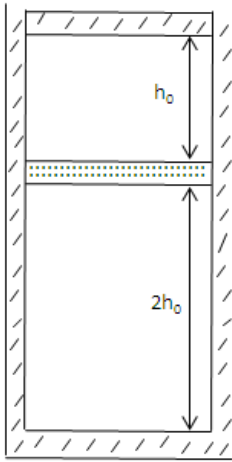
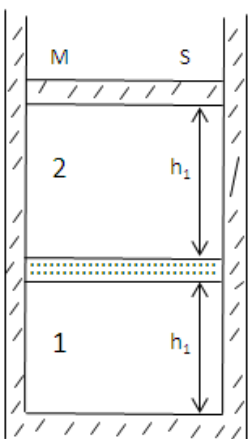




Subiect 1	Parțial	Punctaj
1. Barem subiect 1		10
<p>a.</p> $p_1 = ct$ $Q_p = \vartheta_1 C_{p_1} (T_2 - T_1)$ $\frac{h_0 S}{T_1} = \frac{2h_0 S}{T_2}$ $p_1 = p_2 + \frac{Mg}{S}$ $p_1 = 4 \frac{Mg}{S}; C_{p_1} = C_{V_1} + R; C_{V_1} = \frac{3}{2} R$ $Q_p = \vartheta_1 \frac{5}{2} R (2T_1 - T_1)$ $Q_p = 10 Mgh_0$	 <p>0,5 p 0,5 p 0,5 p 0,5 p</p>	2
<p>b.</p> $Q_{p_1} + Q_{p_2} = 0$ $Q_{p_1} = \vartheta_1 C_{p_1} (T_3 - 2T_1)$ $C_{p_2} = \vartheta_2 C_{p_1} (T_3 - T_1)$ $C_{p_2} = C_{V_2} + R; C_{V_2} = \frac{5}{2} R$ $\left. \begin{aligned} p_1 h_0 S &= \vartheta_1 R T_1 \\ p_2 h_0 S &= \vartheta_2 R T_1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \vartheta_2 = \frac{3}{4} \vartheta_1$ $\frac{3}{4} \vartheta_1 \frac{7}{2} R (T_3 - T_1) = \vartheta_1 \frac{5}{2} R (2T_1 - T_3)$ $T_3 = \frac{61}{41} T_1$	<p>0,5 p 0,5 p 0,5 p 0,5 p 0,5 p 0,5 p</p>	3
<p>c.</p> $E_1 = E_{M_1} + U_1$ $E_2 = E_{M_2} + U_2$ $E_1 = E_2$ $E_{M_1} = 2Mgh_0 + 3Mgh_1$ $E_{M_2} = Mgh_1 + 2Mgh_1$ $U_1 = U_{O_2} + U_{O_1} + \vartheta_1 C_{V_1} (2T_1 - T_1)$ $U_2 = U_{O_2} + \vartheta_2 C_{V_2} (T_3 - T_1) + U_{O_1} + \vartheta_1 C_{V_1} (2T_1 - T_1) + \vartheta_1 C_{V_1} (T_3 - 2T_1)$ $5Mgh_0 + U_{O_2} + U_{O_1} + \vartheta_1 C_{V_1} T_1 =$ $= 3Mgh_1 + U_{O_1} + \vartheta_1 C_{V_1} T_1 + \vartheta_1 C_{V_1} (T_3 - 2T_1) + U_{O_2} + \vartheta_2 C_{V_2} (T_3 - T_1)$	 <p>0,5 p 0,5 p 0,5 p 0,5 p</p>	4

- Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul corect va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
- Orice rezolvare corectă, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu conținutul de idei prezent în partea cuprinsă în lucrare din totalul celor ce ar fi trebuit aplicate pentru a ajunge la rezultat, prin metoda aleasă de elev.





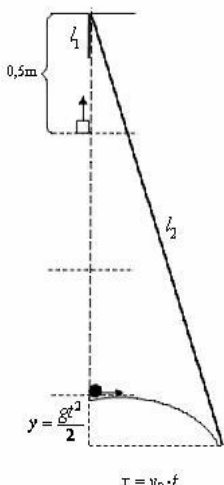
$5Mgh_0 = 3Mgh_1 + \frac{20}{41}\vartheta_1 C_{V_1} T_1 -$ $-\vartheta_1 C_{V_1} T_1 + \frac{15}{41}\vartheta_1 C_{V_2} T_1$ $5Mgh_0 = 3Mgh_1 + 4Mgh_0 \frac{12}{82}$ $h_1 = \frac{181}{123} h_0$	0,5 p	
	0,5 p	
	0,5 p	
Oficiu		1
<b>Subiect 2</b>	Parțial	<b>Punctaj</b>
2. Barem subiect 2		10
a. $p = a\sqrt{T}$ echivalent cu $p = ct \cdot V$	0,5	2,5
$V_2 = 2V_0$	0,5	
$V = ct \cdot T$ echivalent cu $p = \text{constant}$	0,5	
$p_3 = 2p_0, V_3 = 4V_0$	0,5	
$p_4 = p_0, V_4 = 6V_0$	0,5	
<p>Ecuția este de tipul <math>p = aV + b</math></p> <p>Înlocuind coordonatele punctelor 3 și 4 în această ecuație obținem:</p> $p = -\frac{p_0}{2V_0} V + 4p_0$	1,5	2,5
b.	1	
c. $T_2 > T_1, T_3 > T_2$	0,5	2
Transformarea 3-4 se poate scrie $T = -\frac{p_0}{2\vartheta R V_0} V^2 + \frac{4p_0}{\vartheta R} V$	0,5	
Temperatura maximă se obține pentru $V = 4V_0$ și $p = 2p_0$	1	
d. $L_{34} = \text{Aria} = 3p_0 V_0$	0,5	2
$\Delta U_{34} = \vartheta C_V (T_4 - T_3) = -5p_0 V_0$	0,5	
$Q_{34} = \Delta U_{34} + L_{34} = -2p_0 V_0$	0,5	
$C_{34} = \frac{Q_{34}}{\vartheta(T_4 - T_3)} = R$	0,5	
Oficiu		1

- Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul corect va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
- Orice rezolvare corectă, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu conținutul de idei prezent în partea cuprinsă în lucrare din totalul celor ce ar fi trebuit aplicate pentru a ajunge la rezultat, prin metoda aleasă de elev.





# X

<b>3.</b> Barem subiect 3		<b>10</b>
<b>a.</b> Reprezentarea forțelor	<b>0,5</b>	<b>2</b>
$m_2 \cdot a = m_2 \cdot g - T$ $m_1 \cdot a = T - m_1 \cdot g$	<b>0,5</b>	
$a = \frac{(m_2 - m_1) \cdot g}{m_2 + m_1} \quad a = 1 \frac{m}{s^2}$	<b>0,5</b>	
$T = 2,475N$	<b>0,5</b>	
<b>b.</b> $Y_1 = 1m + v_1 \cdot t - \frac{gt^2}{2}; Y_2 = v_2 \cdot t - \frac{gt^2}{2}$	<b>1</b>	<b>2,5</b>
$Y_1 + Y_2 = 1m = 1m + 1t - 5t^2 + 0,8t - 5t^2$ $-10t^2 + 1,8t = 0 \Rightarrow t(-10t + 1,8) = 0 \Rightarrow t = 0,18s$	<b>1,5</b>	
<b>c.</b> $T_1 = \frac{2v_1}{g} = T_2 = \frac{2kv_1}{g} + \frac{2k^2v_1}{g}$	<b>1</b>	<b>2,5</b>
$k^2 + k - 1 = 0$	<b>1</b>	
$k_{\frac{1}{2}} = \frac{-1 \pm \sqrt{1+4}}{2} \quad k = 0,618 \approx 0,62$	<b>0,5</b>	
<b>d.</b> $l_1 = 0,5 - \left( v_1 \cdot t - \frac{gt^2}{2} \right)$ $l_2 = \sqrt{(v_2 \cdot t)^2 + (1,5 + \frac{gt^2}{2})^2}$	<b>1</b>	<b>2</b>
		
$l_1 + l_2 = 2m = 0,5 - t + 5t^2 + \sqrt{(0,8t)^2 + (1,5 + 5t^2)^2}$	<b>0,5</b>	
$t \approx 0,098s$ $T = 0,1s + 0,097975s \approx 0,198s$	<b>0,5</b>	
Oficiu		<b>1</b>

1. Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul corect va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
2. Orice rezolvare corectă, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu conținutul de idei prezent în partea cuprinsă în lucrare din totalul celor ce ar fi trebuit aplicate pentru a ajunge la rezultat, prin metoda aleasă de elev.