



Olimpiada Națională de Fizică, Craiova 06-10 aprilie 2026

Proba teoretică

Clasa a VI-a

Barem Subiectul I – Măsurători și forțe care modifică starea de mișcare		Parțial	Punctaj
a1.	- pentru imaginea din stânga: $\ell = 4,1 \text{ cm}$ sau $\ell = 4,10 \text{ cm}$	1p	6p
	cea mai mică diviziune este $0,1 \text{ cm}$ $\Delta\ell = \frac{0,1 \text{ cm}}{2} = 0,05 \text{ cm}$	2p	
	- pentru imaginea din dreapta: se observă că imaginea a fost mărită de 10 ori	1p	
	$\ell = \frac{(4,2 + 4,1)}{2} = 4,15 \text{ cm}$ sau $\ell = \frac{(4,10 + 4,12)}{2} = 4,11 \text{ cm}$	1p	
	$\Delta\ell = \frac{0,01 \text{ cm}}{2} = 0,005 \text{ cm}$ sau $\Delta\ell = 0,01 \text{ cm}$	1p	
a2.	- lungimea segmentului exprimată în puncte (pixeli) este: $\ell_p = 3523 - 330 = 3193 \text{ pixeli}$	2p	9p
	- lungimea reală a segmentului este: $\ell = \ell_p \cdot f = 3193 \cdot 0,0013 = 4,1509 \text{ cm} = 41,509 \text{ mm}$	1p	
	$f = 0,0013 \Rightarrow 1 \text{ pixel} \rightarrow 0,0013 \text{ cm} = 0,013 \text{ mm}$	2p	
	- cea mai mică diviziune poate fi aproximată la $0,013 \text{ mm}$	1p	
	- incertitudinea este în acest caz $\Delta\ell = \frac{0,013 \text{ mm}}{2} = 0,0065 \text{ mm}$	1p	
	$\ell = (41,5090 \pm 0,0065) \text{ mm}$	2p	
b1.	- intervalul de timp corespunde unei accelerații pozitive/ viteză crescătoare	1p	6p
	$t \in (0; 0,28) \text{ s}$	1p	
	$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v - v_{\text{initiala}}}{t - 0} = \frac{v - 0}{t - 0} \Rightarrow v = a \cdot t$	2p	
	- dacă accelerația este constantă, rezultă un grafic liniar al vitezei în funcție de timp; deoarece graficul este neliniar, rezultă că accelerația nu este constantă	1p	
	- accelerația nu este constantă	1p	
b2.	- forța de frecare	1p	5p
	$a_f = \frac{0 - v_{\text{max}}}{t - t_{\text{max}}} = \frac{-1,7}{0,67 - 0,28} \cong -4,36 \text{ m/s}^2$	2p	
	$-4,36 = \frac{v - 1,7}{t - 0,28}$	1p	
	$v = 2,92 - 4,36 \cdot t$	1p	
b3.	$a_{\text{med}} = \frac{v_{\text{max}} - 0}{t_{\text{max}} - 0} = \frac{1,7}{0,28} \cong 6 \text{ m/s}^2$	1p	4p
	$a = a_{\text{med}} + a_f = 6 + 4,36 = 10,36 \text{ m/s}^2$	2p	
	$v'_{\text{max}} = 0 + a \cdot t_{\text{max}} = 10,36 \cdot 0,28 \cong 2,9 \text{ m/s}^2$	1p	
Total subiectul I			30p

1. Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul final va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
2. Orice rezolvare corectă, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu ponderea ideilor corecte din rezolvarea elevului.

Olimpiada Națională de Fizică, Craiova 06-10 aprilie 2026
Proba teoretică
Clasa a VI-a

pagina 2 din 5

Barem Subiectul II – Mișcări rectilinii și curbilinii		Parțial	Punctaj																						
a.	- reprezentarea grafică $x_A(t)$ - reprezentarea grafică $x_B(t)$	2p 2p	6p																						
	$t_f \cong 62s$ Se punctează orice soluție în intervalul (60s;62s].	1p																							
	$x_f \cong 37\text{ dam}$ Se punctează orice soluție în intervalul (360m;380m)	1p																							
b.1.	Mobilul B: $a_B = \text{const.}$ $a_B = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_B - v_{0B}}{t - t_0} = \frac{12\text{ m/s}}{100\text{ s}} = 0,12\text{ m/s}^2$	2p	5p																						
	Utilizând valoarea accelerației, calculăm viteza mobilului în fiecare moment de timp din intervalul {10s;20s;...;90s}. $a_B = \frac{\Delta v}{\Delta t} \Rightarrow \Delta v = a_B \Delta t \Rightarrow v = a_B t$; pentru fiecare $t \in \{10\text{ s}; 20\text{ s}; \dots; 90\text{ s}\}$	2p																							
	<table border="1"> <tr> <td>t (s)</td> <td>0</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>30</td> <td>40</td> <td>50</td> <td>60</td> <td>70</td> <td>80</td> <td>90</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>v_B (m/s)</td> <td>0</td> <td>1,2</td> <td>2,4</td> <td>3,6</td> <td>4,8</td> <td>6</td> <td>7,2</td> <td>8,4</td> <td>9,6</td> <td>10,8</td> <td>12</td> </tr> </table>	t (s)		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	v_B (m/s)	0	1,2	2,4	3,6	4,8	6	7,2	8,4	9,6	10,8
t (s)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100														
v_B (m/s)	0	1,2	2,4	3,6	4,8	6	7,2	8,4	9,6	10,8	12														
b.2.	Mobilul A: mișcare rectilinie uniformă; $v_A = \text{const.}$ $v_A = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{600\text{ m}}{100\text{ s}} = 6\text{ m/s}$	2p	5p																						
	- reprezentarea grafică $v_A(t)$ - reprezentarea grafică $v_B(t)$	1p 1p																							

- Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul final va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
- Orice rezolvare corectă, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu ponderea ideilor corecte din rezolvarea elevului.



Olimpiada Națională de Fizică, Craiova 06-10 aprilie 2026

**Proba teoretică
Clasa a VI-a**

pagina 3 din 5

	$v_A = v_B$ la momentul $t = 50\text{s}$ (rezultă din reprezentarea grafică sau din tabel)	1p	
c.	Mobilul A: $d_A = v_A \cdot t$	1p	8p
	Mobilul B: $d_B = v_{med} \cdot t$	1p	
	$v_{med} = \frac{v_{0B} + v_B}{2} = \frac{v_B}{2}$	1p	
	$v_B = a_B \cdot t$	1p	
	Rezultă: $d_B = \frac{1}{2} a_B t^2$	1p	
	Condiția de întâlnire: $d_A = d_B$	1p	
	$t_i = \frac{2v_A}{a_B}$	1p	
$v_B = a_B \cdot t_i = 2v_A = 12\text{m/s}$	1p	6p	
d.	$d_A = v_A \cdot t = 750\text{m}$		1p
Analog punctului c : $d_B = \frac{1}{2} a_B t^2 = 937,5\text{m}$	2p		
Condiția de întâlnire: $d_B = \frac{l_{cerc}}{2} + d_A$	1p		
$l_{cerc} = 2(d_B - d_A) = 375\text{m}$	1p		
$n = \frac{d_A}{l_{cerc}} = \frac{d_A}{2(d_B - d_A)} = 2$	1p		
Total Subiectul II		30p	

1. Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul final va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
2. Orice rezolvare corectă, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu ponderea ideilor corecte din rezolvarea elevului.



Olimpiada Națională de Fizică, Craiova 06-10 aprilie 2026

Proba teoretică

Clasa a VI-a

Barem Subiectul III – Meșterul sticlar		Parțial	Punctaj
a.	$V_{ext} = L^3 = 125 \text{ cm}^3$	2	10p
	$V_{int\ st} = (L - 2g)^2(L - g) \cong 81,1 \text{ cm}^3$	2	
	$V_{st} = V_{ext} - V_{int\ st} \cong 43,9 \text{ cm}^3$	1	
	$V_{int} = (L - 2g - 2d)^2(L - g - d) \cong 72 \text{ cm}^3$	1	
	$V_c = V_{int\ st} - V_{int} \cong 9,1 \text{ cm}^3$	1	
	$m_c = m_p - m_{st} = m_p - \rho_s V_{st}$	1	
	$\rho_c = \frac{m_c}{V_c}$	1	
	$\rho_c \cong 2 \text{ g/cm}^3$	1	
b.	Timpul până când paharul atinge apa: $\Delta t_0 = \frac{h-h_a}{v} = 10 \text{ s}$	1	5p
	Fie y deplasarea apei în raport cu vasul și x deplasarea paharului în raport cu vasul. Din conservarea volumului, până în momentul în care apa începe să iasă din vas, $y(S - S_p) = xS_p$	1	
	În momentul în care vasul se umple: $y_1 = h - h_a$, deci $x_1 = 18,4 \text{ mm}$	1	
	$\Delta t_1 = \frac{x_1}{v} = 9,2 \text{ s}$	1	
	$\Delta t = \Delta t_0 + \Delta t_1 = 19,2 \text{ s}$	1	
c.	Pe prima porțiune, până la umplerea vasului, din conservarea volumului, $v_1 = v \frac{S_p}{(S-S_p)} \cong 2,2 \text{ mm/s}$	1	10p
	Pe a doua porțiune, în care paharul străbate lungimea x_2 , apa începe să curgă din vas până când marginea superioară a paharului ajunge la suprafața apei. Apa rămâne la nivelul maxim, la marginea superioară a vasului, deci viteza va fi nulă ($v_2 = 0 \text{ m/s}$).	1	
	$x_2 = L - (h - h_a) - x_1 = 11,6 \text{ mm}$	1	
	$\Delta t_2 = \frac{x_2}{v} = 5,8 \text{ s}$	0,5	
	Pe a treia porțiune apa începe să intre în pahar pe măsură ce acesta coboară, având aceeași viteză ca și paharul ($v_3 = -v$).	1	
	Distanța parcursă de pahar pe această porțiune este x_3 , egală cu distanța pe care coboară nivelul apei y_3 . Din conservarea volumului total rezultă: $V_{int} = S \cdot y_3$	1	

1. Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul final va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
2. Orice rezolvare corectă, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu ponderea ideilor corecte din rezolvarea elevului.

