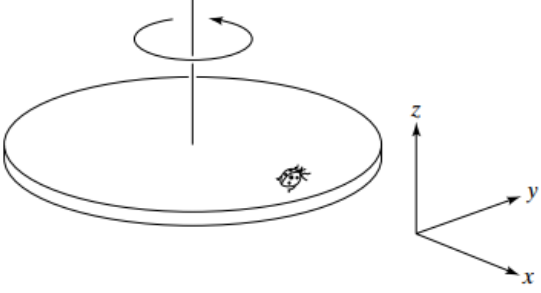


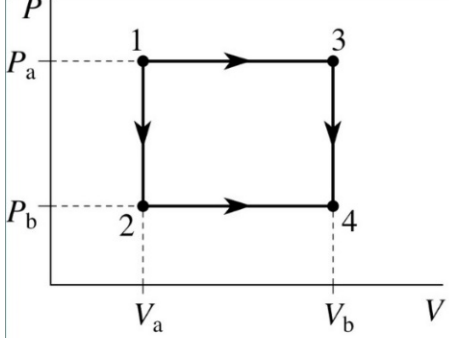
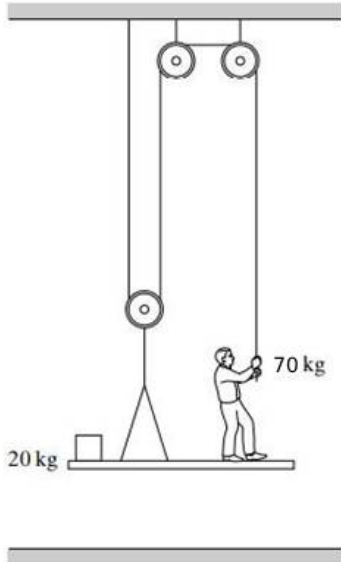


ОКРУЖНО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ФИЗИКЕ УЧЕНИКА СРЕДЊИХ ШКОЛА ШКОЛСКЕ  
2022/2023. ГОДИНЕ.



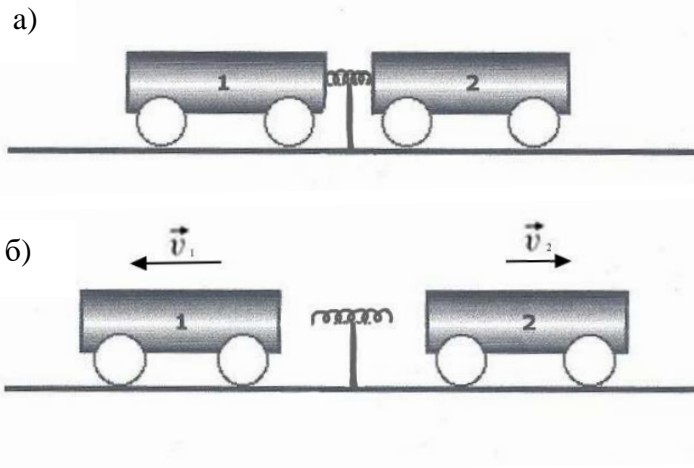
II разред	Друштво физичара Србије и Министарство просвете Републике Србије ГАМА КАТЕГОРИЈА	
<i>Тест садржи 10 задатака и траје 180 минута. Број поена за сваки задатак је наведен у угластој загради. Нетачни одговори доносе негативне поене у износу од 10 % поена које носи задатак. Одговор „не знам“ носи 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.</i>		
<b>1. [5 п]</b> Производ притиска и запремине има димензије:		
а) силе	б) снаге	в) енергије
г) густине	д) импулса	ђ) Не знам
<b>2. [5 п]</b> Процес у коме је запремина гаса обрнуто сразмерна притиску је:		
а) изотермски	б) изохорски	в) изобарски
г) адијабатски	д) ниједан од наведених	ђ) Не знам
<b>3. [8 п]</b> Извесна количина воде прокључа на решоу за време 30 минута. Ако се снага решоа повећа за 50%, вода ће прокључати за време:		
а) 10 минута	б) 15 минута	в) 18 минута
г) 20 минута	д) 25 минута	ђ) Не знам
<b>4. [8 п]</b> Дечак је бацио лопту вертикално навише. У највишој тачки коју лопта достиже тачно је следеће тврђење:		
а) И брзина и убрзање лопте су нула	б) Убрзање лопте је различито од нуле, али јој је брзина нула	в) Брзина лопте је различита од нуле, али јој је убрзање нула
г) И брзина и убрзање лопте су различити од нуле	д) Нема довољно података	ђ) Не знам
<b>5. [8 п]</b> Бубамара седи на спољној ивици вртешке која се обрће и при томе успорава. Тангенцијална компонента убрзања бубамаре је:		
		
а) у смеру $+x$	б) у смеру $-x$	в) у смеру $+y$
г) у смеру $-y$	д) нула	ђ) Не знам



<p><b>6. [10 п]</b> Идеални гас се може превести из стања 1 у стање 4 или по путањи 1-3-4 или по путањи 1-2-4 приказаног <math>pV</math> дијаграма. Које од понуђених тврђења је тачно?</p>		
<p>а) Није извршен рад ни за једну од наведених путања.</p>	<p>б) Већи рад је извршен за путању 1-3-4.</p>	<p>в) Већи рад је извршен за путању 1-2-4.</p>
<p>г) Укупан извршени рад за идеални гас је иста позитивна величина за обе путање.</p>	<p>д) Укупан извршени рад за идеални гас је иста негативна величина за обе путање.</p>	<p>ђ) Не знам</p>
<p><b>7. [10 п]</b> Дечак масе 70 kg стоји на платформи масе 20 kg. Он вуче уже које се креће без трења преко система катура. Ако се платформа креће равномерно, коликом силом треба дечак да вуче уже. <math>g = 10 \text{ m/s}^2</math></p>		
<p>а) 900 N</p>	<p>б) 700 N</p>	<p>в) 450 N</p>
<p>г) 300 N</p>	<p>д) 200 N</p>	<p>ђ) Не знам</p>
<p><b>8. [10 п]</b> Два сателита А и Б, исте масе, круже око Земље у концентричним орбитама. Удаљеност сателита Б од Земљиног центра је два пута већа од удаљености сателита А. Колики је однос тангенцијалних брзина сателита Б и А?</p>		
<p>а) <math>\sqrt{1/2}</math></p>	<p>б) <math>\sqrt{2}</math></p>	<p>в) 1/2</p>
<p>г) 1</p>	<p>д) 2</p>	<p>ђ) Не знам</p>
<p><b>9. [12 п]</b> Запремина гаса у топлотној машини која ради по Карноовом циклусу на крају процеса ширења гаса 5 пута је већа у односу на запремину гаса на почетку ширења, док се притисак гаса при овом ширењу смањи 6 пута. Коefицијент корисног дејства ове машине је:</p>		
<p>а) 1/2</p>	<p>б) 1/6</p>	<p>в) 2/6</p>
<p>г) 1/5</p>	<p>д) 5/6</p>	<p>ђ) Не знам.</p>

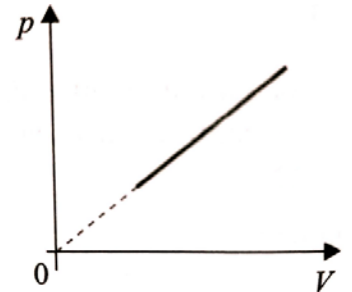


10. [12 п] Колица 1 и 2 су постављена као на слици а) и налазе се уз сабијену опругу, при чему колица 2 имају два пута већу масу од колица 1. Када се конач који држи опругу сабијеном прекине (сика б)), колица почињу да се крећу. Релације које повезују њихове кинетичке енергије и интензитете импулса су:



а) $p_1 > p_2, E_{k1} > E_{k2}$	б) $p_1 < p_2, E_{k1} < E_{k2}$	в) $p_1 = p_2, E_{k1} > E_{k2}$
г) $p_1 = p_2, E_{k1} < E_{k2}$	д) $p_1 = p_2, E_{k1} = E_{k2}$	ђ) Не знам

11. [12 п] У процесу приказаном на слици учествује стална количина гаса. Какав је однос температуре и запремине гаса у том процесу?



а) $V = const \cdot T^2$	б) $V = \frac{const}{T^2}$	в) $T = const \cdot V$
г) $T = \frac{const}{V}$	д) $T = const \cdot V^2$	ђ) Не знам