

ფიზიკა 1, ფიზიკა 1 ა  
I სემესტრი.2020-2021 წელი  
(შუალედური გამოცდის ნიმუში)

Question 1

დაასრულეთ განმარტება: კინემატიკის ძირითად ამოცანას წარმოადგენს -  
----- .

Select one:

- a. სხეულის გადაადგილების განსაზღვრა დროის ნებისმიერ მომენტში
- b. სხეულის მდებარეობის განსაზღვრა სივრცეში დროის ნებისმიერ მომენტში
- c. სხეულის გადაადგილების შესწავლა
- d. სხეულის მოძრაობის შესწავლა

Question 2

ჭეშმარიტია თუ მცდარი:

„ათვლის სხეულს, მასთან დაკავშირებულ საკოორდინატო სისტემას და დროის ასათვლელ ხელსაწყოს ერთობლიობაში, ეწოდება ათვლის სისტემა“.

Select one:

- True
- False

Question 3

რა სახის მოძრაობისას ემთხვევა განვლილი მანძილი გადაადგილების სიდიდეს?

Select one:

- a. მრუდწირული მოძრაობისას, თუ მოძრაობის მიმართულება იცვლება
- b. წრფივი მოძრაობისას, თუ მოძრაობის მიმართულება უცვლელია
- c. წრფივი მოძრაობისას, თუ მოძრაობის მიმართულება იცვლება
- d. წრეწირზე მოძრაობისას

Question 4

წრეწირზე თანაბარი მოძრაობისას ბრუნვის პერიოდი ( $T$ ) ეწოდება:

Select one:

- a. ორი ბრუნის შესაბამის დროს
- b. ერთი სრული ბრუნის შესაბამის კუთხეს
- c. ორი სრული ბრუნის შესაბამის კუთხეს
- d. ერთი სრული ბრუნის შესაბამის დროს

### Question 5

მასათა ადიტიურობის პრინციპის თანახმად, რომელია სწორი განმარტება:

Select one:

- a. სხეულთა სისტემის მასა ნაკლებია ცალკეულ სხეულთა მასების ჯამზე
- b. სხეულთა სისტემის მასა ტოლია ცალკეულ სხეულთა მასების ჯამის
- c. სხეულთა სისტემის მასა მეტია ცალკეულ სხეულთა მასების ჯამზე
- d. სხეულთა სისტემის მასა ტოლია მასების ჯამის

### Question 6

ფიზიკური სიდიდე, რომელიც წარმოადგენს სხეულის ინერციული და გრავიტაციული თვისებების ზომას არის:

Select one:

- a. ძალა
- b. მასა
- c. წონა
- d. სიჩქარე

### Question 7

დაასრულეთ განმარტება: მატერიალურ წერტილზე მოქმედი ძალა ტოლია, მატერიალური წერტილის----- .

Select one:

- a. გადაადგილების წარმოებულისა დროით
- b. სიჩქარის ნამრავლისა დროზე
- c. იმპულსის წარმოებულისა დროით
- d. იმპულსის ნამრავლისა დროზე

### Question 8

დაასრულეთ განმარტება:

ძალა არის იმპულსის ცვლილება ----- .

Select one:

- a. დროის გარკვეულ შუალედში
- b. გარკვეულ ინტერვალში
- c. სივრცის გარკვეულ არეში
- d. გარკვეულ მანძილზე

### Question 9

დაასრულეთ განმარტება: ნებისმიერი ორი  $m_1$  და  $m_2$  მასის სხეულის გარშემო არსებობს მატერიალური გარემო, სადაც თავს იჩენს მიზიდულობის ძალების მოქმედება. ამ მატერიალურ გარემოს ეწოდება ----- .

Select one:

- a. ელექტრული ველი
- b. გრავიტაციული ველი
- c. ელექტროსტატიკური ველი
- d. მაგნიტური ველი

### Question 10

ქეშმარიტია თუ მცდარი:

„ თუ სხეულზე მოქმედებს მხოლოდ სიმძიმის ძალა, ე.ი. სხეული მოძრაობს მხოლოდ თავისუფალი ვარდნის აჩქარებით, მაშინ სხეული უწონობის მდგომარეობაშია“ .

Select one:

- True
- False

### Question 11

რომელია სიმძლავრის ერთეული ( $SI$ ) ერთეულთა საერთაშორისო სისტემაში?

Select one:

- a. ვატი
- b. ერგი
- c. დინი
- d. ჯოული
- e. ნიუტონი
- f. მ.წმ

### Question 12

ფიზიკურ სიდიდეს, რომელიც ახასიათებს ძალის მიერ შესრულებული მუშაობის სისწრაფეს ეწოდება ----- .

Select one:

- a. სიმძლავრე
- b. სიჩქარე
- c. აჩქარება

d. გადაადგილება

### Question 13

ჭეშმარიტია თუ მცდარი: "იზოლირებულ სისტემაში მიმდინარე პროცესების შედეგად ენერჯის ერთი სახე შეიძლება გაიზარდოს, მეორე შემცირდეს ისე, რომ სისტემის სრული ენერჯია დარჩეს მუდმივი".

Select one:

- a. ჭეშმარიტი
- b. მცდარი

### Question 14

ჭეშმარიტია თუ მცდარი:

„ენერჯია ეწოდება ფიზიკურ სიდიდეს, რომელიც ახასიათებს სხეულის ან სხეულთა სისტემის მიერ მუშაობის შესრულების უნარს“.

Select one:

- True
- False

### Question 15

მყარი სხეულის გადატანითი მოძრაობის დროს სხეულის ყველა წერტილის:

Select one:

- a. აჩქარება სხვადასხვაა
- b. სიჩქარე და აჩქარება სხვადასხვაა
- c. სიჩქარე სხვადასხვაა
- d. სიჩქარე და აჩქარება ერთნაირია

### Question 16

მყარი სხეულის ბრუნვითი მოძრაობის ძირითად განტოლებაში  $\vec{M} = \frac{d\vec{L}}{dt}$ , მარჯვენა მხარე გვიჩვენებს:

Select one:

- a. იმპულსის მომენტის ცვლილების სიჩქარეს
- b. დროის ცვლილებას
- c. იმპულსის ცვლილების სიჩქარეს
- d. იმპულსის ცვლილებას

### Question 17

მრუდწირული მოძრაობისას სიჩქარის ვექტორი ტოლია ( $\vec{r}$  არის რადიუს-ვექტორი):

Select one:

- a.  $\vec{V} = \frac{dt}{dr}$
- b.  $V = \frac{d\vec{r}}{dt}$
- c.  $\vec{V} = \frac{dr}{dt}$
- d.  $\vec{V} = \frac{d\vec{r}}{dt}$

### Question 18

განსაზღვრეთ აჩქარების ტანგენციალური და ნორმალური მდგენელებისთვის სწორი გამოსახულებების ერთობლიობა ( $v$  არის სიჩქარე,  $R$  - რადიუსი) :

Select one:

- a.  $a_\tau = \frac{v}{t}$  და  $a_n = \frac{R}{v}$
- b.  $a_\tau = \frac{dv}{dt}$  და  $a_n = \frac{v}{R}$
- c.  $a_\tau = \frac{dv}{dt}$  და  $a_n = \frac{v^2}{R}$
- d.  $a_\tau = \frac{R}{v^2}$  და  $a_n = \frac{dv}{dt}$

### Question 19

განსაზღვრეთ ბრუნვითი მოძრაობისას წერტილის წირით სიდიდეებსა ( $S, v, a_\tau$ ) და კუთხურ სიდიდეებს ( $\varphi, \omega, \varepsilon$ ) შორის კავშირი ( $T$  არის პერიოდი,  $R$  - რადიუსი):

Select one or more:

- a.  $S = \varphi/R$
- b.  $S = T\varphi$
- c.  $v = T\omega$
- d.  $a_\tau = \varepsilon/R$
- e.  $a_\tau = R\varepsilon$
- f.  $a_\tau = T\varepsilon$
- g.  $v = R\omega$
- h.  $v = \omega/R$
- i.  $S = R\varphi$

### Question 20

რომელი ფორმულირება წარმოადგენს ნიუტონის პირველ კანონს (მონიშნეთ 2 პასუხი):

Select one or more:

- a. თუ  $\vec{F} \neq 0$ , მაშინ  $\vec{a} = 0$
- b. თუ  $\vec{F} = 0$ , მაშინ  $\vec{V} = const$
- c. თუ  $\vec{F} = 0$ , მაშინ  $\vec{a} \neq 0$
- d. თუ  $\vec{F} = 0$ , მაშინ  $\vec{a} = 0$

### Question 21

მოცემული ფორმულებიდან, რომელი ფორმულით შეიძლება გამოვთვალოთ თავისუფალი ვარდნის აჩქარება ( $G$  არის გრავიტაციული მუდმივა).

Select one:

- a.  $g = G \frac{M}{2R^2}$
- b.  $g = G \frac{2R^2}{M}$
- c.  $g = G \frac{M}{R^2}$
- d.  $g = G \frac{M}{3R^2}$

### Question 22

ხახუნის ძალის სიდიდე გამოითვლება ფორმულით ( $N$  არის ნორმალური წნევის ძალა):

Select one:

- a.  $F = \mu mN$
- b.  $F = \frac{\mu}{m}$
- c.  $F = \frac{\mu}{N}$
- d.  $F = \mu N$

### Question 23

$\vec{F}$  ძალის მიერ  $\vec{s}$  გადაადგილებაზე შესრულებული მუშაობა გამოითვლება ფორმულით:

Select one:

- a.  $dA = (\vec{F} \cdot d\vec{s})$
- b.  $A = \frac{F}{s}$
- c.  $A = F \cdot dv$
- d.  $\vec{A} = F\vec{v}$

### Question 24

ცვლადი  $F$  ძალის მიერ მატერიალური (ნივთიერი) წერტილის  $P_1$  წერტილიდან  $P_2$  წერტილში გადასადგილებლად შესრულებული მუშაობა გამოისახება ფორმულით (მონიშნეთ 2 შესაძლო პასუხი):

Select one or more:

- a.  $A = F s$
- b.  $A = \int_{P_1}^{P_2} F ds \cos \alpha$
- c.  $A = \int F ds$
- d.  $A = F \cos \alpha$
- e.  $A = \int_{P_1}^{P_2} (\vec{F} \cdot d\vec{s})$

### Question 25

მექანიკური ენერჯის მუდმივობის (შენახვის) კანონი მოცემულია გამოსახულებით ( $v$  არის სხეულის სიჩქარე,  $h$  - სიმაღლე):

Select one:

- a.  $mh + \frac{mv^2}{2} = const$
- b.  $mgh + gv = const$
- c.  $mgh + \frac{mv^2}{2} = const$
- d.  $mgh + \frac{mv}{2} = const$

### Question 26

შეუსაბამეთ სიმბოლოები და დასახელებები:

$\nu$  Answer 1

$\lambda$  Answer 2

$V$  Answer 3

$A$  Answer 4

### Question 27

მყარი სხეულის გადატანითი მოძრაობის ძირითადი განტოლება სხეულის მასათა ( $c$ ) ცენტრის მიმართ მოცემულია გამოსახულებებით (მონიშნეთ 2 პასუხი):

Select one or more:

- a.  $\vec{F} = m \frac{d\vec{r}_c}{dt}$
- b.  $\vec{F} = m\vec{a}_c$
- c.  $\vec{F} = \vec{v}_c$
- d.  $\vec{F} = m \frac{d^2\vec{r}_c}{dt^2}$

□ e.  $\vec{F} = m\vec{v}_c$

**Question 28**

შეარჩიეთ აირის მახასიათებელი ფიზიკური სიდიდეების შესაბამისი განზომილებები (ერთეულები):

- კუბური მეტრი ( $m^3$ )      Answer 1
- კელვინის გრადუსი ( $K^\circ$ )      Answer 2
- პასკალი ( $N/m^2$ )      Answer 3
- ცელსიუსის გრადუსი ( $C^\circ$ )      Answer 4

**Question 29**

რა დროს მოანდომებს 450 მ სიგრძის გვირაბის გავლას 50 მ სიგრძის მატარებელი, თუ მისი სიჩქარეა 18 კმ/სთ? (ველში ჩაწერეთ მხოლოდ რიცხვი, მაგ. 1,23):

Answer:

**Question 30**

რას უდრის თავისუფალი ვარდნის აჩქარება ( $g_1$ ) დედამიწის ზედაპირიდან  $h = R/2$  მანძილზე ( $R$  დედამიწის რადიუსია,  $g = 10$  მ/წმ<sup>2</sup>) (ველში ჩაწერეთ მხოლოდ რიცხვი, მესამედი სიზუსტით, მაგ.1.23).

Answer:

**Question 31**

რა მუშაობას ასრულებს 40 ნ. ძალა 10 ნ. ტვირთის 7 მ-ზე, ვერტიკალურად ზევით ასატანად? (ველში ჩაწერეთ მხოლოდ რიცხვი მესამედის სიზუსტით. მაგ:1.23).

Answer:

**Question 32**

47 კგ მასის სხეული იმყოფება ლიფტში, რომელიც მოძრაობს ვერტიკალურად ქვევით 5 მ/წმ<sup>2</sup> აჩქარებით. თავისუფალი ვარდნის აჩქარებაა 10 მ/წმ<sup>2</sup>. სხეულის წონა იქნება (ველში ჩაწერეთ მხოლოდ რიცხვი, მაგ. 1,23):

Answer:



### Question 33

გამოთვალეთ წრიული რგოლის ინერციის მომენტი სიმეტრიის ღერძის მიმართ, თუ რგოლის მასა არის 140გრამი, რგოლის შიდა რადიუსი 2 სმ, რგოლის გარე რადიუსი 3 სმ (გამოთვლები ჩაატარეთ 0,01 სიზუსტით, გ.სმ<sup>2</sup>-ში, ველში ჩაწერეთ მხოლოდ რიცხვი, მაგ. 1,234):

Answer: