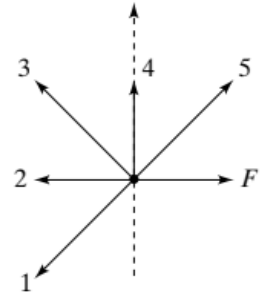




I разред	Друштво физичара Србије и Министарство просвете Републике Србије ГАМА КАТЕГОРИЈА	
<i>Тест садржи 11 задатака и траје 180 минута. Број поена за сваки задатак је наведен у угластој загради. Нетачни одговори доносе негативне поене у износу од 10 % поена које носи задатак. Одговор „не знам“ носи 0 поена. На сваком питању мора бити заокружено слово испред једног од понуђених одговора или испред „не знам“. Није дозвољено заокруживање више од једног одговора.</i>		
1 [5 п]. Јединица за тежину у међународном SI систему може да се изрази преко основних јединица као:		
а) $\frac{\text{kg m}^2}{\text{s}}$	б) $\frac{\text{kg m}}{\text{s}}$	в) $\frac{\text{kg}}{\text{m s}^2}$
г) $\frac{\text{kg m}}{\text{s}^2}$	д) $\frac{\text{kg}}{\text{m s}}$	ђ) Не знам.
2 [5 п]. Ако је циљ задатка израчунавање непознате брзине, која од понуђених величина би могла да буде одговор? Ознаке $l$ , $v$ , $a$ и $t$ се односе на величине чије димензије одговарају дужини, брзини, убрзању и времену, респективно.		
а) $\frac{a}{t}$	б) $\frac{a}{lt}$	в) $\frac{a^2}{t^2}$
г) $\frac{a^2}{lt}$	д) $\sqrt{al}$	ђ) Не знам
3 [8 п]. Тело се налази на хоризонталној подлози по којој може да се креће без трења. За тело је везан конач који га вучемо по подлози. У једном тренутку се конач прекине. Како ће се тело кретати од тог тренутка?		
а) тренутно се заустави	б) креће се убрзано	в) креће се успорено
г) креће се равномерно	д) зависи од угла који је конач заклапао са подлогом	ђ) Не знам
4 [8 п]. Тело је бачено као коси хитац са површине Земље. Отпор ваздуха је занемарљив. Која од наведених величина <b>није</b> константна током кретања тела?		
а) хоризонтална компонента убрзања	б) вертикална компонента брзине	в) вертикална компонента убрзања
г) хоризонтална компонента брзине	д) постоје бар два тачна одговора	ђ) Не знам



5 [8 п]. Тело се креће преко хоризонталне површине, без трења, у смеру испрекидане стрелице (слика). На тело делују две константне силе, од којих је једна приказана на слици. У ком од смерова 1–5 приказаних на слици треба да делује друга сила, да би резултујућа сила била у смеру испрекидане стрелице?



а) 1

б) 2

**в) 3**

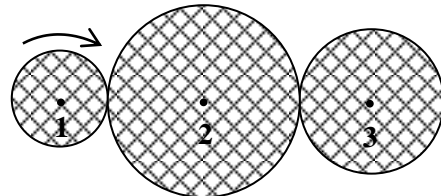
г) 4

д) 5

ђ) Не знам

6 [10 п]. На слици су приказана три диска која се додирују и могу да ротирају око оса које пролазе кроз њихове центре.

Најмањи диск ротира угаоном брзином  $\omega_1 = 12 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$  у смеру како је приказано на слици, због чега ротирају и друга два диска. Ако су полупречници дискова  $r_1 = 3 \text{ cm}$ ,  $r_2 = 6 \text{ cm}$  и  $r_3 = 4 \text{ cm}$ , за однос угаоних брзина дискова  $\omega_1 : \omega_2 : \omega_3$  важи:



**а) 4:2:3**

б) 3:6:4

в)  $2:\sqrt{2}:\sqrt{3}$

г)  $\sqrt{3}:\sqrt{6}:2$

д) 16:4:9

ђ) Не знам

7 [10 п]. Сила делује на колица масе  $M$  и она се убрзавају. На колица се стави терет масе  $m$  и убрзање колица се смањи на  $1/3$  претходне вредности. Под претпоставком да се сила током деловања не мења, однос масе терета и масе колица ( $m/M$ ) је:

а)  $\frac{m}{M} = \frac{1}{2}$

б)  $\frac{m}{M} = \frac{1}{3}$

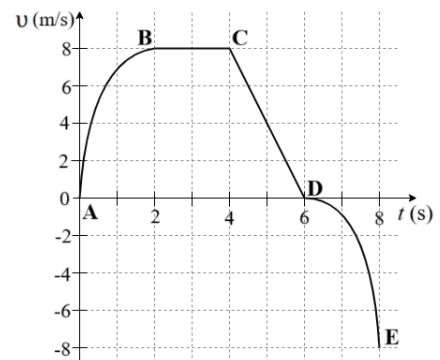
**в)  $\frac{m}{M} = 2$**

г)  $\frac{m}{M} = 3$

д)  $\frac{m}{M} = \frac{2}{3}$

ђ) Не знам

8 [10 п]. Тело се креће праволинијски. Зависност брзине од времена представљена је на графику. Који од понуђених одговора исправно описује односе између пређених путева током кретања тела?



а)  $BC > AB = DE > CD$

**б)  $BC > AB > CD > DE$**

в)  $BC > CD > AB = DE$

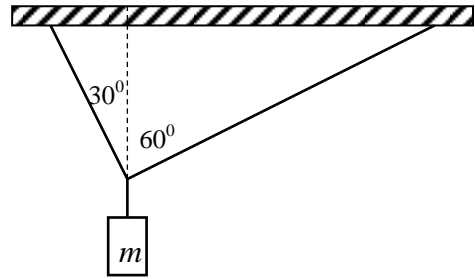
г)  $AB = BC = CD = DE$

д)  $BC > AB = CD = DE$

ђ) Не знам

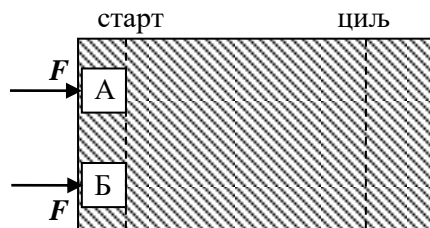


9 [12 п]. На слици је приказано тело масе  $m$  окачено о два канапа. Ако је први канап под углом од  $30^\circ$  у односу на вертикалу, а други под углом од  $60^\circ$  (слика), за силе  $Q$  (тежина тела),  $T_1$  (сила затезања првог канапа) и  $T_2$  (сила затезања другог канапа) важи:



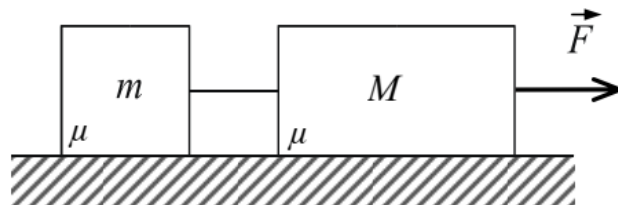
а) $T_1 > T_2 = Q$	б) $T_2 > T_1 = Q$	<b>в) <math>Q &gt; T_1 &gt; T_2</math></b>
г) $Q > T_2 > T_1$	д) $Q > T_1 = T_2$	г) Не знам

10 [12 п]. Тела А и Б, чије су масе  $m_A = 4m$  и  $m_B = 3m$ , могу да клизе по хоризонталној подлози без трења. Тела на почетку мирују, а затим под дејством сила истог интензитета прелазе пут од старта до циља. Које тело има већи импулс кад стигне на циљ?



<b>а) тело А</b>	б) тело В	в) импулси оба тела су исти
г) нема довољно информација	д) Не знам	

11 [12 п]. Два тела масе  $M$  и  $m$ , повезана неистегљивим концем занемарљиве масе, леже на хоризонталној подлози. Коефицијент трења између тела и подлоге је  $\mu$ . На тело масе  $M$  делује стална хоризонтална сила  $F$ . Сила затезања конца је:



а) $\frac{MF}{m+M}$	б) $\frac{\mu m F}{m+M}$	в) $\frac{\mu M F}{m+M}$
г) $\frac{\mu(M-m)F}{m+M}$	<b>д) <math>\frac{mF}{m+M}</math></b>	ђ) Не знам