



Olimpiada de Fizică
Etapa pe județ
12 ianuarie 2008
Barem

X

Pagina 1 din 3

Subiect	Parțial	Punctaj
1. Barem subiect 1		10
a) $\begin{cases} pV = \nu RT \\ p'V = \nu'RT' \end{cases}$ $\Rightarrow \Delta \nu = \nu \left(\frac{p'}{p} \frac{T}{T'} - 1 \right)$ $\Rightarrow \Delta \nu = \nu \left(\frac{\beta}{\alpha} - 1 \right)$	1 1 1	3
b) $\begin{cases} \mu = \frac{m}{\nu} \\ \mu' = \frac{m}{\nu'} \end{cases}$ $\Rightarrow \Delta \mu = \mu \left(\frac{\nu}{\nu'} - 1 \right)$ $\Rightarrow \Delta \mu = \mu \left(\frac{\alpha}{\beta} - 1 \right)$	1 1 1	3
c) Deoarece $\beta > \alpha$ rezultă că, pe durata încălzirii gazului, se produce <i>disocierea</i> moleculelor. Deoarece $\beta < 2\alpha$, rezultă că disocierea este <i>parțială</i> . $\begin{cases} \nu_1 + \nu_2 = \nu' & \text{(aditivitatea cantității de substanță)} \\ \frac{\nu_1}{2} + \nu_2 = \nu & \text{(conservarea cantității de substanță)} \end{cases}$ $\Rightarrow \begin{cases} \nu_1 = 2 \left(\frac{\beta}{\alpha} - 1 \right) \nu \\ \nu_2 = \left(2 - \frac{\beta}{\alpha} \right) \nu \end{cases}$ $\begin{cases} U = \frac{5}{2} \nu RT \\ U' = \frac{3}{2} \nu_1 RT' + \frac{5}{2} \nu_2 RT' \end{cases}$ $\Rightarrow \Delta U = U \left(\frac{4\alpha + \beta}{5} - 1 \right)$	1 0,50 1 0,50	3
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.



Olimpiada de Fizică
Etapa pe județ
12 ianuarie 2008
Barem

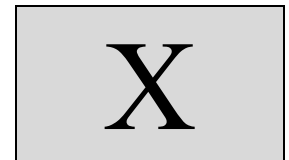
X

Subiect	Parțial	Punctaj
2. Barem subiect 2		10
<p>a) Condițiile de echilibru pentru cele două pistoane:</p> $\begin{cases} m_1 g + p_0 S = p S \\ m_2 g + p_0 S = p S \end{cases}$ <p>nu pot fi satisfăcute simultan deoarece $m_2 > m_1$. Rezultă că echilibrul se poate realiza doar dacă pentru pistonul de masă mai mare condiția de echilibru are forma:</p> $m_2 g + p_0 S = p S + F$ <p>adică este necesar ca pistonul de masă m_2 să se sprijine pe baza tubului.</p> <p>Pentru pistonul mai ușor și pentru gazul din tub:</p> $\begin{cases} m_1 g + p_0 S = p S \\ p_0 S 2h = p S h' \end{cases}$ $\Rightarrow h' = h \frac{2}{1 + \frac{m_1 g}{p_0 S}}$	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	3
<p>b) $\begin{cases} -\Delta E_c = \frac{1}{2} \frac{m_1 m_3}{m_1 + m_3} (v - 0)^2 \\ v = \sqrt{2gh} \end{cases}$</p> $\Rightarrow -\Delta E_c = \frac{1}{2} \frac{m_1 m_3}{m_1 + m_3} gh$	<p>2</p> <p>1</p>	3
<p>c) $\Rightarrow h = h \frac{2}{1 + \frac{(m_1 + m_3) g}{p_0 S}}$</p> $\Rightarrow m_3 = m_1 \left(\frac{p_0 S}{m_1 g} - 1 \right)$	<p>2</p> <p>1</p>	3
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.



Olimpiada de Fizică
Etapa pe județ
12 ianuarie 2008
Barem



Subiect	Parțial	Punctaj
3. Barem subiect 3		10
<p>a) Din asemănarea triunghiurilor hașurate</p> $\frac{V_0}{(\beta-1)V_0} = \frac{p_1 - p_0}{\alpha p_0 - p_1}$ $\Rightarrow p_1 = p_0 \left(\frac{\alpha-1}{\beta} + 1 \right)$ <p>evident: $V_1 = V_0$ Analog se obține</p> $\frac{p_0}{(\alpha-1)p_0} = \frac{V_3 - V_0}{\beta V_0 - V_3}$ $\Rightarrow V_3 = V_0 \left(\frac{\beta-1}{\alpha} + 1 \right)$ <p>și $p_3 = p_0$</p>		<p>0,50</p> <p>0,50</p> <p>0,50</p> <p>0,50</p> <p>0,50</p> <p>0,50</p>
<p>b)</p> $L = (\alpha-1)(\beta-1)p_0V_0 -$ $-\frac{1}{2}(\alpha-1)p_0 \left(\beta - \frac{\beta-1}{\alpha} - 1 \right) V_0 - \frac{1}{2}(\beta-1)V_0 \left(\alpha - \frac{\alpha-1}{\beta} - 1 \right) p_0$ $\Rightarrow L = p_0V_0 \frac{(\alpha-1)(\beta-1)(\alpha+\beta)}{2\alpha\beta}$ $\alpha = \beta = 2 \Rightarrow L = \frac{1}{2} p_0V_0$	<p>1,50</p> <p>1</p> <p>0,50</p>	3
<p>c) În transformările 01 și 12, atât lucrul mecanic cât și variația energiei interne sunt pozitive (destindere, respectiv creșterea temperaturii), astfel încât căldura este pozitivă. În celelalte două transformări, atât lucrul mecanic cât și variația energiei interne sunt negative și, în consecință, sistemul cedează căldură mediului înconjurător.</p> $Q_{02} = L_{02} + \Delta U_{02}$ <p>în care</p> $\begin{cases} L_{02} = L_{12} = \frac{1}{2}(p_1 + p_2)(V_2 - V_1) \\ \Delta U_{02} = \nu C_V \Delta T = \frac{3}{2} p_0 V_0 \left(\frac{T_2}{T_0} - 1 \right) \end{cases}$ $\Rightarrow Q_{02} = \frac{1}{2} p_0 V_0 \left[3(\alpha\beta - 1) + \left(\frac{\alpha-1}{\beta} + \alpha + 1 \right) (\beta - 1) \right]$	<p>1</p> <p>0,50</p> <p>0,50</p> <p>0,50</p>	3
Oficiu		1

(Subiect propus de prof. Corina Dobrescu, C.N.I. „Tudor Vianu” – București,
prof. Dorel Haralamb, C.N. „Petru Rareș” – Piatra Neamț)

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.