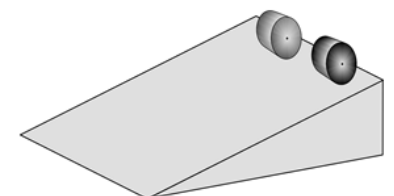
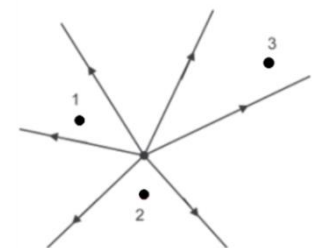
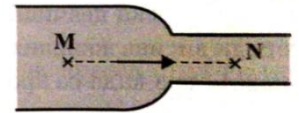




**LX ДРЖАВНО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ФИЗИКЕ УЧЕНИКА СРЕДЊИХ ШКОЛА
ШКОЛСКЕ 2023/2024. ГОДИНЕ**



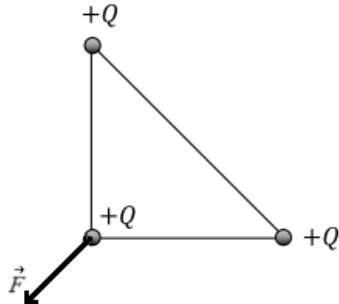
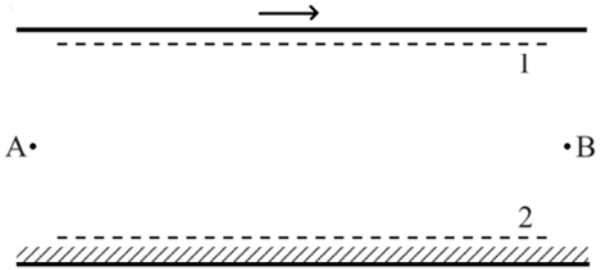
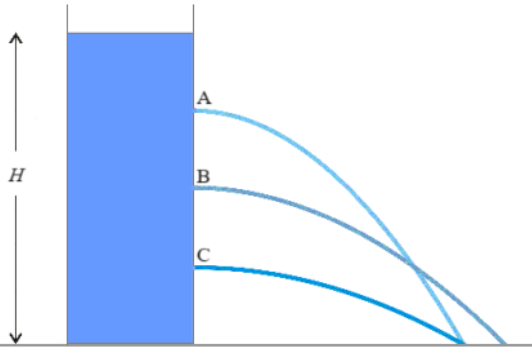
II разред	Друштво физичара Србије и Министарство просвете Републике Србије ГАМА КАТЕГОРИЈА	
<p><i>Тест садржи 12 задатака и траје 180 минута. Број поена за сваки задатак је наведен у угластој загради. Нетачни одговори доносе негативне поене у износу од 10 % поена које носи задатак. Одговор „не знам“ 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></p>		
<p>1 [5 п]. Јединица за снагу се преко основних јединица SI система јединица може изразити као:</p>		
а) $\frac{\text{kg}\cdot\text{m}}{\text{s}^2}$	б) $\text{kg}\cdot\text{m}\cdot\text{s}^2$	в) $\text{kg}\cdot\text{m}^2\cdot\text{s}^2$
г) $\frac{\text{kg}\cdot\text{m}^2}{\text{s}^3}$	д) $\text{kg}\cdot\text{m}\cdot\text{s}$	ђ) Не знам
<p>2 [5 п]. Закон којим је одређена сила отпора кретању сферног тела кроз течност поставио је:</p>		
а) Роберт Хук	б) Исак Њутн	в) Џорџ Габријел Стокс
г) Блез Паскал	д) Еванђелиста Торичели	ђ) Не знам
<p>3. [7 п]. Полупречник ширег дела струјне цеви је два пута већи од полупречника ужег дела (слика). Која релација повезује брзине струјања у ширем (v_M) и ужем делу (v_N)?</p>		
а) $v_M = v_N/4$	б) $v_M = v_N/2$	в) $v_M = 4v_N$
г) $v_M = 2v_N$	д) $v_M = v_N/\sqrt{2}$	ђ) Не знам
<p>4 [7 п]. На слици су приказане линије сила електричног поља. У ком односу стоје интензитети јачине електричног поља у тачкама 1, 2 и 3?</p>		
а) $E_3 > E_2 > E_1$	б) $E_2 > E_1 > E_3$	в) $E_1 > E_3 > E_2$
г) $E_2 > E_3 > E_1$	д) $E_1 = E_2 = E_3$	ђ) Не знам
<p>5 [8 п]. Ако се два ваљка од различитог материјала (један је метални, други је пластични), а истог полупречника основе (слика) истовремено пусте са врха стрме равни, који ће пре да стигне до подножја?</p>		
а) Истовремено стижу	б) Метални ваљак	в) Пластични ваљак
г) Нема довољно података	д) Не знам	





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

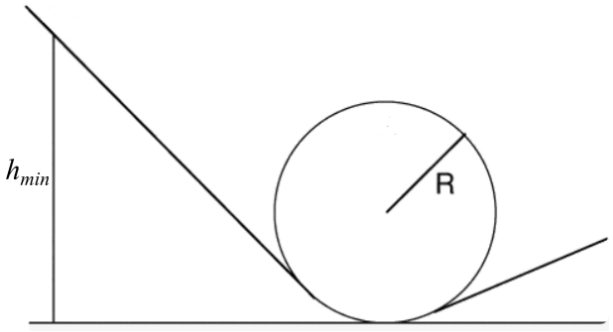


<p>6 [8 п]. У затвореној посуди налази се идеалан гас на температури $75\text{ }^{\circ}\text{C}$ и притиску p_1. Након изохорског загревања гаса до температуре $150\text{ }^{\circ}\text{C}$, шта ће важити за притисак p_2?</p>		
a) $p_2 = p_1/2$	б) $p_2 = 2p_1$	в) $p_2 = p_1$
г) $p_2 = p_1/\sqrt{2}$	д) $p_1 < p_2 < 2p_1$	ђ) Не знам
<p>7 [9 п]. Три идентична тачкаста наелектрисања су постављена у теменима једнакокраког правоуглог троугла. Наелектрисања постављена на крајевима хипотенузе делују на треће наелектрисање силом \vec{F} (слика). Ако једно од наелектрисања на хипотенузи промени знак, сила \vec{F}:</p>		
		
a) остаје исто оријентисана	б) заротира за 45°	в) заротира за 90°
г) заротира за 180°	д) једнака је нули	ђ) Не знам
<p>8 [9 п]. Подморница се креће од места А до места В, која су међусобно удаљена 1 km, а потом се враћа до места А (шрафирани део на слици представља дно реке). Стрелицом је означен смер кретања реке. На слици су приказане могуће путање подморнице при њеном кретању. Подморница ће утрошити најмање енергије ако се креће:</p>		
		
а) Путањом 1 низводно до места В, а путањом 2 узводно до места А	б) Путањом 2 низводно до места В, а путањом 1 узводно до места А	в) Путањом 1 и низводно до места В и узводно до места А
г) Путањом 2 и низводно до места В и узводно до места А	д) У оба смера се подморница креће истом путањом, није битно којом од понуђених	ђ) Не знам
<p>9 [10 п]. Из широког суда, који је напуњен водом до висине H, избијају три млаза воде кроз мале отворе А, В и С (слика). За брзине воде на датим отворима важи:</p>		
		
a) $v_A > v_B > v_C$	б) $v_A = v_C < v_B$	в) $v_A = v_C > v_B$
г) $v_A < v_B < v_C$	д) $v_A = v_B = v_C$	ђ) Не знам



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



10 [10 п]. Куглица са наелектрисањем q се налази у координатном почетку, а куглица са наелектрисањем $4q$ се налази на растојању L од прве на позитивном делу x -осе. Координата места на x -оси где је резултујуће електрично поље једнако нули је:		
а) $L/3$	б) $L/5$	в) $2L/3$
г) $-L/3$	д) $-L/5$	ђ) Не знам
11 [11 п]. Коefицијент корисног дејства Карноовог циклуса топлотне машине износи 0,5. За колико процената би требало снизити температуру хладњака да би коefицијент корисног дејства износио 0,6?		
а) 10 %	б) 20 %	в) 40 %
г) 60 %	д) 80 %	ђ) Не знам
12 [11 п]. Куглица масе m и полупречника r се котрља по шини облика мртве петље полупречника R (слика). Момент инерције куглице је $\frac{2}{5}mr^2$. Минимална висина (h_{min}) са које треба пустити куглицу да би савладала петљу износи:		
		
а) $h_{min}=2R$	б) $h_{min}=\frac{5}{2}R$	в) $h_{min}=\frac{27}{10}R$
г) $h_{min}=\frac{11}{4}R$	д) $h_{min}=3R$	ђ) Не знам