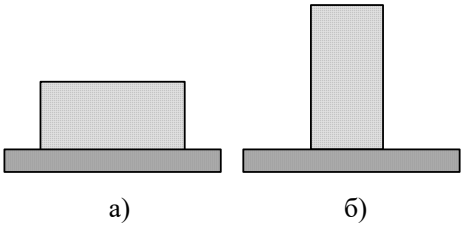




ЛІХ ДРЖАВНО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ФИЗИКЕ УЧЕНИКА СРЕДЊИХ ШКОЛА
ШКОЛСКЕ 2022/2023. ГОДИНЕ.

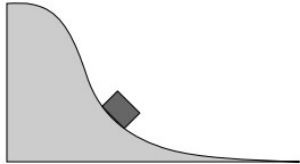
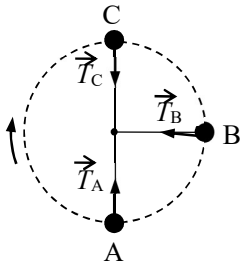
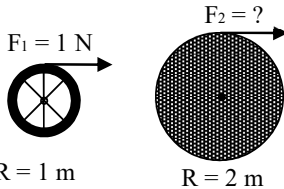
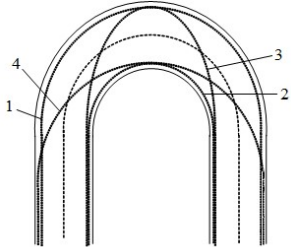


I разред	Друштво физичара Србије и Министарство просвете Републике Србије ГАМА КАТЕГОРИЈА	
<i>Тест садржи 12 задатака и траје 180 минута. Број поена за сваки задатак је наведен у угластој загради. Нетачни одговори доносе негативне поене у износу од 10 % поена које носи задатак. Одговор „не знам“ носи 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 силе у међународном SI систему може да се изрази преко основних јединица као:		
а) $\text{kg m}^2 \text{s}^{-1}$	б) $\text{kg m}^{-1} \text{s}^{-1}$	в) kg m s^{-2}
г) kg m s	д) $\text{kg m}^2 \text{s}^{-2}$	ђ) Не знам.
2 [5 п]. Која од наведених физичких величина није скаларна?		
а) Рад	б) Тежина	в) Момент инерције
г) Енергија	д) Ниједна од наведених	ђ) Не знам
3 [7 п]. Која релација тачно повезује тежину тела Q и силу реакције подлоге N?		
а) увек су истог интензитета	б) $N > Q$, ако се подлога креће убрзано, вертикално навише	в) $N < Q$, ако је подлога под углом у односу на хоризонталну раван
г) $N < Q$, ако се подлога креће убрзано, вертикално наниже	д) Има више тачних одговора	ђ) Не знам
4 [7 п]. Гурате дрвени сандук облика квадра по поду константном брзином, при чему је сандук постављен тако да је његова највећа површина у контакту са подом (слика а). Затим сандук окренете тако да је додирна површина сандука и пода два пута мања (слика б). Да бисте и сада гурали сандук истом брзином преко истог пода, треба да делујете силом која је:		
		
а) два пута мања од претходне	б) четири пута мања од претходне	в) два пута већа од претходне
г) четири пута већа од претходне	д) једнака претходној	ђ) Не знам
5 [8 п]. Танак штап може да ротира у хоризонталној равни око осе која је нормална на штап. Момент инерције штапа је:		
а) највећи у односу на осу која пролази кроз центар масе	б) најмањи у односу на осу која пролази кроз центар масе	в) не зависи од положаја осе ротације
г) најмањи у односу на осу која пролази кроз један крај штапа	д) ниједно од наведеног	ђ) Не знам



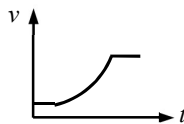
**LIX ДРЖАВНО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ФИЗИКЕ УЧЕНИКА СРЕДЊИХ ШКОЛА
ШКОЛСКЕ 2022/2023. ГОДИНЕ.**



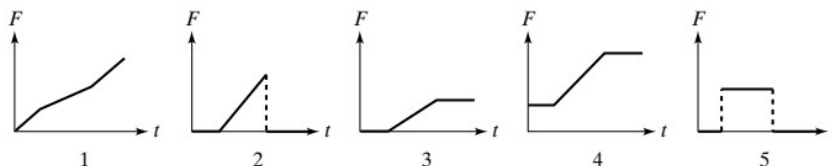
<p>6 [8 п]. Тело клизи низ стазу приказану на слици. Шта се дешава са интензитетом његове брзине и убрзања од тренутка кад прође кроз положај приказан на слици?</p>		
		
а) Интензитети обе величине опадају	б) Интензитет брзине опада, а интензитет убрзања расте	в) Интензитети обе величине остају константни
г) Интензитет брзине расте, а интензитет убрзања опада	д) Интензитети обе величине расту	ђ) Не знам
<p>7 [9 п]. Куглица, привезана за танак конач, ротира у вертикалној равни константном угаоним брзином. Стрелице на слици исправно показују правце, али не нужно и интензитете сила затезања T_A, T_B и T_C. Која је од следећих релација између интензитета сила T_A, T_B и T_C тачна?</p>		
		
а) $T_A = T_B = T_C$	б) $T_A = T_B > T_C$	в) $T_A < T_B < T_C$
г) $T_A = T_B < T_C$	д) $T_A > T_B > T_C$	ђ) Не знам
<p>8 [9 п]. На обод точка делује сила $F_1 = 1 \text{ N}$. Полупречник точка је $R_1 = 1 \text{ m}$, а маса $m = 1 \text{ kg}$ (маса главчине и жица се може занемарити). Коликом силом треба деловати на диск исте масе и полупречника $R_2 = 2 \text{ m}$, да би точак и диск ротирали са истим угаоним убрзањем?</p>		
		
а) 1 N	б) 2 N	в) 0,5 N
г) 4 N	д) 0,25 N	ђ) Не знам
<p>9 [10 п]. На слици је приказан аутопут и могуће путање аутомобила. Којом путањом треба да се креће аутомобил да би кривину савладао максимално могућом брзином?</p>		
		
а) путања 1	б) путања 2	в) путања 3
г) путања 4	д) ниједно од наведеног	ђ) Не знам
<p>10 [10 п]. Чамац се креће низводно. Брзина чамца у односу на реку је $v_c = 15 \text{ m/s}$, а брзина реке $v_r = 5 \text{ m/s}$. После 15 минута чамција је приметио да је из чамца испао појас за спасавање и одмах кренуо да се враћа узводно. После колико времена од тренутка када је чамац кренуо узводно ће се чамац и појас сусрести?</p>		
а) 7,5 min	б) 15 min	в) 22,5 min
г) 10 min	д) 5 min	ђ) Не знам



11 [11 п]. На графику испод приказана је зависност брзине неког тела од времена.

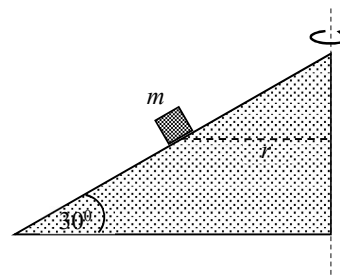


Који од грфика 1 - 5 најбоље репрезентује зависност силе која делује на тело од времена?



a) 1	б) 2	в) 3
г) 4	д) 5	ђ) Не знам

12 [11 п]. Призма ротира око вертикалне осе која пролази кроз једну њену страну (види слику) угаоном брзином ω . При овој угаоној брзини тело масе m мирује на призми. Ако је r растојање тела од осе ротације, μ коефицијент трења, $F_{\text{тр}}$ сила трења између тела и призме и N реакција подлоге (призме), који од следећих израза је тачан?



a) $F_{\text{тр}} = \frac{1}{2} \mu mg$	б) $F_{\text{тр}} = \mu mg \frac{\sqrt{3}}{2}$	в) $N = m(g \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2} r \omega^2)$
г) $mr\omega^2 = \frac{1}{2} F_{\text{тр}} - \frac{\sqrt{3}}{2} N$	д) има више од једног тачног одговора	ђ) Не знам