



CONCURSUL NAȚIONAL DE FIZICĂ ”EVRIKA!”

ediția a XXXII-a

CLASA a VII-a

BAREM de evaluare și notare

BRAȘOV

24-26 octombrie 2025

Pagina 1 din 4

Subiectul I: „Modelarea traficului în Brașov ...”	Parțial	Punctaj
Subiectul 1		10
a. Fără a lua în calcul semaforul din I_1 , dacă autobuzul B nu oprește în stație, atunci el parcurge distanța dintre I_1 și I_2 în intervalul de timp: $\Delta t_B = \frac{D_1}{v_B}$	0,25	1,5
Fără a lua în calcul semaforul din I_1 , durata Δt_B în care autobuzul B parcurge distanța dintre I_1 și I_2 este: $\Delta t_B = \Delta t_B + \Delta t$	0,50	
Numeric: $\Delta t_B = 92 \text{ s}$	0,25	
Fără a lua în calcul semaforul din I_2 , durata Δt_A în care autoturismul A parcurge distanța dintre I_2 și F este: $\Delta t_A = \frac{D_2}{v_A}$	0,25	
Numeric: $\Delta t_A = 80 \text{ s}$	0,25	
b. Autobuzul B se află la linia semaforului din I_1 și așteaptă până la momentul de timp: $t_{1,B} = 6 \text{ s}$	0,25	3,5
Autobuzul B ajunge în I_2 : $\Delta t_{1,B} = t_{1,B} + \Delta t_B = 98 \text{ s}$	0,50	
În I_2 fazele verzi sunt: $[21 \text{ s}, 45 \text{ s}), [81 \text{ s}, 105 \text{ s}), \dots$	0,50	
Deoarece $\Delta t_{1,B} = 98 \text{ s}$, autobuzul B nu așteaptă la semaforul din I_2 .	0,25	
Timpul total de la plecarea autobuzului B din I_1 până la sosire în punctul F este: $T_B = \Delta t_{1,B} + \Delta t_{2,B}$	0,50	
Unde: $\Delta t_{2,B} = \frac{D_2}{v_B}$	0,25	
Numeric: $T_B = 198 \text{ s}$	0,25	
Autoturismul A se află la linia semaforului din I_2 până la momentul de timp: $t_{2,A} = 21 \text{ s}$	0,25	
Timpul total de la plecarea autoturismului B din I_2 până la sosire în punctul F este: $T_A = t_{2,A} + \Delta t_A$	0,50	
Numeric: $T_A = 101 \text{ s}$	0,25	
c. Pentru un autoturism cu viteza v_A , decalajul optim, $\Delta t_{\text{optim},A}$, dintre „momentul de verde” din I_1 și cel din I_2 este partea din intervalul de timp: $\Delta t = \frac{D_1}{v_A}$	0,50	1,00
ajustată la intervalul $[0, T)$. Deci:	0,25	

1. Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul corect va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
2. Orice rezolvare, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu fragmentul corect al rezolvării, prin metoda aleasă de elev.



CONCURSUL NAȚIONAL DE FIZICĂ ”EVRIKA!”

ediția a XXXII-a

CLASA a VII-a

BAREM de evaluare și notare

BRAȘOV

24-26 octombrie 2025

Pagina 2 din 4

$\Delta t_{\text{optim},A} = \frac{D_1}{v_A} - T$		
Unde v_A este viteza vehiculului.		
Numeric:		
$\Delta t_{\text{optim},A} = 4 \text{ s}$	0,25	
d. Un autoturism din coloană parcurge distanța D_1 în intervalul de timp:		
$\Delta t_{1,A} = \frac{D_1}{v_A} = 64 \text{ s}$	0,25	
Un autoturism care pleacă de la semaforul din I_1 la $t_{01,A} \in [6 \text{ s}, 30 \text{ s})$, ajunge în I_2 la $t_{02,A} + \Delta t_{1,A} \in [70 \text{ s}, 94 \text{ s})$.	0,25	
Faza verde utilă în I_2 , în ciclul următor, este $[81 \text{ s}, 105 \text{ s})$.	0,25	
Condiția „ajunge pe verde în I_2 ” este:		
$t_{02,A} + \Delta t_{1,A} \in [81 \text{ s}, 105 \text{ s})$	0,25	
Rezultă:		
$t_{02,A} \in [17 \text{ s}, 30 \text{ s})$	0,25	
Plecările admise sunt în intervalul $[17 \text{ s}, 30 \text{ s})$.	0,25	
Lungimea echivalentă a unui autoturism în coloană este:		
$s_A = L_A + \ell_A = 10,2 \text{ m}$	0,25	
Distanța dintre autoturisme trebuie să respecte inegalitatea:		
$v_A \Delta t_{\text{plecări}} \geq s_A$	0,25	
Deci:		
$\Delta t_{\text{plecări}} \geq \frac{s_A}{v_A} \Rightarrow \Delta t_{\text{plecări}} \geq 1,02 \text{ s}$	0,25	
Dacă toate plecările rămân în intervalul $[17 \text{ s}, 30 \text{ s})$, atunci pentru o coloană de N autoturisme trebuie respectată inegalitatea:		
$t_1 + (N - 1) \Delta t_{\text{plecări}} \leq t'_1$	0,50	
Unde: $t_1 = 17 \text{ s}$ și $t'_1 = 30 \text{ s}$.		
Pentru $\Delta t_{\text{plecări}} = 1,02 \text{ s}$ obținem numărul maxim de autoturisme:		
$N_{\text{max}} = 13$	0,25	
Oficiu		1

3,0

Subiectul II: „Plutire sau scufundare? Jocul densităților”	Parțial	Punctaj
Subiectul II		10
a.		
$V_{\text{soluție}} = V_{\text{nivel}} - V_{\text{bilă scufundată}}$	0,75 p	
$V_{\text{soluție}} = S * h - 0,9 V_{\text{bilă}}$	0,5 p	
$V_{\text{soluție}} = 40 \text{ cm}^3 - 4,5 \text{ cm}^3 = 35,5 \text{ cm}^3$	0,5 p	
$m_{\text{soluție}} = V_{\text{soluție}} * \rho_{\text{soluție}} = 1,2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} * 35,5 \text{ cm}^3 = 42,6 \text{ g}$	0,5 p	
$m_{\text{apă}} = V_{\text{soluție}} * \rho_{\text{apă}} = 35,5 \text{ g}$	0,5 p	
$m_{\text{sare}} = m_{\text{soluție}} - m_{\text{apă}} = 7,1 \text{ g}$	0,5 p	

3,25p

1. Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul corect va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
2. Orice rezolvare, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu fragmentul corect al rezolvării, prin metoda aleasă de elev.



CONCURSUL NAȚIONAL DE FIZICĂ ”EVRIKA!”

ediția a XXXII-a

CLASA a VII-a

BAREM de evaluare și notare

BRAȘOV

24-26 octombrie 2025

Pagina 3 din 4

<p>b.</p> <p>Bila devine complet scufundată când $\rho_{\text{soluție}} = \rho_{\text{bilă}}$</p> $\rho'_{\text{soluție}} = \frac{m'_{\text{soluție}}}{V'_{\text{soluție}}} = \rho_{\text{bilă}}$ $m'_{\text{soluție}} = V_{\text{soluție}} * \rho_{\text{soluție}} + V_{\text{apă topită}} * \rho_{\text{apă}}$ $V'_{\text{soluție}} = V_{\text{soluție}} + V_{\text{apă topită}}$ $V_{\text{apă topită}} = V_{\text{gheață topită}} * \frac{\rho_{\text{gheață topită}}}{\rho_{\text{apă}}}$ $V_{\text{gheață topită}} = 59,16 \text{ cm}^3$ $t_{\text{topire}} = 59,16 \text{ minute}$	<p>0,75 p</p> <p>0,5 p</p> <p>0,5 p</p> <p>0,5 p</p> <p>0,5 p</p> <p>0,5 p</p>	<p>3,75p</p>
<p>c.</p> <p>Volumul final $V_{\text{final}} = V_{\text{soluție}} + V_{\text{bilă}} + V_{\text{apă topită}}$</p> $V_{\text{final}} = 35,5 \text{ cm}^3 + 5 \text{ cm}^3 + 53,25 \text{ cm}^3 = 93,75 \text{ cm}^3$ $h_{\text{final}} = \frac{V_{\text{final}}}{S} = \frac{93,75 \text{ cm}^3}{10 \text{ cm}^2}$ $h_{\text{final}} = 9,37 \text{ cm}$	<p>0,5 p</p> <p>0,5 p</p> <p>0,5 p</p> <p>0,5 p</p>	<p>2p</p>
<p>Oficiu</p>		<p>1</p>

Subiectul III: „Mișcare-legi și cauze”	Parțial	Punctaj
Subiectul III		10
<p>a)</p> <p>- calibrarea instrumentului (rigla/hârtia milimetrică) pentru fiecare axă de coordonate:</p> $1 \text{ mm} \rightarrow \delta t = \frac{0,1}{16} \approx 0,006 \text{ s} \Rightarrow \Delta t \approx 0,003 \text{ s}; \quad \text{cum } 0,005 \text{ s} > 0,003 \text{ s} \quad (\text{conform enunțului}) \text{ rezultă } \Delta t = 0,005 \text{ s}$ $1 \text{ mm} \rightarrow \delta v = 0,05 \text{ m/s} \Rightarrow \Delta v = 0,025 \text{ m/s}$ $t_1 = 4,8 \cdot 0,006 \approx 0,28 \text{ s}; \quad v_{\text{max}} = 1,7 \text{ m/s} \quad (\text{se va considera răspuns corect pentru diferențe față de valorile precizate de: } \pm 0,01 \text{ s respectiv } \pm 0,2 \text{ m/s})$	<p>0,5p</p> <p>0,5p</p> <p>0,5p</p> <p>1p</p>	<p>2,5 p</p>
<p>b)</p> <p>- distanța pe care a fost împins smartphon-ul corespunde distanței parcurse până în momentul atingerii vitezei maxime;</p>	<p>0,5p</p> <p>0,5p</p>	<p>1,5p</p>

1. Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul corect va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
2. Orice rezolvare, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu fragmentul corect al rezolvării, prin metoda aleasă de elev.



CONCURSUL NAȚIONAL DE FIZICĂ ”EVRIKA!”

ediția a XXXII-a

CLASA a VII-a

BAREM de evaluare și notare

BRAȘOV

24-26 octombrie 2025

Pagina 4 din 4

$1 \text{ mm} \rightarrow \delta \ell = \frac{0,1}{8} \text{ m}$ (la momentul t_1) $d = \frac{0,1}{8} \times 15 \text{ mm} = 18,75 \text{ cm}$ (se va considera răspuns corect pentru diferențe față de valorile precizate de: $\pm 1,25 \text{ cm/s}$)	0,5p	
c) $a = \frac{0 - v_{\max}}{t_{\max} - t_1}$ sau se poate construi dreapta de regresie (aproximativ) corespunzătoare datelor graficului și se calculează panta dreptei $a = \frac{-1,7}{0,67 - 0,28} \approx -4,35 \text{ m/s}^2$ $v = v_0 + a \cdot t$; $v = 1,7 - 4,35 \cdot t$	0,5p 0,5p 0,5p	1,5p
d) $F = m \cdot a$ $F = 0,17 \cdot 4,35 \approx 0,74 \text{ N}$	0,5p 0,5p	1p
e) $F = k \cdot \Delta \ell$; Forța elastică medie este $F_{\text{medie}} = \frac{k \cdot \Delta \ell}{2}$ $\Delta \ell = d$ (distanța parcursă, din momentul atingerii vitezei maxime până la oprire) $F_{\text{medie}} = F_{\text{frecare}} = 0,74 \text{ N}$; $d = \frac{0,1}{8} \times 38 \text{ mm} = 47,50 \text{ cm}$ $k = \frac{2 \cdot F_{\text{frecare}}}{d_{\max}} = \frac{2 \cdot 0,74}{0,475} \approx 3,1 \text{ N/m}$	1p 0,5p 0,5p 0,5p	2,5p
Oficiu		1

Barem propus de:

Prof. Aurelia Daniela FLORIAN, Colegiul Național “Carol I”, Craiova

Prof. Marian ANGHEL, Liceul Teoretic Petre Pandrea, Balș

Coordonator clasă: Prof. Victor STOICA, Inspectoratul Școlar al Municipiului București

1. Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul corect va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
2. Orice rezolvare, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu fragmentul corect al rezolvării, prin metoda aleasă de elev.