



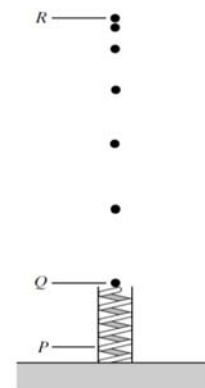
ДРЖАВНО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ФИЗИКЕ УЧЕНИКА СРЕДЊИХ ШКОЛА ШКОЛСКЕ
2021/2022. ГОДИНЕ.



I разред	Друштво физичара Србије и Министарство просвете науке и технолошког развоја Републике Србије ГАМА КАТЕГОРИЈА	Београд 14-15. 5. 2022.
<p>Тест садржи 10 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. Није дозвољена употреба калкулатора. На сваком питању мора бити заокружено слово испред једног од понуђених одговора или испред „не знам“. Није дозвољено заокруживање више од једног одговора.</p>		
<p>1 [5 п]. Ако се тело убрзано креће, интензитет силе која делује на тело је линеарно сразмеран маси тела по:</p>		
а) Закону одржања масе	б) Првом Њутновом закону	в) Другом Њутновом закону
г) Трећем Њутновом закону	д) Закону акције и реакције	ђ) Не знам
<p>2 [5 п]. Који од следећих исказа важи за силу трења:</p>		
а) Сила трења је већа при већој додирној површини два тела.	б) Сила трења је мања при већој додирној површини два тела.	в) Сила трења је линеарно сразмерна додирној површини два тела.
г) Сила трења не зависи од додирне површине два тела.	д) Ништа од претходног није тачно.	ђ) Не знам
<p>3 [7 п]. Метак се креће брзином 360 km/h и затим урања у мокру глину. При томе продире до дубине од 50 cm. Израчунати успорење метка у глини.</p>		
а) $7,2 \cdot 10^3 \text{ m/s}^2$	б) $1 \cdot 10^4 \text{ m/s}^2$	в) $2 \cdot 10^4 \text{ m/s}^2$
г) $2 \cdot 10^3 \text{ m/s}^2$	д) $5 \cdot 10^3 \text{ m/s}^2$	ђ) Не знам
<p>4 [7 п]. Штап дужине 1 m ротира око осе која пролази кроз његов крај. Тачка на средини штапа има периферну брзину 4 m/s. Колика је периферна брзина тачке која се налази на растојању 30 cm од осе?</p>		
а) 2,4 m/s	б) 8 m/s	в) 1,2 m/s
г) 1 m/s	д) 3 m/s	ђ) Не знам
<p>5 [8 п]. Мали метални цилиндар мирује на периферији кружне платформе која ротира константном угаоном брзином (види слику). Која група вектора исправно описује силу која делује на метални цилиндар, његову брзину и убрзање?</p>		
а) 1	б) 2	в) 3
г) 4	д) 5	ђ) Не знам



6 [8 п]. Слика представља вишекадарску фотографију (сваком кадру одговара једнак временски интервал) куглице испале са сабијеном опругом. Опруга, са куглицом на врху, је најпре сабијена до тачке означене са P и отпуштена. Куглица напушта опругу у тачки Q и достиже највишу тачку R . Сматрајући да се отпор ваздуха може занемарити, који је од следећих исказа тачан?



а) Убрзање куглице је највеће тренутак пре него што достигне тачку Q (још увек у контакту са опругом)

б) Убрзање куглице опада на путу од Q до R

в) Убрзање куглице је нула у тачки R

г) Убрзање куглице је исто за све тачке њене трајекторије од тачке Q до тачке R

д) Нема довољно података да би се формулисао тачан исказ

ђ) Не знам

7 [10 п]. Авион се креће по полукружној путањи полупречника 490 m у вертикалној равни. У најнижој тачки путање укупна сила дуж вертикалног правца која делује на пилота унутар авиона има интензитет 1600 N. Ако је маса пилота 80 kg колика је брзина авиона? ($g=10 \text{ m/s}^2$)

а) 70 m/s

б) 90 m/s

в) 49 m/s

г) 110 m/s

д) 35 m/s

ђ) Не знам

8 [10 п]. Једно тело почне да се креће по хоризонталној подлози из тачке А константном брзином 40 m/s. У истом тренутку, из исте тачке, је испале друго тело вертикално увис са почетном брзином 35 m/s. Колико ће бити растојање између два тела у тренутку када прво тело пређе пут од 40 m?

а) 45 m

б) 50 m

в) 60 m

г) 80

д) 70 m

ђ) Не знам

9 [10 п]. Тело масе 2 kg се креће по хоризонталној подлози услед дејства силе интензитета 10 N, која делује на њега под углом од 60° у односу на подлогу. Ако се тело креће константном брзином, колико износи коефицијент трења између тела и подлоге?

а) 0,25

б) 0,43

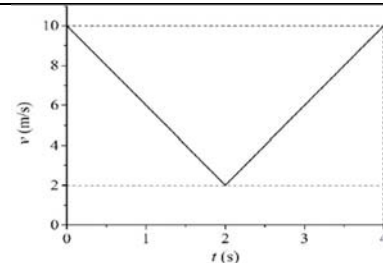
в) 0,5

г) 0,18

д) 0,7

ђ) Не знам

10 [10 п]. На слици је приказан график зависности брзине од времена током кретања тела. Колики је пут прешло тело од почетка кретања до тренутка $t = 4 \text{ s}$.



а) 32 m

б) 24 m

в) 12 m

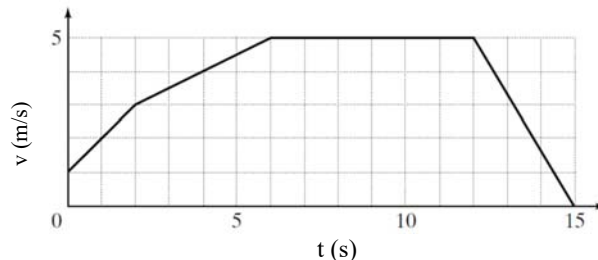
г) 40 m

д) 18 m

ђ) Не знам



11 [10 п]. График на слици представља кретање неког тела дуж једног правца. Колика је средња брзина тела за првих 6 секунди?



a) 3,3 m/s	б) 3,0 m/s	в) 1,8 m/s
г) 1,3 m/s	д) 4,0 m/s	ђ) Не знам

12 [10 п]. Ваш школски друг Вам је понудио опкладу тврдећи да не можете камен да пребаците преко зграде високе 20 метара. Размишљајући да ли да прихватите понуду, видели сте стари, веома дубок бунар и синула Вам је идеја. Узели сте два камена слична почетном. Један сте пустили да слободно пада у бунар. Од камена се чује „плус“ 4 секунде после пуштања камена из руке. Други камен сте бацили из све снаге у бунар, вертикално наниже. Од овог камена се чује „плус“ после 3 секунде. После мало размишљања одлучили сте да:

а) Прихватите опкладу	б) Не прихватите опкладу	в) Потребно је измерити дубину бунара
г) Немогуће је на овај начин проценити	д) Не знам	