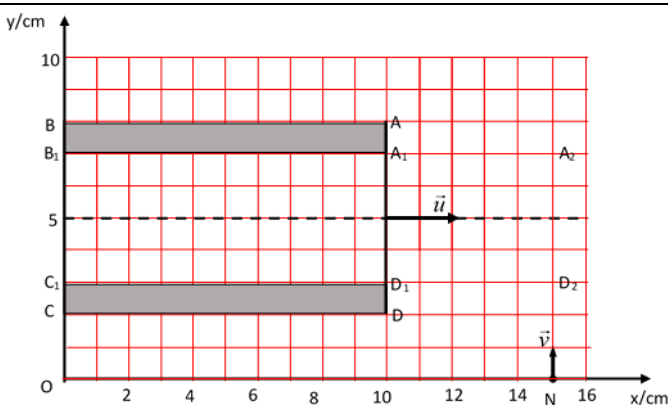


Olimpiada Națională de Fizică, Craiova 06-10 aprilie 2026

Proba teoretică

Clasa a VII-a

pagina 1 din 4

Barem Subiectul I – Antrenamente pe gheață		Parțial	Punctaj
			30
a.	Tunelul parcurge $L = 10\text{cm}$, cu viteza $u = 1\text{cm} \cdot \text{s}^{-1}$ în timpul $t = \frac{L}{u}$ egal cu timpul în care pucul parcurge distanța $P_2P_3 = 2\text{cm}$.		5p
	$t = \frac{L}{u} = \frac{P_2P_3}{v}, \Rightarrow v = \frac{u \cdot P_2P_3}{L}$	4p	
	$v = 0,2\text{cm} \cdot \text{s}^{-1}$	1p	
b.			14p
	$t_1 = \frac{ON - L}{u} = \frac{ND_2}{v_{\min}} \Rightarrow v_{\min} = \frac{u \cdot ND_2}{ON - L}$	6p	
	$v_{\min} = 0,6\text{cm} \cdot \text{s}^{-1}$	1p	
	$t_2 = \frac{ON - L}{u} = \frac{NA_2}{v_{\max}} \Rightarrow v_{\max} = \frac{u \cdot NA_2}{ON - L}$	6p	
	$v_{\max} = 1,4\text{cm} \cdot \text{s}^{-1}$	1p	
c.	Pucul intră în tunel după timpul $t_1 = \frac{ON - L}{u} = 5\text{s}$	2p	11p
	Viteza pucului $v' = \frac{4\text{cm}}{5\text{s}} = 0,8\text{cm} \cdot \text{s}^{-1}$	2p	
	Timpul în care pucul se mișcă prin tunel este $t_2 = \frac{2\text{cm}}{0,8\text{cm} \cdot \text{s}^{-1}} = 2,5\text{s}$	2p	
	În timpul t_2 tunelul parcurge distanța L cu viteza medie $u_{\text{med}} = \frac{u + u'}{2}$	2p	
	$u_{\text{med}} = \frac{L}{t_2}$	2p	
	$u' = 7\text{cm} \cdot \text{s}^{-1}$	1p	

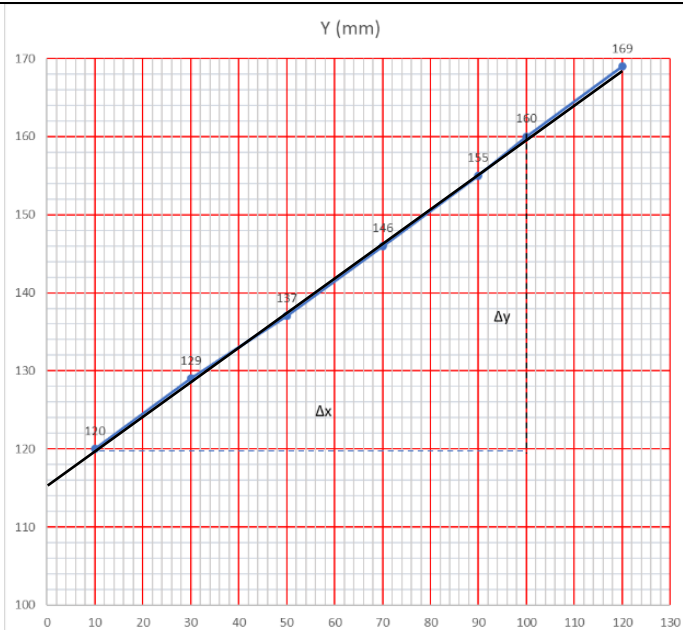
- Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul final va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
- Orice rezolvare corectă, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu ponderea ideilor corecte din rezolvarea elevului.

Olimpiada Națională de Fizică, Craiova 06-10 aprilie 2026

Proba teoretică

Clasa a VII-a

pagina 2 din 4

Barem Subiectul II – Rigle în echilibru		Parțial	Punctaj
			30
a.	$T \cdot \ell = \rho_1 V g \cdot \left(\frac{L - \ell}{2} \right)$	3p	9p
	$T \cdot \ell = \rho_2 V g \cdot \left(\frac{L + \ell}{2} \right)$	3p	
	$\rho_2 = \rho_1 \frac{L - \ell}{L + \ell}$	2p	
	$\rho_2 = 2,7 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$	1p	
b.	$T = \frac{\rho_1 V g (L - \ell)}{2\ell} = \frac{\rho_1 S (L + \ell) g (L - \ell)}{2\ell}$	3p	6p
	$T = \frac{\rho_1 S g (L^2 - \ell^2)}{2\ell}$	2p	
	$T = 6,44 \text{ N}$	1p	
c.	Graficul 	5p	5p
d.	Condiția de echilibru la rotație față de punctul de sprijin este:		7p
	$mg \cdot (y - x) = Mg \cdot \left(\frac{L}{2} - y \right)$	2p	
	$y(m + M) = M \frac{L}{2} + mx$	1p	
	$y = \frac{ML}{2(m + M)} + \frac{m}{m + M} x, \quad \Delta y = \frac{m}{m + M} \Delta x$	2p	
	$M = m \left(\frac{\Delta x}{\Delta y} - 1 \right)$ pentru $\Delta x = 90 \text{ mm}$ și $\Delta y = 40 \text{ mm}$ obținem $M = 12,5 \text{ g}$	2p	

- 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 VII-a

pagina 3 din 4

e.	$L = \frac{2m(y-x)}{M} + 2y$	2p	3p
	$L = 416\text{mm}$	1p	
	O altă metodă: Se prelungește graficul astfel încât să intersecteze axa Oy. Pentru $x=0$ obținem $y_0 = 115\text{mm}$ și $L = \frac{2y_0(m+M)}{M}$ $L = (414 \div 416)\text{mm}$		

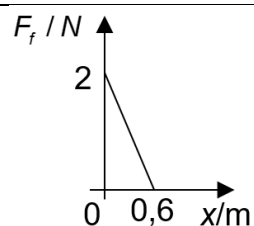
1. Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul final va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
2. Orice rezolvare corectă, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu ponderea ideilor corecte din rezolvarea elevului.

Olimpiada Națională de Fizică, Craiova 06-10 aprilie 2026

Proba teoretică

Clasa a VII-a

pagina 4 din 4

Barem Subiectul III – Experimente cu un cablu inextensibil		Parțial	Punctaj
			30
a.	$T = \frac{mg}{L} y$	2p	3p
	$T = 1,6 \text{ N}$	1p	
b.	$\frac{mg}{3} = T_1, T_1 = F_f, F_f = \mu_1 \frac{2mg}{3}$	3p	5p
	$\frac{mg}{3} = \mu_1 \frac{2mg}{3}$	1	
	$\mu_1 = 0,5$	1	
c.	$F_f = \frac{\mu_1 mg}{L} \left(\frac{2L}{3} - x \right), x \in \left(0, \frac{2L}{3} \right)$	1,5p	5p
	Pentru $x = 0, F_f = \frac{2\mu_1 mg}{3} = 2 \text{ N}$	1,5p	
	Pentru $x = \frac{2L}{3}, F_f = 0 \text{ N}$		
		2	
d.	$L_G = \frac{2m}{3} g \frac{2L}{6} + \frac{m}{3} g \frac{2L}{3}, L_G = \frac{4mgL}{9}$	3p	9p
	$L_{F_f} = -\mu_1 \frac{2m}{3} g \cdot \frac{2L}{6}, L_{F_f} = -\frac{mgL}{9}$	3p	
	$\frac{mv^2}{2} - 0 = L_G + L_{F_f}, \frac{mv^2}{2} - 0 = \frac{4mgL}{9} - \frac{mgL}{9},$	1,5p	
	$v = \sqrt{\frac{2gL}{3}} \quad v = \sqrt{6} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1} \cong 2,45 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	1,5p	
e.	$0 = L_G + L_{F_f}$	1,5p	8p
	$L_G = \frac{2m}{3} g \frac{2L}{6} \sin \alpha, L_G = \frac{2mgL}{9} \sin \alpha$	1,5p	
	$L_{F_f} = -\mu_2 \left(\frac{2m}{3} g \cos \alpha \right) \cdot \frac{2L}{6} - \mu_2 \frac{2m}{3} g \cdot \frac{2L}{6} - \mu_2 \frac{m}{3} g \cdot \frac{2L}{3}$	3,5p	
	$\mu_2 \cong 0,21$	1,5p	
Oficiu			10p

Bareme propuse de:

Prof. Florina BĂRBULESCU, CNPEE, București

Prof. Florin MĂCEȘANU, Școala Gimnazială „Ștefan cel Mare”, Alexandria

Prof. Florin MORARU, Colegiul Național „Nicolae Bălcescu”, Brăila

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.