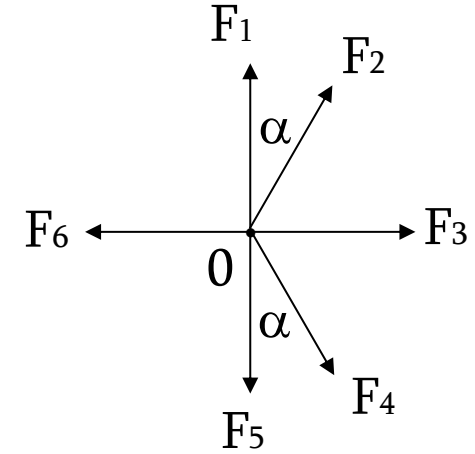
(1) 6. განსაზღვრეთ სხეულის მიერ მეექვსე წამში გავლილი მანძილი, როცა სიჩქარე დროზე დამოკიდებულია ისე, როგორც ნახატზეა გამოსახული.

- ა) 3 მ ბ) 4,5 მ გ) 5,5 მ დ) 12,5 მ ე) 25 მ



(1) 7. რისი ტოლია ნახატზე გამოსახული ძალების ტოლქმედი ძალის მოდული, თუ თითოეული შესაკრები ძალის მოდულია F და α კუთხე 30° -ია? მესამე და მეექვსე ძალები მიმართულია ჰორიზონტალურად, ხოლო პირველი და მეხუთე ძალები - ვერტიკალურად.

- ა) $F/4$ ბ) $F/2$ გ) F დ) $2F$ ე) $4F$



(1) 8. გლუვ ჰორიზონტალურ ზედაპირზე v სიჩქარით მისრიალებდა $4m$ მასის სხეული. მას ზევიდან ვერტიკალურად მიმართული $3v$ სიჩქარით დაეცა და შეეწება m მასის სხეული. ამის შემდეგ სხეულებმა ერთად გააგრძელეს სრიალი ზედაპირზე. განსაზღვრეთ მათი სიჩქარე.

- ა) $3v/5$ ბ) $4v/5$ გ) v დ) $4v/3$ ე) $7v/5$

(1) 9. სხეული თავისუფლად ვარდება დედამიწის ზედაპირზე უსაწყისო სიჩქარით h სიმაღლიდან. რისი ტოლი იქნება სხეულის პოტენციალური ენერგიის შეფარდება კინეტიკურ ენერგიასთან ($E_{\text{პოტ}}/E_{\text{კინ}}$) $h/3$ სიმაღლეზე? ჰაერის წინააღმდეგობა უგულებელყავით. ნულოვან დონედ დედამიწის ზედაპირი მიიჩნეთ.

- ა) $1/3$ ბ) $1/2$ გ) 2 დ) 3 ე) 4

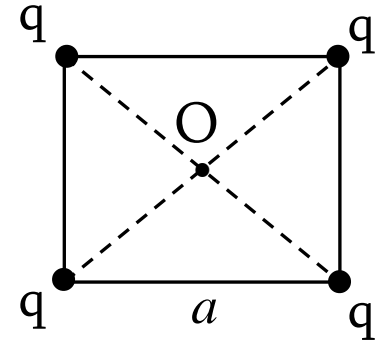
(1) 10. გვაქვს 2 გ რადიოაქტიური ნივთიერება, რომლის ნახევარდაშლის პერიოდია 1,5 სთ. ამ ნივთიერების რამდენი გრამი დაიშლება 3 სთ-ში?

- ა) 0,5 გ ბ) 1 გ გ) 1,5 გ დ) 1,75 გ ე) 2 გ

(1) 11. როგორ შეიცვლება ბგერითი ტალღის სიხშირე წყლიდან ჰაერში გადასვლისას, თუ ბგერის სიჩქარე ჰაერში არის 350 მ/წმ, ხოლო წყალში კი 1400 მ/წმ?

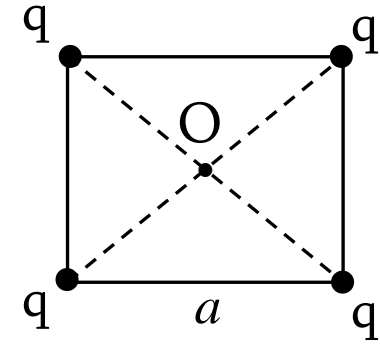
- ა) არ შეიცვლება; ბ) შემცირდება 4-ჯერ; გ) შემცირდება 2-ჯერ;
დ) გაიზრდება 2-ჯერ; ე) გაიზრდება 4-ჯერ.

(1) 12. a სიგრძის გვერდის მქონე კვადრატის წვეროებში მოთავსებულია q მუხტები (იხ. ნახ.). განსაზღვრეთ ელექტრული ველის დაძაბულობის მოდული კვადრატის ცენტრში (O წერტილში). კულონის მუდმივაა k .



- ა) 0 ბ) kq/a^2 გ) $4kq/a^2$ დ) $2\sqrt{2}kq/a^2$ ე) $4\sqrt{2}kq/a^2$

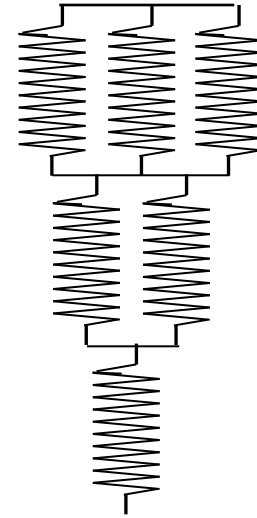
(1) 13. a სიგრძის გვერდის მქონე კვადრატის წვეროებში მოთავსებულია q მუხტები (იხ. ნახ.). განსაზღვრეთ ელექტრული ველის პოტენციალი კვადრატის ცენტრში (O წერტილში). პოტენციალის ნულოვანი დონე უსასრულობაშია. კულონის მუდმივაა k .



- ა) 0 ბ) kq/a გ) $2\sqrt{2}kq/a$ დ) $4kq/a$ ე) $4\sqrt{2}kq/a$

(1) 14. ნახატზე გამოსახულია k სიხისტის ზამბარების შეერთებით მიღებული სისტემა. განსაზღვრეთ ამ სისტემის სიხისტე.

- ა) $k/6$ ბ) $(6/11)k$ გ) $(5/6)k$ დ) $(11/6)k$ ე) $6k$



(1) 15. როცა ზამბარაზე დაკიდებული ტვირთი უძრავია, მაშინ ზამბარა წაგრძელებულია 0,1 მ-ით. განსაზღვრეთ ამ ტვირთის ვერტიკალური რხევის პერიოდი. ($g=10$ მ/წმ²)

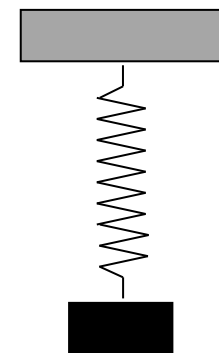
ა) 0,1 წმ

ბ) 0,2 წმ

გ) $0,1\pi$ წმ

დ) $0,2\pi$ წმ

ე) 1 წმ



(1) 16. ზამბარაზე დაკიდებული სხეული გადახარეს წონასწორობის მდებარეობიდან ვერტიკალურად ქვევით 5 სმ-ით და გაუშვეს ხელი. სხეულმა დაიწყო ჰარმონიული რხევა 0,25 ჰც სიხშირით. პირველად რა დროის შემდეგ გახდა სხეულის სიჩქარე მაქსიმალური?

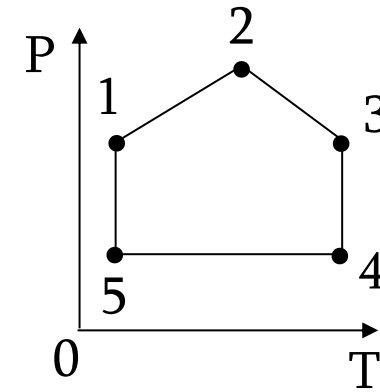
- ა) 0,25 წმ-ის შემდეგ; ბ) 0,5 წმ-ის შემდეგ; გ) 1 წმ-ის შემდეგ;
დ) 2 წმ-ის შემდეგ; ე) 4 წმ-ის შემდეგ.

(1) 17. ტბის ფსკერიდან ზედაპირზე ამოტივტივებისას, ჰაერის ბუშტუკის მოცულობა ორჯერ გაიზარდა. განსაზღვრეთ ტბის სიღრმე. ჩათვალეთ, რომ ატმოსფერული წნევა 10 მ სიმაღლის წყლის სვეტის წნევის ტოლია. წყლის ტემპერატურა არ იცვლება სიღრმის მიხედვით.

- ა) 10 მ ბ) 12 მ გ) 15 მ დ) 20 მ ე) 24 მ

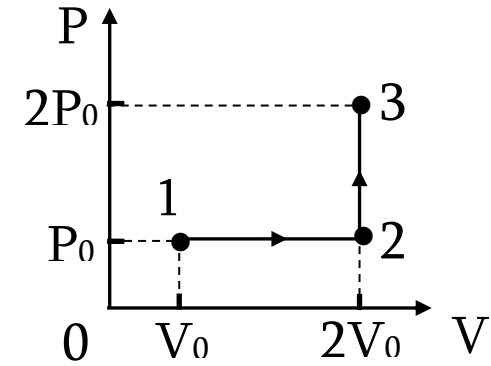
(1) 18. ნახატზე გამოსახულია მუდმივი მასის აირის მდგომარეობის ცვლილების პროცესი. რომელ წერტილს შეესაბამება მოცულობის მინიმალური მნიშვნელობა?

- ა) 1-ს ბ) 2-ს გ) 3-ს დ) 4-ს ე) 5-ს



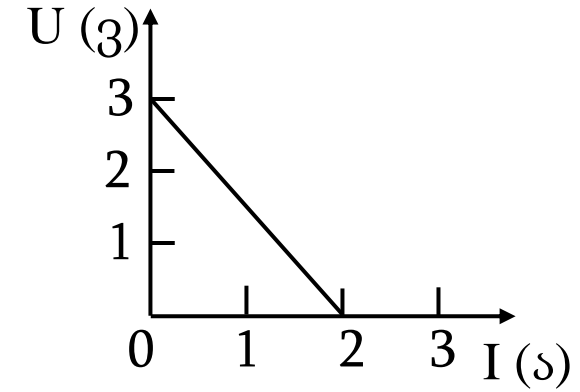
(1) 19. ნახატზე გამოსახულია ერთატომიან იდეალურ აირზე განხორციელებული 1-2-3 პროცესი. განსაზღვრეთ, რა სითბოს რაოდენობა მიიღო აირმა 1-2-3 პროცესში.

- ა) $5P_0V_0/2$ ბ) $3P_0V_0$ გ) $7P_0V_0/2$ დ) $9P_0V_0/2$ ე) $11P_0V_0/2$



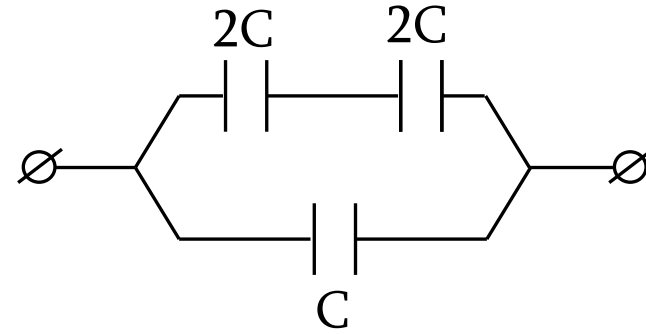
(1) 20. ნახატზე გამოსახულია დენის წყაროს მომჭერებზე ძაბვის დამოკიდებულება წყაროში დენის ძალაზე. განსაზღვრეთ დენის წყაროს ემ ძალა და მისი შიგა წინაღობა.

- ა) 3 ვ, 2 ომი; ბ) 3 ვ, 3/2 ომი; გ) 2 ვ, 3 ომი;
დ) 2 ვ, 2/3 ომი; ე) 3/2 ვ, 1 ომი.



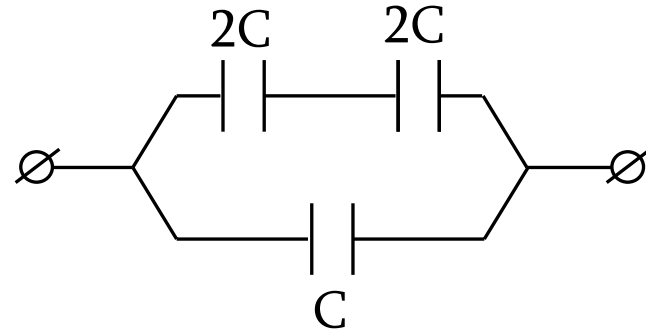
(1) 21. იპოვეთ ნახატზე გამოსახული კონდენსატორების ბატარეის ტევადობა.

- ა) $C/2$ ბ) C გ) $3C/2$ დ) $2C$ ე) $5C$

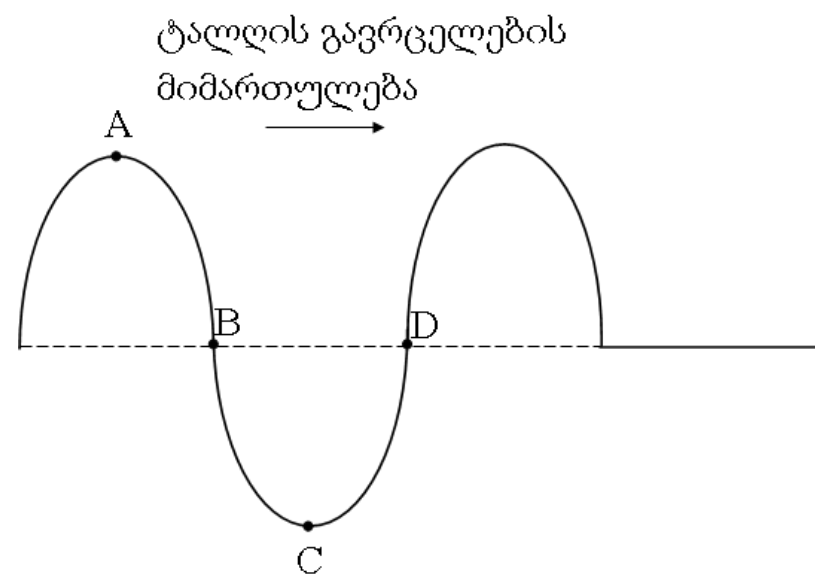


(1) 22. ნახატზე გამოსახულია კონდენსატორების ბატარეა. თავდაპირველად კონდენსატორები დაუმუხტავია. მომჭერებზე მოსდეს ძაბვა. C ტევადობის კონდენსატორი დაიმუხტა q მუხტით. განსაზღვრეთ კონდენსატორების ბატარეის მუხტი.

- ა) $3q/2$ ბ) $2q$ გ) $5q/2$ დ) $3q$ ე) $4q$



(1) 23. ზონრის გასწვრივ მარჯვნივ ვრცელდება განივი ტალღა (იხ. ნახ.). საითკენაა მიმართული ზონრის A, B, C და D წერტილების სიჩქარეები?



ა) ოთხივე წერტილის მარჯვნივ;

ბ) A წერტილის ქვევით, C წერტილის ზევით, B და D წერტილების სიჩქარეები ნულის ტოლია;

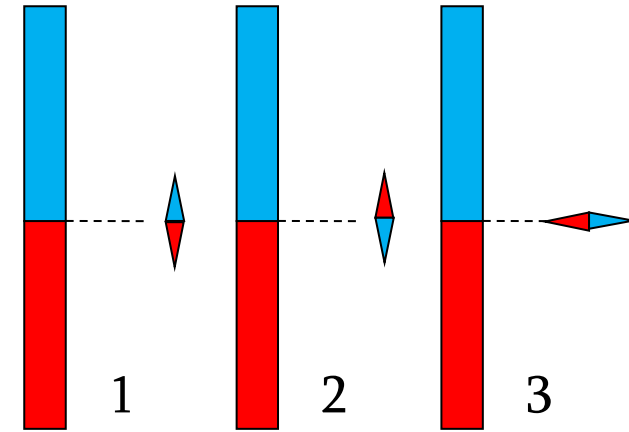
გ) A და B წერტილების მარჯვნივ, C და D წერტილების მარცხნივ;

დ) B წერტილის ქვევით, D წერტილის ზევით, A და C წერტილების სიჩქარეები ნულის ტოლია;

ე) B წერტილის ზევით, D წერტილის ქვევით, A და C წერტილების სიჩქარეები ნულის ტოლია.

(1) 24. ნახატზე გამოსახულია დიდი ზოლოვანი მაგნიტის მაგნიტურ ველში მოთავსებული პატარა მაგნიტური ისრის სამი სხვადასხვა მდებარეობა. განსაზღვრეთ, რომელ შემთხვევაშია მაგნიტური ისარი მდგრად წონასწორობაში. ისარს მხოლოდ მობრუნება შეუძლია.

- ა) მხოლოდ 1;
- ბ) მხოლოდ 2;
- გ) მხოლოდ 3;
- დ) 1 და 3;
- ე) 2 და 3.



(1) 25. ერთგვაროვან მაგნიტურ ველში ძალწირებისადმი მართობულად შეჭრილი დამუხტული ნაწილაკი მოძრაობს წრეწირზე. ბრუნვის პერიოდია T . რისი ტოლი გახდება ბრუნვის პერიოდი, თუ ნაწილაკის კინეტიკური ენერგია 4-ჯერ გაიზრდება?

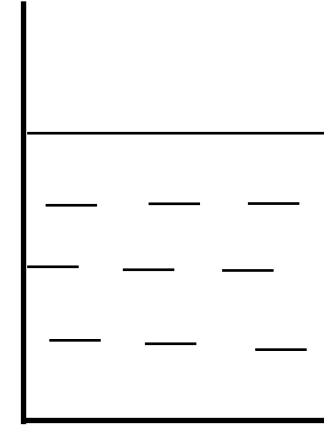
- ა) $T/4$ ბ) $T/2$ გ) T დ) $2T$ ე) $4T$

(1) 26. რომელი ბირთვი მიიღება ${}^{238}_{92}\text{U}$ ბირთვის რადიოაქტიური დაშლისას, თუ ამ დროს გამოსხივდება სამი α -ნაწილაკი და ორი ელექტრონი?

- ა) ${}^{226}_{88}\text{Ra}$ ბ) ${}^{226}_{86}\text{Rn}$ გ) ${}^{227}_{88}\text{Ra}$ დ) ${}^{228}_{88}\text{Ra}$ ე) ${}^{226}_{90}\text{Th}$

(1) 27. ცილინდრულ ჭურჭელში ჩასხმულია წყალი (იხ. ნახ.). წყალს ათბობენ 0°C -დან 40°C -მდე. როგორ იცვლება წნევა ჭურჭლის ფსკერზე? უგულებელყავით წყლის აორთქლება და ჭურჭლის გაფართოება.

- ა) 0°C -დან 4°C -მდე იზრდება, შემდეგ მცირდება;
- ბ) 0°C -დან 4°C -მდე მცირდება, შემდეგ იზრდება;
- გ) იზრდება;
- დ) მცირდება;
- ე) არ იცვლება.



(1) 28. nq და $(-q)$ წერტილოვანი მუხტები ერთმანეთისაგან დაცილებულია r მანძილით, აქ n არის ერთზე მეტი დადებითი რიცხვი. ამ მუხტების შემაერთებელ წრფეზე $(-q)$ მუხტიდან რა მანძილზე და რომელ მხარეს უნდა მოვათავსოთ ნებისმიერი წერტილოვანი მუხტი, რომ მასზე მოქმედი ძალების ტოლქმედი ნულის ტოლი იყოს?

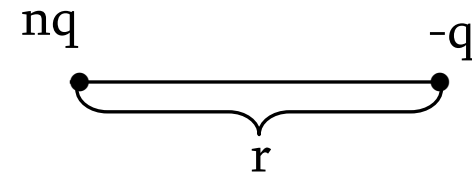
ა) r/n მანძილზე მარჯვნივ;

ბ) r/n მანძილზე მარცხნივ;

გ) $r(n-1)$ მანძილზე მარჯვნივ;

დ) $r/(\sqrt{n} + 1)$ მანძილზე მარცხნივ;

ე) $r/(\sqrt{n}-1)$ მანძილზე მარჯვნივ.



(1) 29. მზის სინათლის სხივსა და ჰორიზონტს შორის კუთხეა 38° . ჰორიზონტისადმი რა კუთხით უნდა დავაყენოთ ბრტყელი სარკე, რომ მისგან არეკლილმა სხივებმა გაანათონ ვერტიკალური ჭის ფსკერი?

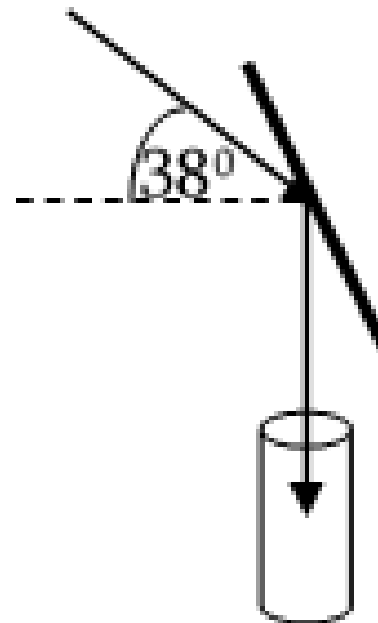
ა) 49° -ით;

ბ) 56° -ით;

გ) 58° -ით;

დ) 62° -ით;

ე) 64° -ით.



(1) 30. ნახატზე გამოსახულია x ღერძზე მოძრავი სხეულის კოორდინატის დროზე დამოკიდებულების გრაფიკი. განსაზღვრეთ სხეულის სიჩქარე, თუ 1 წმ-ის გამომსახველი მონაკვეთი 2-ჯერ გრძელია 1 მ-ის გამომსახველ მონაკვეთზე, ხოლო $\operatorname{tg} \alpha = 1/3$.

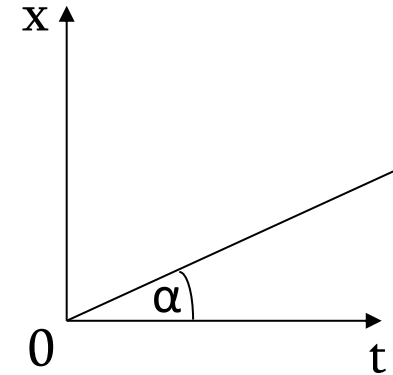
ა) $(1/6)$ მ/წმ

ბ) $(1/3)$ მ/წმ

გ) $(2/3)$ მ/წმ

დ) $(3/4)$ მ/წმ

ე) $(3/2)$ მ/წმ



ინსტრუქცია შესაბამისობის ტიპის დავალებებისათვის NN 31-32

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

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

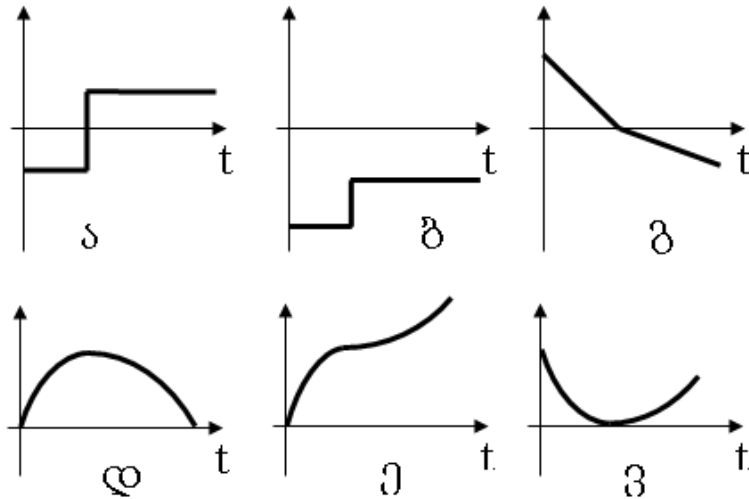
1. ენერგია
2. კულონის k მუდმივა
3. წნევა
4. ძაბვა
5. ძალა
6. მაგნიტური ველის ინდუქცია

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

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

(5) 32. დახრილ სიბრტყეზე ძირიდან ბიძგით ასრიალდა ძელაკი, რომელიც შემდეგ კვლავ ჩამოსრიალდა ძირამდე. გაითვალისწინეთ ხახუნი და შეუსაბამეთ ძელაკის მახასიათებელ ციფრებით დანომრილ ფიზიკურ სიდიდეებს ამ სიდიდეების t დროზე დამოკიდებულების თვისებრივი გრაფიკები. ჩათვალეთ, რომ ღერძი მიმართულია დახრილი სიბრტყის გასწვრივ ზევით. პასუხების ფურცელზე ცხრილის სათანადო უჯრებში დასვით ნიშანი X.

1. სიჩქარის გეგმილი;
2. აჩქარების გეგმილი;
3. პოტენციალური ენერგია;
4. კინეტიკური ენერგია;
5. გავლილი მანძილი;
6. ხახუნის ძალის გეგმილი.



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

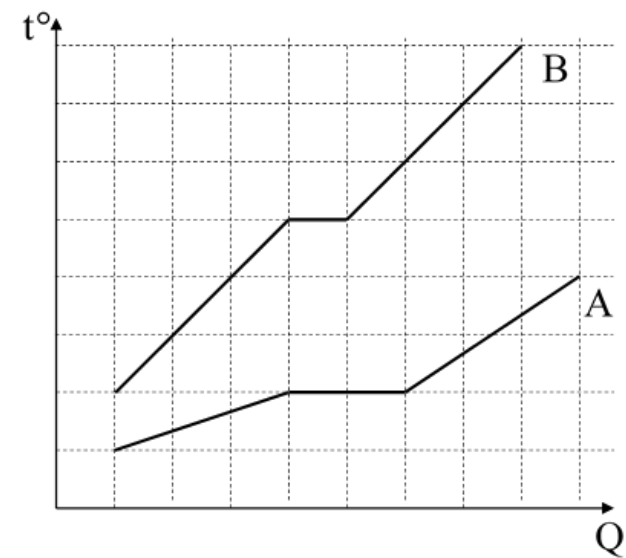
ინსტრუქცია დავალებებისათვის NN 33-38

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

(2) 33. ნახატზე გამოსახულია ორი, A და B სხეულის დნობის გრაფიკები. t° ტემპერატურაა, Q - მიღებული სითბოს რაოდენობა. სხეულების ნივთიერებების კუთრი სითბოტევადობები ერთმანეთის ტოლია მყარ მდგომარეობებში.

განსაზღვრეთ:

- 1) B სხეულის მასის შეფარდება A სხეულის მასასთან;
- 2) B სხეულის ნივთიერების c_B კუთრი სითბოტევადობა თხევად მდგომარეობაში, თუ თხევად მდგომარეობაში A სხეულის ნივთიერების კუთრი სითბოტევადობაა c_A .



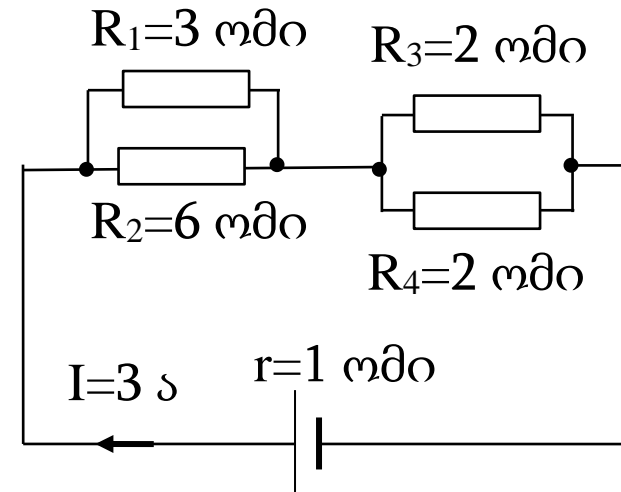
(3) 34. ყუმბარა გაისროლეს ჰორიზონტისადმი კუთხით. ფრენის მაქსიმალურ სიმაღლეზე ასვლის მომენტში იგი გასკდა ორ ტოლ ნაწილად, რომელთაგან ერთ-ერთმა დაიწყო უსაწყისო სიჩქარით თავისუფალი ვარდნა. გასროლის წერტილიდან რამანძილზე დაეცემა მეორე ნატეხი, თუ პირველი დაეცა გასროლის წერტილიდან L მანძილზე? ჰაერის წინააღმდეგობა უგულებელყავით.

(5) 35. ν მოლი ერთატომიანი იდეალური აირის მდგომარეობა იცვლება კანონით $T = \alpha p^2$, სადაც p აირის წნევაა, T აბსოლუტური ტემპერატურაა, ხოლო α მოცემული მუდმივაა. აირის საწყისი აბსოლუტური ტემპერატურაა T_0 , ხოლო საბოლოო - $3T_0$. იდეალური აირის უნივერსალური მუდმივაა R . განსაზღვრეთ:

- 1) α კოეფიციენტის ერთეული საერთაშორისო სისტემაში;
- 2) რამდენჯერ შეიცვალა აირის მოცულობა;
- 3) აირის წნევის მოცულობაზე დამოკიდებულების $p(V)$ კანონი;
- 4) აირის შესრულებული მუშაობა;
- 5) აირის მიღებული სითბოს რაოდენობა.

(5) 36. ნახატზე გამოსახულ სქემაში დენის წყაროს შიგა წინაღობაა $r=1$ ომი, ხოლო მასში გამავალი დენის ძალაა $I=3$ ა. განსაზღვრეთ:

- 1) გარე წრედის წინაღობა;
- 2) R_3 წინაღობის გამტარში გამოყოფილი სიმძლავრე;
- 3) დენის ძალა R_2 წინაღობის გამტარში;
- 4) დენის წყაროს ემ ძალა;
- 5) დენის წყაროს დახარჯული სიმძლავრე.



(2) 37. X ღერძზე მოძრავი ნივთიერი წერტილის სიჩქარის გეგმილი კოორდინატზე დამოკიდებულია $v_x = A\sqrt{x}$ კანონით. განსაზღვრეთ, რა დროში იცვლება კოორდინატი ნულიდან x_0 -მდე.

(3) 38. L ინდუქციურობის კოჭაში დენის ძალა დროზე დამოკიდებულია
 $I = I_1 \sin \omega t + I_2 \cos \omega t$ კანონით. განსაზღვრეთ, რა კანონით იცვლება ემ ძალა კოჭაში
დროის მიხედვით.