



Concursul de fizică și chimie "Impuls Perpetuum"
Etapa județeană, 13 mai 2023
Clasa a VI-a

Barem

| Nr. item | Subiectul 1. FIZICĂ | Punctaj | |
|--------------------------|---|------------|-------|
| | | Parțial | Total |
| a. | Eliminarea celor două erori grosolane | 2p | 8p |
| | Valoarea cea mai apropiată de valoarea reală este valoarea medie $L_{mediu} = 280 \text{ mm}$ | 6p | |
| b. | Calculul erorii medii $ \Delta L _{mediu} = 1,33 \text{ mm}$. | 4p | 8p |
| | Exprimarea rezultatului $L \in [278,67 \text{ mm}; 281,33 \text{ mm}]$ sau $L = (280 \pm 1,33) \text{ mm}$. | 4p | |
| c. | Surse erori: eroarea de paralaxă datorată observării pe direcție oblică; eroarea introdusă de poziția oblică a riglei față de laturile manualului; eroarea de tăiere a marginilor manualului; | 4p | 4p |
| TOTAL Subiectul 1 | | 20p | |

| Nr. item | Subiectul 2. FIZICĂ | Punctaj | |
|--------------------------|--|------------|-------|
| | | Parțial | Total |
| a. | $\Delta t_1 = t_B - t_A = 40 \text{ min} = 2400 \text{ s}$ | 5p | 5p |
| b. | $v_m = \frac{d}{\Delta t_1}$ | 5p | 8p |
| | $v_m = 72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ | 3p | |
| c. | $\Delta t_2 = \frac{d}{v_2}$ | 5p | 7p |
| | $\Delta t_2 = 4000 \text{ s}$ | 2p | |
| TOTAL Subiectul 2 | | 20p | |

- 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.



Concursul de fizică și chimie "Impuls Perpetuum"
Etapa județeană, 13 mai 2023
Clasa a VI-a

Barem

| Nr. item | Subiectul 3. FIZICĂ | Punctaj | |
|--------------------------|---|------------|-------|
| | | Parțial | Total |
| a. | $V = l^3$ | 4p | 7p |
| | $V = 3375\text{cm}^3$ | 3p | |
| b. | $D_V = \frac{\Delta V}{\Delta t}$ | 1p | 4p |
| | $\Delta t = \frac{\Delta V}{D_V}$ sau 2litri=2000cm ³ 1min; 3375cm ³ Δt | 2p | |
| | $\Delta t = 101,25\text{s}$ | 1p | |
| c. | masa inițială de apă: $m_{a0} = \rho_a V = 3375\text{g}$ | 2p | 9p |
| | volumul cubului de fier $V_{Fe} = \frac{m_{Fe}}{\rho_{Fe}} = 25\text{cm}^3$ | 2p | |
| | masa de apă rămasă în vas după introducerea cubului din fier $m_a = \rho_a(V - V_{Fe}) = 3350\text{g}$ | 2p | |
| | Greutatea vasului $G = (m_{vas} + m_a + m_{Fe})g$; $G = 37\text{N}$ | 3p | |
| TOTAL Subiectul 3 | | 20p | |

| Nr. item | Subiectul 4. FIZICĂ | Punctaj | |
|----------|--|---------|-------|
| | | Parțial | Total |
| a. | $\Delta t = \frac{L_{locomotivă}}{v_2} = \frac{3}{4}\text{s} = 0,75\text{s}$ | 5p | 5p |
| b. | distanța parcursă de trenul care pleacă din Bacău $d_1 = v_1 \Delta t$ | 1p | 6p |
| | distanța parcursă de trenul care pleacă din Roman $d_2 = v_2(\Delta t - \tau)$, $\tau = 10\text{min}$ fiind diferența dintre momentele de plecare a celor două trenuri; | 2p | |
| | $d_1 + d_2 = d$; $\Delta t = 40\text{min} = 2400\text{s}$ | 2p | |
| | momentul întâlnirii indicat de ceas $t = 8\text{h } 40\text{min}$ | 1p | |
| c. | viteza relativă a persoanei față de trenul mai rapid (2) este $v_r = v_0 + v_1 + v_2 = 25\text{m/s}$; | 1p | 9p |
| | durata de mișcare a persoanei până la întâlnirea locomotivei trenului mai rapid este $\Delta t_1 = \frac{l_1}{v_r} = 2,4\text{s}$ | 2 | |
| | distanța parcursă de persoană prin tren în acest timp este $d_1 = v_0 \Delta t_1 = 4\text{m}$ | 1 | |

- 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.



Concursul de fizică și chimie "Impuls Perpetuum"

Etapa județeană, 13 mai 2023

Clasa a VI-a

Barem

| | | | |
|--------------------------|---|---|------------|
| | durata de întâlnire a persoanei cu trenul 2 este $\Delta t_2 = \frac{l_2}{v_r} = 6s$; | 2 | |
| | distanța parcursă de persoană prin tren în acest timp este $d_2 = v_0 \Delta t_2 = 10m$; | 1 | |
| | distanța totală parcursă de persoană în tren până la sfârșitul întâlnirii cu trenul 2 este $d = d_1 + d_2 = 14m$; la sfârșitul întâlnirii persoana este în vagonul numărul 4 | 2 | |
| TOTAL Subiectul 4 | | | 20p |

| Nr. item | Subiectul 5. FIZICĂ | Punctaj | |
|--------------------------|---|---------|------------|
| | | Parțial | Total |
| a. | $\rho = \frac{m}{V}$ | 2p | 7p |
| | $\begin{cases} \rho = \frac{m_1+m_2}{2 \cdot V} \\ m_1 = \rho_1 \cdot V \\ m_2 = \rho_2 \cdot V \end{cases} \Rightarrow \rho = \frac{\rho_1+\rho_2}{2}$ | 5p | |
| b. | $\begin{cases} \rho = \frac{2 \cdot m}{V_1+V_2} \\ V_1 = \frac{m}{\rho_1} \\ V_2 = \frac{m}{\rho_2} \end{cases} \Rightarrow \rho = \frac{2 \cdot \rho_1 \cdot \rho_2}{\rho_1+\rho_2}$ | 5p | 5p |
| c. | $\begin{cases} \rho = \frac{m}{V_1+V_2} \\ V_1 = \frac{x_1 \cdot m}{\rho_1} \\ V_2 = \frac{x_2 \cdot m}{\rho_1} \end{cases} \Rightarrow \rho = \frac{\rho_1 \cdot \rho_2}{x_1 \cdot \rho_2 + x_2 \cdot \rho_1}$ | 6p | 8p |
| | $\rho = 8503,63 \text{ kg/m}^3$ | 2p | |
| TOTAL Subiectul 5 | | | 20p |

Barem propus de:

Prof. dr. Nicușor Cristian POP, Colegiul Național "Roman Vodă", Roman

Prof. Constantin OSTAFE, Colegiul Național "Roman Vodă", Roman

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.