

CONCURSUL DE FIZICĂ „ȘTEFAN PROCOPIU” AL ELEVILOR ROMÂNI DE PRETUTINDENI
ETAPA INTERJUDEȚEANĂ – 15.06.2024
Secțiunea III

BAREM - CLASA a X-a

I		20p
1.a	$U_{\max} = 9 \cdot C_V \cdot T_{\max}$ $T_{\max} = T_2 = T_3 = 9T_1$ $U_{\max} = 4,5 \text{ KJ}$	1 1 1
1.b	$\Delta U_{12} = 9 \cdot C_V \cdot (T_2 - T_1)$ $L_{12} = (p_1 + 3p_1) \cdot (3V_1 - V_1)/2$ $Q_{12} = \Delta U_{12} + L_{12} \quad Q_{12} = 4,8 \text{ KJ}$	1 1 1
1.c	$Q_{\text{cedat}} = Q_{34} + Q_{41} \quad Q_{\text{cedat}} = 9 \cdot C_V (T_4 - T_3) + 9 \cdot C_P (T_1 - T_4)$ $T_4 = 4,5 T_1$ $Q_{\text{cedat}} = -4,7 \text{ KJ}$	1 1 1
1.d	$Q_{\text{primit}} = Q_{12} + Q_{23}$ $Q_{23} = 9 \cdot R \cdot T_2 \cdot \ln V_3 / V_2$ $\eta = 1 - Q_{\text{cedat}} / Q_{\text{primit}} \quad \eta \cong 14,86\%$	1 1 1
2.a	$I = \frac{E}{r + R_A + \frac{R_V R}{R_V + R}}$ $R = 10 \Omega$	2 1
2.b	$I_1 = \frac{E}{r + \frac{R_V (R + R_A)}{R_V + R + R_A}} = 0,15 \text{ A}$ $I_1 = I_V + I_R \quad I_V R_V = I_R R$ $U_V = I_V R_V = 1,49 \text{ V}$	1 2 1
	Oficiu	1
II		10p
3.a	Prin interpolare: $\theta_{ech} = 38,5^\circ \text{C}$ Pentru răspunsul $\theta_{ech} = 38^\circ \text{C}$ se va acorda jumătate din punctaj	4
3.b	$c_x = \frac{m_1 c_1 (\theta_{ech} - \theta_1)}{m_2 (\theta_2 - \theta_{ech})}$	3
3.c	$\partial_{rel} = \frac{\delta}{c} = \frac{ c_x - c }{c_x}$	2
	Oficiu	1

III. Fizicieni: (6 x 0,5p = 3p)

- Vacantele mari si le petrecea la Bălăbănești, la bunici și, pe lângă treburile încredințate zi de zi de aceștia, el găsea în clipele de răgaz puterea și energia de care avea nevoie în cărțile aduse cu el.
- Ștefan Procopiu își ia bacalaureatul cu media 9,20 ocupând primul loc în clasificare.
- În anul 1913 se angajează ca asistent suplinitor la Laboratorul de Aplicații ale Căldurii și Electricității din Institutul de Electrotehnica al Universității București.
- Nicolae Vasilescu Karpen termină Școala Națională de Poduri și Șosele ca șef de promoție.
- În Franța, Nicolae Vasilescu Karpen urmează cursurile Școlii Superioare de Electricitate al cărei diplomat ajunge în anul 1900 și, în paralel, pe cele ale Universității, al cărei licențiat în științe fizice va deveni în anul 1902.
- În 1914 Nicolae Vasilescu Karpen a coordonat construirea unei stații radio cu putere de 25 kW și bătaie de 2000 km.