



Concursul de fizică și chimie pentru elevii din mediul rural- "Impuls Perpetuum"

Etapa județeană, 13 mai 2023

BAREME

CLASA A VI-A

Nr. item	Subiectul	Punctaj	
		Parțial	Total
	Subiectul 1		
a	$(A_A)_{\text{medie}} = \frac{79,6+81,4+82,6+80,5+81,9}{5} \text{ m}^2 = \frac{406}{5} \text{ m}^2 = 81,2 \text{ m}^2$ $(A_B)_{\text{medie}} = \frac{78,5+82,4+81,7+80,4+80}{5} \text{ m}^2 = \frac{403}{5} \text{ m}^2 = 80,6 \text{ m}^2$	3,5p 3,5p	7p
b	$(\Delta A_A)_{\text{medie}} = \frac{0,6+0,2+0,4+0,7+0,7}{5} \text{ m}^2 = \frac{2,6}{5} \text{ m}^2 = 0,52 \text{ m}^2$ $(\Delta A_B)_{\text{medie}} = \frac{2,1+1,8+1,1+0,2+0,6}{5} \text{ m}^2 = \frac{5,8}{5} \text{ m}^2 = 1,16 \text{ m}^2$	3,5p 3,5p	7p
c	$(\Delta A_A)_{\text{medie}} = 0,52 \text{ m}^2 < (\Delta A_B)_{\text{medie}} \text{ m}^2 = 1,16 \text{ m}^2$ Deci clasa A a efectuat măsurători mai precise.	6p	6p
Total	Subiectul 1	20 de puncte	
Nr. item	Subiectul 2	Parțial	Total
a	$T_{\text{medie}} = \frac{15+16+16+14+13+15+18+20+17}{9} = \frac{144}{9} = 16 \text{ }^{\circ}\text{C}$	6p	6p
b	$t_2 = 14 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $\Delta t = t_{\text{medie}} - t_2 = 16 - 14 = 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$	3p 4p	7p
c	Graficul arată că la ora 10 temperatura începe să scadă, deci ploaia începe la ora 10. De asemenea, se poate observa că după ora 12 temperatura începe brusc să crească, adică ploaia se oprește și apare soarele.	3p 4p	7p
Total	Subiectul 2	20 de puncte	

Nr. item	Subiectul 3	Parțial	Total
a	Copiii termină cursa în ordinea descrescătoare a vitezei. $v_D = 12 \text{ km/h}$ $v_P = \frac{2v_1 \cdot v_2}{v_1 + v_2} = \frac{2 \cdot 10 \cdot 14}{10 + 14} = \frac{280}{24} = 11.66 \text{ km/h}$ $v_C = \frac{v_1 + v_2}{2} = \frac{11 + 15}{2} = \frac{26}{2} = 13 \text{ km/h}$ $v_E = 3 \text{ m/s} = 3 \cdot 3,6 \text{ km/h} = 10,8 \text{ km/h}$ $v_E < v_P < v_D < v_C$, deci Cristina a câștigat concursul.	2p 2p 2p 2p 2p	10p
b	$v = \frac{d}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{d}{v}$, d =2000m = 2km $d_D = \frac{2}{12} \text{ h} = 0,16 \text{ ore} = 600 \text{ sec}$ $d_P = \frac{2}{11,66} \text{ h} = 0,17 \text{ ore} = 617 \text{ sec}$ $d_C = \frac{2}{13} \text{ h} = 0,15 \text{ ore} = 553 \text{ sec}$ $d_E = \frac{2}{10,8} \text{ h} = 0,18 \text{ ore} = 666 \text{ sec}$	2p 2p 2p 2p 2p	
Total Subiectul 3		20 de puncte	
Nr. item	Subiectul 4	Parțial	Total
a	$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m}{\rho}$, $\rho_{\text{olaj}} = 800 \text{ kg/m}^3 = 0,8 \text{ g/cm}^3$ $V_{\text{ulei}} = \frac{400}{0,8} = 500 \text{ cm}^3$ $V_{\text{apă}} = V_{\text{cilindru}} - V_{\text{ulei}} = 650 - 500 = 150 \text{ cm}^3$	3p 3p 3p	9p
b	$\rho_{\text{viz}} = 1000 \text{ kg/m}^3 = 1 \text{ g/cm}^3$ $m_{\text{apă}} = \rho_{\text{apă}} \cdot V_{\text{apă}} = 1 \text{ g/cm}^3 \cdot 150 \text{ cm}^3 = 150 \text{ g}$ $M = m_{\text{ulei}} + m_{\text{apă}} = 400 \text{ g} + 150 \text{ g} = 550 \text{ g}$ $P_{\text{mediu}} = \frac{M}{V_{\text{cilindru}}} = \frac{550}{650} = 0,84 \text{ g/cm}^3$	1p 3p 3p 4p	11p
Total Subiectul 4		20 de puncte	
Nr. item	Subiectul 5	Parțial	Total
a	$M_m = 3 \cdot m_{\text{pi}}$, $m_{\text{pr}} = 2 \cdot m_{\text{pi}}$ $M_m + m_{\text{pi}} + m_{\text{pr}} = 360 \text{ g}$ $3 \cdot m_{\text{pr}} + 2 \cdot m_{\text{pr}} + m_{\text{pr}} = 360 \text{ g} \Rightarrow m_{\text{pr}} = 60 \text{ g}$ $M_m = 180 \text{ g}$, $m_{\text{pi}} = 120 \text{ g}$	1p 3p 2p	6p
b	$M_m + m_{\text{pr}} = 180 \text{ g} + 60 \text{ g} = 240 \text{ g} = 0,24 \text{ kg}$ $G = m \cdot g = 0,24 \cdot 10 = 2,4 \text{ N}$ $G = F = \frac{k}{\Delta l} \Rightarrow \Delta l = \frac{F}{k} = \frac{2,4}{25} = 0,096 \text{ m} = 9,6 \text{ cm}$	1p 3p 3p	7p



c	$3 \cdot m_m + 2 \cdot m_{pr} + 2 \cdot m_{pi} = 540 + 120 + 240 = 900 \text{ g} = 0,9 \text{ kg}$ $\Delta l_{\max} = 30 \text{ cm}$ $G = m \cdot g = 0,9 \cdot 10 = 9 \text{ N}$ $G = F = \frac{k}{\Delta l} \Rightarrow \Delta l = \frac{F}{k} = \frac{9}{25} = 0,36 \text{ m} = 36 \text{ cm}$ $\Delta l > \Delta l_{\max}$ deci nu se pot suspenda împreună 2 prune, 2 piersici și 3 mere pe dinamometru .	1p 2p 2p 2p	7p
Total Subiectul 5			20 de puncte