



Olimpiada Națională de Fizică
2-9 aprilie 2003
Drobeta – Turnu Severin
Proba teoretică – barem

VII

Pagina 1 din 2

Subiect	Parțial	Punctaj
1. Subiect 1, total:		10
a) Diagrama vitezelor deplasărilor	1p	4p
$v = \sqrt{v_1^2 + v_2^2}, \frac{D}{L} = \frac{v_2}{v_1}, D_2 = \sqrt{L^2 + D^2},$	1,5 p	
$D_2 = v T, v = 5 \text{ m/s}, D_2 = 62,5 \text{ m}, T = 12,5 \text{ s},$	1,5 p	
b) $D = v_3 T, \Rightarrow v_3 = v_2$	2 p	2 p
c) Graficul deplasării	1,5 p	3 p
$v_4 = \sqrt{v_1^2 - v_2^2}, v_4 = \sqrt{7} \text{ m/s} = 2,65 \text{ m/s}, T_1 = 18,86 \text{ s}$	1,5 p	
Oficiu		1
2. Subiect 2, total:		10
a) $F_e \ell = mg \frac{\ell}{2} + m_1 g x_1,$	1,5 p	3p
$F_e = 6N$ (din grafic),	1p	
$\Rightarrow x_1 = 20 \text{ cm}$	0,5p	
b) $k(\Delta l_0 + \Delta l) \ell = mg \frac{\ell}{2} + m_1 g x,$ $k \Delta l_0 \ell = mg \frac{\ell}{2} \Rightarrow k \Delta l \ell = m_1 g x$	1,5p	4p
$x = v_1 t, \Delta l = v_2 t, k = 200 \text{ N/m}$ (din grafic),	1,5p	
$k v_2 t \ell = m_1 g v_1 t \Rightarrow v_2 = \frac{m_1 g v_1 t}{k t \ell}, v_2 = 2,5 \frac{\text{mm}}{\text{s}}$	1p	
c) $F_s = 2F_e, F_s = 2k(\Delta l_0 + \Delta l), F_s = 2 \left(mg \frac{1}{2} + m_1 g \frac{x}{\ell} \right);$	1p	2p
$F_s = mg + 2m_1 g \frac{x}{\ell};$ reprezentarea grafică $F_s = f(x), 0 \leq x \leq \ell$	1p	
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 Națională de Fizică
2-9 aprilie 2003
Drobeta – Turnu Severin
Proba teoretică – barem

VII

Pagina 2 din 2

Subiect	Parțial	Punctaj
3. Subiect 3, total:		10
<p>a) Reprezentarea corectă a imaginii prin lentila convergentă a obiectului</p>	2p	2p
<p>b) $\frac{1}{OA_1} = \frac{1}{f} - \frac{1}{OA}$, $\frac{OA_1}{OA} = \frac{OA_1 - f}{f}$, $\frac{OA_1}{OA} = \frac{AA_1}{AA_1} \Rightarrow \frac{AA_1}{AA_1} = \frac{OA_1 - f}{f}$</p>	1,5p	4p
<p>$\frac{1}{OB_1} = \frac{1}{f} - \frac{1}{OB}$, $\frac{OB_1}{OB} = \frac{OB_1 - f}{f}$, $\frac{OB_1}{OB} = \frac{BB_1}{BB_1} \Rightarrow \frac{BB_1}{BB_1} = \frac{OB_1 - f}{f}$</p>	1,5p	
<p>$\frac{AA_1}{BB_1} \cdot \frac{BB_1}{AA_1} = \frac{OA_1 - f}{OB_1 - f} > 1$, $\frac{AA_1}{BB_1} = 1 \Rightarrow \frac{BB_1}{AA_1} > 1$ deci imaginea nu mai este simetrică față de axul optic principal</p>	1p	
<p>c) Realizarea corectă a imaginii obiectului în oglinda plană</p>	1,5 p	3p
<p>Imaginea în oglinda plană este simetrică față de oglindă și simetrică față de axa optică, având aceeași dimensiune cu obiectul. Imaginea este virtuală.</p>	1,5 p	
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.