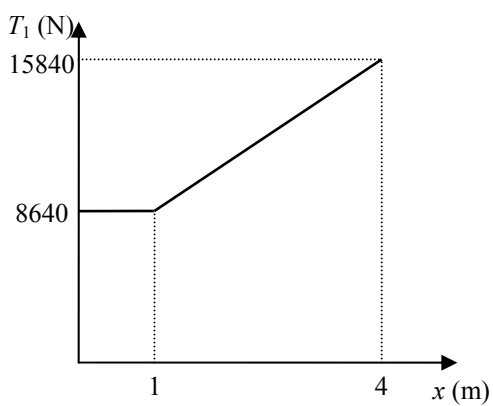
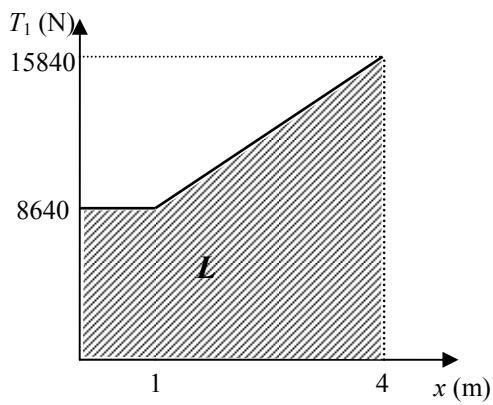




Subiect <i>Energie termică</i>	Parțial	Punctaj
1. Barem subiect 1		10
A.		
a) $\Delta p = \rho_a g \Delta h$	0,75	3
$(S_1 + S_2) \Delta h = V_{dezl}$	0,75	
$(m_g + m)g = \rho_a V_{dezl} g$	0,5	
$m_g = \frac{(S_1 + S_2) \Delta p}{g} - m$	0,5	
$m_g = 55 \text{ g}$	0,5	
b) m'_g – masa de gheață rămasă în momentul în care începe scufundarea		3
$(m'_g + m)g = \rho_a \left(\frac{m}{\rho} + \frac{m'_g}{\rho_g} \right)$	1	
$m'_g = m \frac{\rho_g (\rho - \rho_a)}{\rho (\rho_a - \rho_g)}$	1	
$Q = (m_g - m'_g) \lambda_t$	0,5	
$Q \cong 5,2 \text{ kJ}$	0,5	
B. $W_1 = K(t_1 - t_2) \cdot z_1$	0,5	3
$W_2 = K(t_1 - t_3) \cdot z_2$	0,5	
$W_2 = \frac{W_1(t_1 - t_3)}{t_1 - t_2} \cdot \frac{z_2}{z_1}$	0,5	
$V_1 = PW_1 \Rightarrow V_1 = 175,46 \text{ lei}$	1	
$V_2 = PW_2 \Rightarrow V_2 = 317,29 \text{ lei}$	0,5	
Oficiu		1

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.



Subiect <i>Evitarea accidentelor</i>	Parțial	Punctaj
2. Barem subiect 2		10
A. $\Delta E_c = L_f$ $\Delta E_c = -\frac{m \cdot v^2}{2}$ $L_f = -\mu mgd$ $\mu = \frac{v^2}{2gd}$ $\mu = 0,5$	0,5 0,75 0,75 0,5 0,5	3
B. a) $T_1 = G - F_A \Rightarrow T_1 = \begin{cases} (\rho - \rho_a) \ell S g & \text{pentru } 0 < x \leq h - \ell \\ [\rho \ell - \rho_a (h - x)] S g & \text{pentru } h - \ell < x \leq h \end{cases}$ 	1,5 1,5	3
b) $\Delta E_p = mgh = \rho S \ell gh = 63360 \text{ J}$  Lucrul mecanic este numeric egal cu aria suprafeței hașurate $L = 45,36 \text{ kJ}$	1 2	3
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.



Subiect Curent electric și alungire		Parțial	Punctaj
3. Barem subiect 3			10
a)	$\frac{m_g}{m} = \frac{\rho_g}{\rho} \cdot \frac{V_g}{V_m}$ Alungirea este aceeași atât în cazul suspendării corpului de masă m cât și în cazul suspendării corpului acoperit de gheață dar scufundat în alcool, deci forțele deformatoare sunt egale: $mg = mg + \rho_g V_g g - \rho_{alc} (V_m + V_g) g \Rightarrow \frac{V_g}{V_m} = \frac{\rho_{alc}}{\rho_g - \rho_{alc}}$ Rezultat final: $\frac{m_g}{m} = \frac{\rho_g \cdot \rho_{alc}}{\rho(\rho_g - \rho_{alc})} \Rightarrow \frac{m_g}{m} = 0,6$	1	3
		1	
		1	
b)	$I_0 = \frac{E}{R_{total}} \Rightarrow R_{total} = \frac{E}{I_0}$ $k \cdot \Delta \ell_1 = m \cdot g$ $k \cdot \Delta \ell_2 = (m + m_g) g \Bigg \Rightarrow \frac{\Delta \ell_1}{\Delta \ell_2} = \frac{m}{m + m_g}$ $I_1 = \frac{E}{R_{total} - \rho_R \cdot \frac{\Delta \ell_1}{S}}$ $I_2 = \frac{E}{R_{total} - \rho_R \cdot \frac{\Delta \ell_2}{S}} \Rightarrow \rho_R \cdot \frac{\Delta \ell_2}{S} = R_{total} - \frac{E}{I_2} \Rightarrow \rho_R \cdot \frac{\Delta \ell_2}{S} = E \left(\frac{1}{I_0} - \frac{1}{I_2} \right)$ $I_1 = \frac{E}{R_{total} - \rho_R \cdot \frac{\Delta \ell_2}{S} \cdot \frac{\Delta \ell_1}{\Delta \ell_2}} \Rightarrow I_1 = \frac{E}{\frac{E}{I_0} - \frac{E}{1 + m_g/m} \cdot \left(\frac{1}{I_0} - \frac{1}{I_2} \right)}$ Rezultat final: $I_1 = \frac{I_0 I_2 \left(1 + \frac{m_g}{m} \right)}{I_2 \frac{m_g}{m} + I_0} \Rightarrow I_1 = 2 \text{ A}$	0,5	3
		0,5	
		0,5	
		0,5	
		0,5	
c)	$Q = m_g \cdot \lambda_t$ $\rho_1 = \frac{m_g + m_{alc}}{V_{apă} + V_{alc}} \Rightarrow m_g = \frac{(\rho_1 - \rho_{alc}) \cdot \rho_a \cdot V_{alc}}{\rho_a - \rho_1}$ Rezultat final: $Q = 3,3 \cdot 10^4 \text{ J}$	1	3
		1	
		1	
Oficiu			1

Subiect propus de
prof. Sorin Trocaru, Ministerul Educației, Cercetării, Tineretului și Sportului – București,
prof. Florin Măceșanu, Școala „Ștefan cel Mare” – Alexandria,
prof. Liviu Blanariu, Centrul Național de Evaluare și Examinare – București

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.