



Olimpiada de Fizică
Etapa județeană/a sectoarelor municipiului București

14 martie 2026

Barem de evaluare și de notare

pagina 1 din 7

VI

Barem Subiectul I. Greierele și furnicile la antrenament		Parțial	Punctaj
a.	$D = 4 \cdot L$	1p	6p
	$D = 4 \cdot 1,2\text{m} = 4,8\text{m}$	1p	
	$T_0 = \frac{D}{v_0}$	1p	
	$T_0 = \frac{4,8}{0,6} \text{min} = 8 \text{min}$	1p	
	$\Delta d = v \cdot T_0$	1p	
	$\Delta d = 0,3 \frac{\text{m}}{\text{min}} \cdot 8 \text{min} = 2,4\text{m}$	1p	
b.	Lungimea coloanei de furnici $L_c = 9d$ $L_c = 9 \cdot 4\text{cm} = 36\text{cm} = 0,36\text{m}$	2p	8p
	Distanța inițială de la greiere față de ultima furnică din coloană $D_1 = 2L + \frac{L}{2} - L_c$ $D_1 = 2 \cdot 1,2\text{m} + 0,6\text{m} - 0,36\text{m} = 2,64\text{m}$	2p	
	Timpu în care greierele ajunge ultima furnică din coloană $T_1 = \frac{D_1}{v_0 - v}$	2p	
	$T_1 = \frac{2,64\text{m}}{0,3 \frac{\text{m}}{\text{min}}} = 8,8 \text{min}$	2p	
c.	Distanța inițială de la greiere față de prima furnică din coloană $D_0 = 2L + \frac{L}{2}$ $D_0 = 2 \cdot 1,2\text{m} + \frac{1,2\text{m}}{2} = 3\text{m}$	2p	8p
	Timpu în care greierele ajunge ultima furnică din coloană $T_0 = \frac{D_0}{v_0 - v}$	2p	
	$T_0 = \frac{3\text{m}}{0,3 \frac{\text{m}}{\text{min}}} = 10 \text{min}$	2p	
	Timpu de depășire $T_{\text{DEP}} = T_0 - T_1$ $T_{\text{DEP}} = 10 \text{min} - 8,8 \text{min} = 1,2 \text{min}$	2p	

- Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul corect va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
- 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.



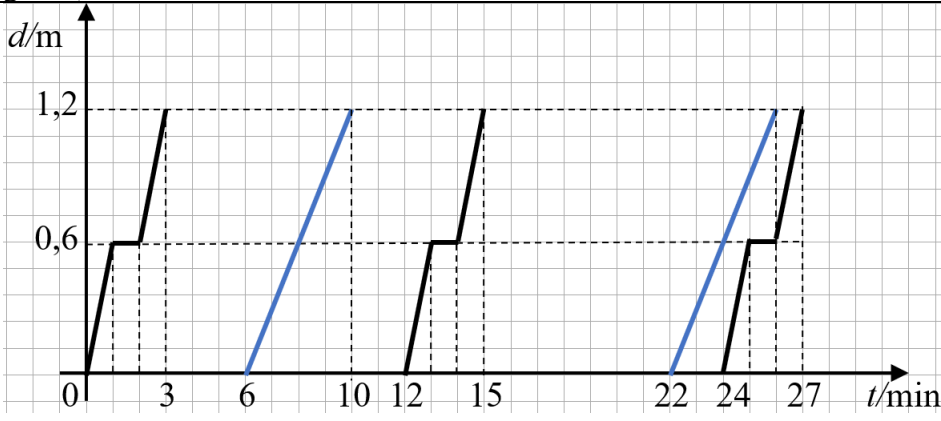
Olimpiada de Fizică
Etapa județeană/a sectoarelor municipiului București

14 martie 2026

Barem de evaluare și de notare

VI

pagina 2 din 7

d.	Greierele este în punctul C la momentele $t_0 = 0, t_1 = 12 \text{ min}$ și $t_2 = 24 \text{ min}$	1,5p	8p
	Furnica este în punctul C la momentele $t_3 = 6 \text{ min}$ și $t_4 = 22 \text{ min}$	2p	
	Cele trei minute de repaus pentru greiere (trei segmente orizontale în grafic)	1,5p	
		3p	
Total subiectul I			30

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 județeană/a sectoarelor municipiului București

14 martie 2026

Barem de evaluare și de notare

pagina 3 din 7

Barem Subiectul II. O drumeție pe munte ...		Parțial	Punctaj
a.	Intervalul de timp, calculat de Andrei, în care ajunge la punctul de întâlnire este: $\Delta t_A = 10:42 - 10:00 = 42 \text{ min}$ Ținând cont de eroarea de precizie la citire, avem: $\Delta t_{Areal} = 42 \text{ min} \pm 0,5 \text{ min}$ Sau: $\Delta t_{Areal} \in [41,5; 42,5] \text{ min}$	1p	10p
	Intervalul de timp, calculat de Bianca, în care ajunge la punctul de întâlnire este: $\Delta t_B = 10:42 - 10:00 = 42 \text{ min}$ Ținând cont de eroarea de precizie la citire, avem: $\Delta t_{Breal} = 42 \text{ min} \pm 0,5 \text{ min}$ Sau: $\Delta t_{Breal} \in [41,5; 42,5] \text{ min}$	1p	
	Dar $\Delta t_{Breal} = \Delta t_{Areal} = \Delta t$ $\Delta t \in [41,5; 42,5] \text{ min}$	2p	
	În poieniță, Andrei stă intervalul de timp: $\Delta t_P = 10 \text{ min}$. Distanța totală parcursă de Andrei până la întâlnirea cu Bianca este: $d_A = v_A(\Delta t - \Delta t_P)$	1p	
	Distanța parcursă de Bianca până la întâlnirea cu Andrei este: $d_B = v_B \Delta t$	1p	
	Lungimea totală a traseului este: $L = d_A + d_B = v_A(\Delta t - \Delta t_P) + v_B \Delta t$	1p	
	Pentru $\Delta t_{min} = 41,5 \text{ min}$, avem $L_{min} = 4,18 \text{ km}$ Pentru $\Delta t_{max} = 42,5 \text{ min}$, avem $L_{max} = 4,29 \text{ km}$	2p	
	Rezultă: $L_{ceas} \in [4,18; 4,29] \text{ km}$	1p	
b.	Distanța parcursă de Andrei până la întâlnire, afișată de GPS , este 2,14 km. Ținând cont de eroarea dată de GPS : $\pm 20 \text{ m}$ distanța reală devine: $d_A = 2,14 \text{ km} \pm 0,02 \text{ km}$ Sau $d_A \in [2,12; 2,16] \text{ km}$	2p	6p
	Distanța parcursă de Bianca până la întâlnire, dată de GPS , este 2,08 km. Ținând cont de eroarea dată de GPS : $\pm 20 \text{ m}$, distanța reală devine: $d_B = (2,08 \pm 0,02) \text{ km}$ Sau $d_B \in [2,06; 2,10] \text{ km}$	2p	
	Lungimea totală a traseului, din datele aplicației GPS , este: $L_{GPS} = d_A + d_B$	1p	
	Rezultă:	1p	

- Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul corect va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
- 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 județeană/a sectoarelor municipiului București

14 martie 2026

Barem de evaluare și de notare

pagina 4 din 7

	$L_{GPS} \in [4,18; 4,26]$ km		
c.	Din aplicația Înclinometru a telefonului, pe distanța de la baza muntelui la poieniță, d_1 , panta medie este: $p_1 = 10 \% \pm 0,4\%$ <p align="center">Sau</p> $p_1 \in [9,6; 10,4] \%$	1p	9p
	Poienița se află la altitudinea, față de baza muntelui: $h_1 = p_1 d_1$	0,5p	
	$d_1 = v_A \Delta t_1 = 4 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot 30 \text{ min} = 2 \text{ km}$	1p	
	$h_1 \in [192; 208] \text{ m}$	1p	
	Diferența de nivel între poieniță și vârf este: $h_2 = h - h_1$	0,5p	
	Unde $h = (400 \pm 5) \text{ m}$ <p align="center">Sau:</p> $h \in [395; 405] \text{ m}$	0,5p	
	Rezultă: $h_2 \in [187; 213] \text{ m}$	0,5p	
	Distanța dintre poieniță și vârf, de-a lungul traseului, este: $d_2 = \frac{h_2}{p_2}$	1p	
	Unde: $p_2 = 9 \% \pm 0,4\%$ $p_2 \in [8,60; 9,40] \%$	0,5p	
	Deci: $d_2 \in \left[\frac{18700}{9,4} ; \frac{21300}{8,60} \right] \text{ m}$ $d_2 \in [1,99; 2,48] \text{ km}$	1p	
d.	Lungimea traseului, din datele aplicației Înclinometru , este: $L_{incl} = d_1 + d_2$	0,5p	5p
	Rezultă: $L_{incl} \in [3,99; 4,48] \text{ km}$	1p	
	Din intersecția intervalelor, lungimea traseului aparține intervalului comun: $L \in [4,18; 4,29] \text{ km} \cap [4,18; 4,26] \text{ km} \cap [3,99; 4,48] \text{ km}$	2p	
d.	Rezultă: $L \in [4,18; 4,26] \text{ km}$	2p	5p
	Valoarea medie a lungimii traseului se află la mijlocul intervalului comun: $L = \frac{4,18 + 4,26}{2} \text{ km} = 4,22 \text{ km}$	1p	
Total subiectul II			30

- Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul corect va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
- 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 județeană/a sectoarelor municipiului București

14 martie 2026

Barem de evaluare și de notare

pagina 5 din 7

VI

Barem Subiectul III. Densități		Parțial	Punctaj
a.	$\rho = \frac{\Delta m}{\Delta V} = \frac{\Delta m_1 + \Delta m_2}{\Delta V_1 + \Delta V_2}$	1p	7p
	$D_{V1} = \frac{\Delta V_1}{\Delta t} \Rightarrow \Delta V_1 = D_{V1} \cdot \Delta t$	1p	
	$D_{V2} = \frac{\Delta V_2}{\Delta t} \Rightarrow \Delta V_2 = D_{V2} \cdot \Delta t$	1p	
	$\rho_1 = \frac{\Delta m_1}{\Delta V_1} \Rightarrow \Delta m_1 = \rho_1 \cdot \Delta V_1 = \rho_1 \cdot D_{V1} \cdot \Delta t$	1p	
	$\rho_2 = \frac{\Delta m_2}{\Delta V_2} \Rightarrow \Delta m_2 = \rho_2 \cdot \Delta V_2 = \rho_2 \cdot D_{V2} \cdot \Delta t$	1p	
	$\rho = \frac{\rho_1 D_{V1} + \rho_2 D_{V2}}{D_{V1} + D_{V2}} = 1,1 \text{ g/cm}^3$	1p	
	Densitatea amestecului de lichide din vas nu depinde de momentul de timp măsurat din momentul deschiderii robinetelor.	1p	
b.1.	$\Delta t_1 = 108 \text{ s}$ reprezintă intervalul de timp în care se umple vasul mic	1p	3p
	$D_{V1} + D_{V2} = \frac{V_{vasmic}}{\Delta t_1}$	1p	
	$V_{vasmic} = l^3$	1p	
	$l^3 = 27 \text{ dm}^3 \Rightarrow l = 3 \text{ dm}$	1p	
b.2.	Dacă $t \in [0 \text{ s}; 108 \text{ s}]$, $H = 0$ deoarece lichidele curg doar în vasul mai mic, până când acesta se umple.	1p	9p
	Din momentul $\Delta t_1 = 108 \text{ s}$ până în momentul t_2 , lichidul ajunge în vasul exterior până la înălțimea $l = 30 \text{ cm}$.	1p	
	$D_{V1} + D_{V2} = \frac{(L^2 - l^2)l}{\Delta t_2}$	1p	
	$\Delta t_2 = 192 \text{ s}, t_2 = t_1 + \Delta t_2 = 300 \text{ s}$	1p	
	Din momentul $t_2 = 300 \text{ s}$ până în momentul t_3 , înălțimea lichidului din vasul exterior crește (liniar în timp) de la $l = 30 \text{ cm}$ la $L = 50 \text{ cm}$.	1p	
	$D_{V1} + D_{V2} = \frac{L^2 \cdot (L - l)}{\Delta t_3}$	1p	
	$\Delta t_3 = 200 \text{ s}, t_3 = t_2 + \Delta t_3 = 500 \text{ s}$	1p	

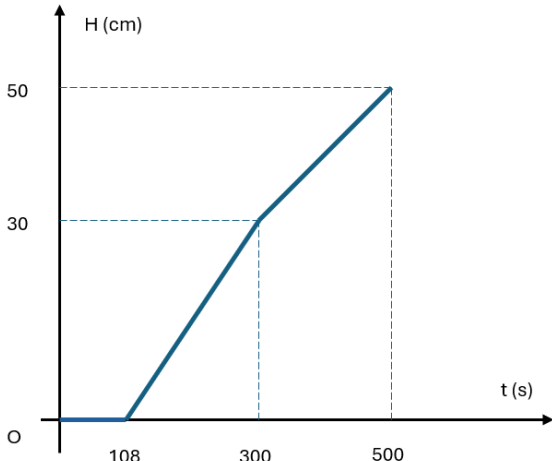
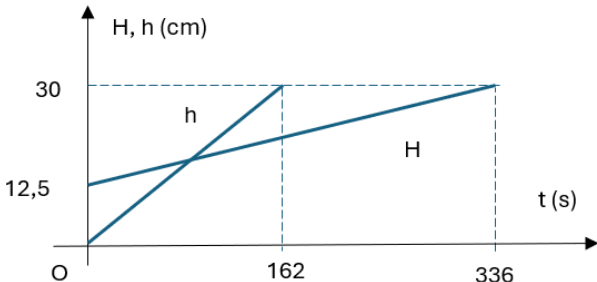
- Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul corect va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
- Orice rezolvare corectă, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu conținutul de idei prezent în partea cuprinsă în lucrare din totalul celor ce ar fi trebuit aplicate pentru a ajunge la rezultat, prin metoda aleasă de elev.

Olimpiada de Fizică
Etapa județeană/a sectoarelor municipiului București

14 martie 2026

Barem de evaluare și de notare

pagina 6 din 8

	 <ul style="list-style-type: none"> - 3 x 0,4p = 1,2 p pentru reprezentarea grafică a celor 3 segmente de dreaptă - 2 x 0,4p = 0,8p pentru scrierea valorilor pe fiecare axă, a mărimii fizice și a unității de măsură 	2p	
c.1.	<p>Cazul 1: R_1 curge în vasul mic, R_2 curge în vasul mare.</p> $l^3 = D_{V1} \cdot \Delta t_1 \Rightarrow \Delta t_1 = 162 \text{ s}$	1p	7p
	$(L^2 - l^2) \left(l - \frac{L}{4} \right) = D_{V2} \cdot \Delta t_2 \Rightarrow \Delta t_2 = 336 \text{ s}$	1p	
	 <ul style="list-style-type: none"> - 2 x 0,5p pentru reprezentările grafice $h(t)$, $H(t)$ - 0,5p pentru notarea pe fiecare axă a mărimilor fizice, unităților de măsură și a valorilor numerice 	1,5p	
	<p>Cazul 2: R_1 curge în vasul mare, R_2 curge în vasul mic.</p> $l^3 = D_{V2} \cdot \Delta t_1 \Rightarrow \Delta t_1 = 324 \text{ s}$	1p	
	$(L^2 - l^2) \left(l - \frac{L}{4} \right) = D_{V1} \cdot \Delta t_2 \Rightarrow \Delta t_2 = 168 \text{ s}$	1p	

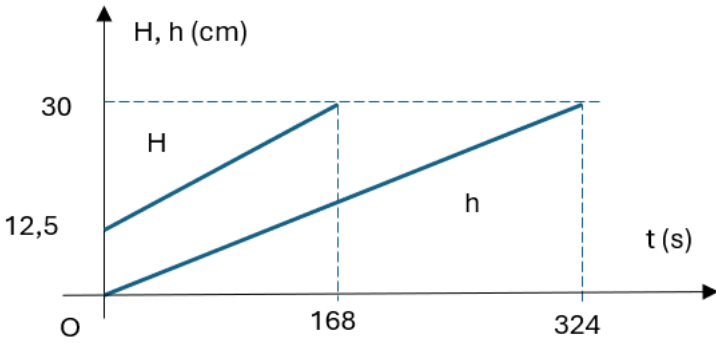
1. Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul corect va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
2. Orice rezolvare corectă, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu conținutul de idei prezent în partea cuprinsă în lucrare din totalul celor ce ar fi trebuit aplicate pentru a ajunge la rezultat, prin metoda aleasă de elev.

Olimpiada de Fizică
Etapa județeană/a sectoarelor municipiului București

14 martie 2026

Barem de evaluare și de notare

pagina 7 din 7

	 <p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 x 0,5p pentru reprezentările grafice $h(t)$, $H(t)$ - 0,5p pentru notarea pe fiecare axă a mărimilor fizice, unităților de măsură și a valorilor numerice </p>	1,5p	
c.2.	Din reprezentările grafice rezultă că nivelul lichidului poate fi același în ambele vase numai în cazul I: R_1 curge în vasul mic, R_2 curge în vasul mare.	1p	4p
	$l^2 \cdot x = D_{v1} \cdot t$	1p	
	$\left(L^2 - l^2\right)\left(x - \frac{L}{4}\right) = D_{v2} \cdot t$	1p	
	$t = \frac{l^2 \cdot L(L^2 - l^2)}{4[(L^2 - l^2)D_{v1} - l^2 D_{v2}]} \cong 93,9 \text{ s}$ <p>În momentul $t \cong 93,9 \text{ s}$, nivelul lichidului este același în ambele vase.</p>	1p	
Total subiectul III			30
Oficiu			10p

Barem propus de:

Prof. dr. Aurelia-Daniela FLORIAN, Colegiul Național „Carol I”, Craiova

Prof. dr. Ana-Cezarina MOROȘANU, Colegiul Național „Petru Rareș”, Piatra-Neamț

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

Prof. Florina BĂRBULESCU, CNCE – coordonator

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.