

Concursul Național de Matematică și Fizică

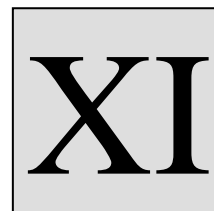
"Vranceanu – Procopiu"

Ediția a XIII –a, 2011

Grilă de evaluare și de notare

Orice altă rezolvare care conduce la rezultate corecte se va puncta corespunzător

Nr. item	Problema I	Punctaj
A.	a) Reprezentarea grafică a ciclului dat în coordonate (V, p) :	
		1,50p
	b) Lucrul mecanic efectuat de $\nu = 1 \text{ kmol}$ de gaz într-un ciclu este: $L = \frac{(p_2 - p_1) \cdot (V_3 - V_1)}{2}; L = \frac{3}{2} \nu R T_0;$ $L = 3739,5 \text{ kJ}$	1,00p
	c) Temperatura maximă a gazului se află în punctul de tangență al dreptei corespunzătoare transformării 2-3 cu izoterma: $T_{\max} = 4,5T_0$ Randamentul ciclului Carnot care ar funcționa între temperaturile extreme atinse în ciclul dat este: $\eta_{\text{Carnot}} = 1 - \frac{T_{\text{rece}}}{T_{\text{cald}}} = 1 - \frac{T_0}{T_{\max}} = 1 - \frac{T_0}{4,5T_0};$ $\eta_{\text{Carnot}} \cong 0,77.$	1,00p 1,00p



Concursul Național de Matematică și Fizică

"Vrănceanu – Procopiu"

Ediția a XIII –a, 2011

B.	a) Pentru compartimentul A: $\frac{p_1 \cdot S \cdot \frac{L}{2}}{T} = \frac{p' \cdot S \left(\frac{L}{2} + x \right)}{T + \Delta T}$.	0,50p	4,50p
	Pentru compartimentul B: $p_1 \cdot S \cdot \frac{L}{2} = p' \cdot S \left(\frac{L}{2} - x \right)$.	0,50p	
	Rezultă: $x = \frac{L \cdot \Delta T}{2(2T + \Delta T)}$.	0,50p	
	b) În cazul compartimentului A: $p_1 \cdot S \cdot \frac{L}{2} = p'' \cdot S \left(\frac{L}{2} + x' \right)$.	0,50p	
	În cazul compartimentului B: $\frac{p_1 \cdot S \cdot \frac{L}{2}}{T} = \frac{p'' \cdot S \left(\frac{L}{2} - x' \right)}{T - \Delta T}$.	0,50p	
	Rezultă: $x' = \frac{L \cdot \Delta T}{2(2T - \Delta T)}$.	0,50p	
	c) Pentru compartimentul A: $\frac{p_1 \cdot S \cdot \frac{L}{2}}{T} = \frac{p'' \cdot S \left(\frac{L}{2} + x'' \right)}{T + \Delta T}$.	0,50p	
	Pentru compartimentul B: $\frac{p_1 \cdot S \cdot \frac{L}{2}}{T} = \frac{p'' \cdot S \left(\frac{L}{2} - x'' \right)}{T - \Delta T}$.	0,50p	
	Rezultă: $x'' = \frac{L \cdot \Delta T}{2T}$.	0,50p	
Oficiu		1,00p	
Total Problema I		10p	