



Concursul Național de Fizică și Chimie pentru elevii din mediu rural
„Impuls Perpetuum”
Ediția a XIX –a, Călimănești 2011
Clasa a VII – a
FIZICĂ - BAREM



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI

SUBIECT	SUBPUNCT	REZOLVARE	PUNCTAJ
1	a)		4p
		$\left. \begin{aligned} \operatorname{tg} \alpha &= \frac{x}{h} \\ \operatorname{tg} \alpha &= \frac{d}{H} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{x}{h} = \frac{d}{H} \Rightarrow x = \frac{h \cdot d}{H}$	4p
		$x = \frac{1,5 \cdot 1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{2} = 0,866m$	1p
	b)	elevul se depărtează	2p
			1p



Concursul Națională de Fizică și Chimie pentru elevii din mediu rural
„Impuls Perpetuum”
Ediția a XIX –a, Călimănești 2011
Clasa a VII – a
FIZICĂ - BAREM



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI

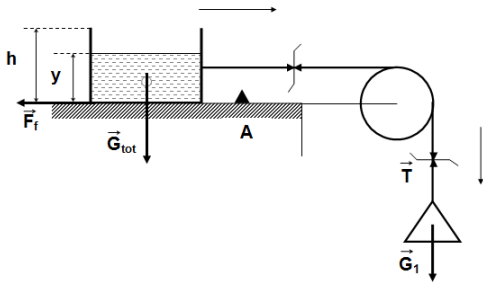
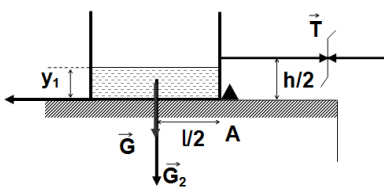
1	c)		2p
		$\sin i = \frac{d}{\sqrt{d^2 + H^2}}; \quad \sin r = \frac{n_{ap\grave{a}}}{n_{aer}} \cdot \sin i; \quad tgr = \frac{d}{y} = \frac{\sin r}{\cos r}$	3p
		$y = 1,12m$	1p
		Oficiu	2 p
Total SUBIECT 1			20 p



Concursul Național de Fizică și Chimie pentru elevii din mediu rural
„Impuls Perpetuum”
Ediția a XIX –a, Călimănești 2011
Clasa a VII – a
FIZICĂ - BAREM



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI

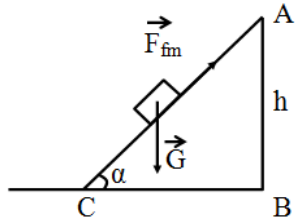
SUBIECT	SUBPUNCT	REZOLVARE	PUNCTAJ
2	a)	$p = \frac{G}{S}; \quad S = l^2; \quad p = \frac{mg}{l^2}$	5p
		$p = 700Pa$	1p
	b)		1p
		$\vec{R} = 0; \quad G_1 - T = 0; \quad T - F_f = 0 \Rightarrow G_1 = F_f$	1p
		$G_1 = Mg; \quad F_f = \mu \cdot G_{tot}; \quad G_{tot} = (m_{ap\breve{a}} + m)g$ $Mg = \mu(m_{ap\breve{a}} + m)g$	1p
		$m_{ap\breve{a}} = \rho \cdot V_{ap\breve{a}}; \quad V_{ap\breve{a}} = l^2 \cdot y$ $M = \mu \cdot (\rho \cdot l^2 \cdot y + m) \Rightarrow y = \frac{M - \mu m}{\mu \cdot \rho \cdot l^2}$	2p
		$y = 0,23m$	1p
	c)		3p
		$M_{\vec{T}/A} = M_{\vec{G}_2/A} + M_{\vec{G}/A}$ $T \cdot \frac{h}{2} = G_2 \cdot \frac{l}{2} + G \cdot \frac{l}{2} \Rightarrow G_2 = \frac{T \cdot h - G \cdot l}{l}$	
		$G_2 = 11N$ $G_2 = m_2 g \Rightarrow m_2 = 1,1kg$ $\Delta m = m_{ap\breve{a}} - m_2 = 1,2kg = 1200g$ $Q_m = \frac{\Delta m}{\Delta t} = \frac{1200}{120} \frac{g}{s} = 10 \frac{g}{s}$	3p
	Oficiu		2 p



Concursul Național de Fizică și Chimie pentru elevii din mediu rural
„Impuls Perpetuum”
Ediția a XIX – a, Călimănești 2011
Clasa a VII – a
FIZICĂ - BAREM



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI

Total SUBIECT 2			20 p	
SUBIECT	SUBPUNCT	REZOLVARE	PUNCTAJ	
3	a)	$\left. \begin{aligned} E_A &= E_B \\ E_A &= E_{pA} = mgh \\ E_B &= E_{cB} = \frac{mv^2}{2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow mgh = \frac{mv^2}{2}$	5p	
		$h = \frac{v^2}{2g} = \frac{900}{20} = 45m$	1p	
	b)	$E_C = \frac{m_0 v^2}{2}$ $N \cdot \frac{m_0 v^2}{2} \cdot \frac{1}{2} = M \cdot q$	4p	
		$N = \frac{4Mq}{m_0 v^2} = \frac{4 \cdot 0,1 \cdot 45000}{1 \cdot 900} = 20 \text{ pietre}$	2p	
	c)	$\Delta E_{AC} = L_{Ff_m}$ $E_A = E_{p_A} = m_0 gh$ $E_B = E_{c_A} = \frac{m_0 v_1^2}{2}$ $\frac{m_0 v_1^2}{2} - m_0 gh = L_{Ff_m}$ $L_{Ff_m} = m_0 \left(\frac{v_1^2}{2} - gh \right)$		3p
		$\left. \begin{aligned} L_{Ff_m} &= -F_{f_m} \cdot l \\ l &= \frac{h}{\sin \alpha} \end{aligned} \right\} \Rightarrow m_0 \left(gh - \frac{v_1^2}{2} \right) = F_{f_m} \cdot \frac{h}{\sin \alpha}$	2p	
		$F_{f_m} = \frac{m_0}{h} \left(gh - \frac{v_1^2}{2} \right) \sin \alpha = 2,77 N$	1p	
Oficiu			2 p	
Total SUBIECT 3			20 p	