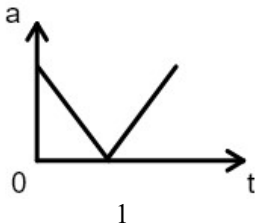
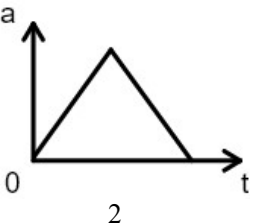
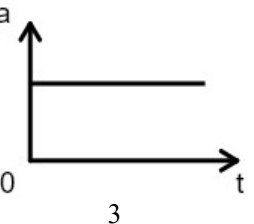
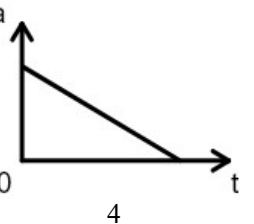




LX ДРЖАВНО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ФИЗИКЕ УЧЕНИКА СРЕДЊИХ ШКОЛА
ШКОЛСКЕ 2023/2024. ГОДИНЕ.



I разред	Друштво физичара Србије и Министарство просвете Републике Србије ГАМА КАТЕГОРИЈА		
<i>Тест садржи 12 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 момент импулса 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]. Сила затезања је по својој физичкој природи:			
а) гравитациона сила	б) електромагнетна сила	в) сила трења	
г) нуклеарна сила	д) ниједна од наведених	ђ) Не знам	
3 [7 п]. Момент инерције крутог тела:			
а) је мера његовог отпора променама ротационог кретања	б) зависи од положаја осе ротације	в) је већи, ако је већи део масе тела удаљенији од осе ротације	
г) је све наведено под а), б) и в)	д) није ништа од наведеног	ђ) Не знам	
4 [7 п]. Тело је бачено вертикално нагоре. Који од понуђених графика приказује вредност убрзања тела током кретања? Отпор ваздуха се може занемарити.			
			
а) 1	б) 2	в) 3	
г) 4	д) ниједан од приказаних	ђ) Не знам	



5 [8 п]. Три тела, А, В и С, једнаке масе на хоризонталној површини повезана су неистегљивим концима занемарљиве масе као што је приказано на слици. На тело С делује константна сила која равномерно убрзава сва три тела. Трење између свих тела и подлоге је занемарљиво. Колики је интензитет резултујуће силе која делује на тело В?



а) $\frac{2F}{3}$

б) $\frac{3F}{2}$

в) $\frac{F}{3}$

г) 0

д) F

ђ) Не знам

6 [8 п]. Којом максималном брзином аутомобил може да се креће по хоризонталном путу полупречника кривине 300 m без клизања, ако је коефицијент трења између коловоза и точкова 0,3? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

а) $126 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

б) $90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

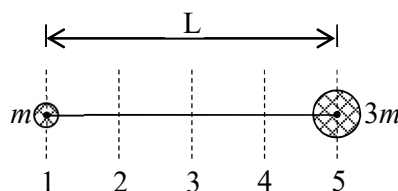
в) $112 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

г) $72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

д) $108 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

ђ) Не знам

7 [9 п]. На слици су приказане две куглице маса m и $3m$ које су спојене штапом занемарљиве масе и могу да ротирају у хоризонталној равни око осе која је нормална на штап који их спаја (на слици је приказан поглед са стране). Димензије куглица су занемарљиве у односу на растојања. У односу на коју осу је момент инерције најмањи? (Напомена: оса 3 је на половини растојања између центара масе куглица, оса 2 је на растојању $L/4$ од центра масе леве куглице, а оса 4 је на растојању $L/4$ од центра масе десне куглице.)



а) 1

б) 2

в) 3

г) 4

д) 5

ђ) Не знам

8 [9 п]. Воз се креће по правој прузи брзином 30 m/s . По поду вагона трчи миш од предњег ка задњем зиду и назад, брзином 10 m/s у односу на вагон. Ако је дужина вагона 15 m , одредити средњу брзину миша у односу на пругу.

а) $26,67 \text{ m/s}$

б) 20 m/s

в) 40 m/s

г) $13,33 \text{ m/s}$

д) 30 m/s

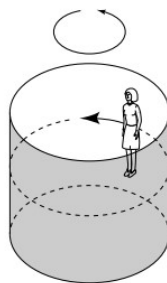
ђ) Не знам



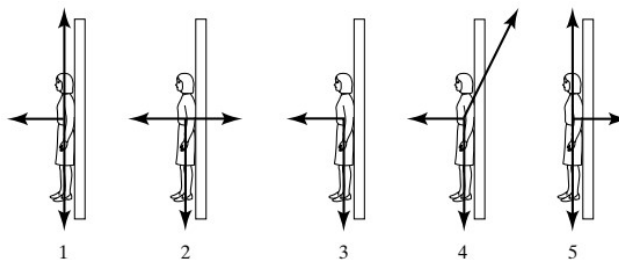
9 [10 п]. Дечак и девојчица стоје на ободу кружне платформе која ротира. Једно од њих баца лопту ка другом. У ком референтном систему је путања лопте права линија када се посматра одозго: (а) везаном за платформу, који ротира заједно са платформом или (б) везаном за Земљу?

а) само (а)	б) само (б)	в) може и (а) и (б); иако изгледа да је путања криволинијска
г) ни (а) ни (б); бацач се креће по кружници, па и лопта путује закривљеном путањом	д) Не знам	

10 [10 п]. Девојка је, у "бурету забаве" које ротира "прилепљена" леђима уза зид, при чему не додирује под (види слику испод).

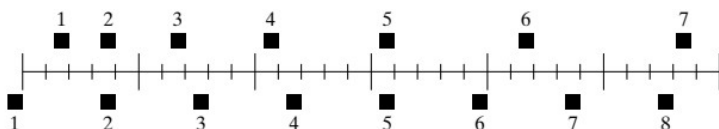


На ком дијаграму су тачно приказане силе које делују на њу?



а) 1	б) 2	в) 3
г) 4	д) 5	ђ) Не знам

11 [11 п]. Положаји два тела у застопним временским интервалима од 0,1 s приказани су нумерисаним квадратима на следећој слици. Тела се крећу удесно.

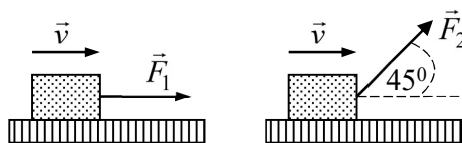


Да ли тела икада имају исту брзину?

а) Не	б) Да, у тренутку 2	в) Да, у неком тренутку у интервалу од 3 до 4
г) Да, у тренутку 5	д) Да, у тренуцима 2 и 5	ђ) Не знам



12 [11 п]. На слици су приказане две силе које делују на тело. Стрелице на слици исправно показују правце, али не нужно и интензитете сила. Коefицијент трења између тела и подлоге је μ . Тело се дејством силе \vec{F}_1 креће по хоризонталној подлози равномерно праволинијски. Да би се то тело по истој подлози кретало истом брзином, интензитет силе \vec{F}_2 која делује под 45° у односу на подлогу је:



а) $F_2 < F_1$	б) $F_2 = F_1$	в) $F_2 > F_1$
г) нема довољно података	ђ) Не знам	