



Ministerul Educației Naționale
Olimpiada Națională de Fizică
Piatra Neamț - 1998

VIII

Barem de corectare - teorie

Subiectul 1

a)	$\vec{F}_{31} + \vec{F}_{32} = 0 \Rightarrow \frac{q_1}{q_2} = \frac{9}{16} = 0,56$	4 p
b)	$\vec{F}_{23} + \vec{F}_{21} = 0 \Rightarrow \frac{q_1}{q_3} = -\frac{49}{16} = -3,06$	3 p
	$\vec{F}_{13} + \vec{F}_{12} = 0 \Rightarrow \frac{q_2}{q_3} = -\frac{49}{9} = -5,44$	2 p
OFICIU		1 p
TOTAL		10 p

Subiectul 2

a)	$\frac{R_f}{R} = \frac{U_0 - U_n}{U_n}$	1 p
	$\frac{R'_f}{R} = \frac{U_0 - U'}{U'}$	1 p
	$R'_f = R_f \frac{\ell - x}{\ell} + R_f \frac{x}{\ell} \frac{S}{S'}$	1 p
	$x = \ell \frac{\frac{1}{k} - 1}{\frac{1}{f} - 1} \frac{U_0}{U_0 - U_n}$	1 p
b)	$\frac{1}{R_e} = \frac{1}{R_{def}} + \frac{1}{R_{fir}}$	1 p
	$R_{def} = \rho \frac{x}{fS}$	0,5 p
	$R_{fir} = \rho \frac{\ell'}{S}$	0,5 p
	$R_e = \rho \frac{x}{S}$	0,5 p
	$\ell' = \frac{x}{1-f}$	0,5 p

c)	La echilibru termic: $P_{electrică} = P_{transferată}$	0,5 p
	$P_{electrică} = \rho \frac{\ell_x}{S} I^2$	0,5 p
	$P_{transferată} = C \ell_x p \Delta\theta$ $P'_{transferată} = C \ell_x p' \Delta\theta'$ în care p și p' reprezintă perimetrul conductorului în regiunea întreagă respectiv defectă: $p = 4a$ $p' = 2(a+b)$ $b = fa$	0,5 p
	$\frac{\Delta\theta'}{\Delta\theta} = \frac{1}{f} \frac{2}{1+f}$	0,5 p
OFICIU		1 p
TOTAL		10 p

Subiectul 3

a)	$I = \frac{\Delta Q}{\Delta d} v = 10^{-6} A$	1,5 p
	$R_e = 4 \cdot 10^6 \Omega$	1,5 p
b)	$R_1 = 5 \cdot 10^6 \Omega$ $R_2 = 20 \cdot 10^6 \Omega$	3 p
c)	$r = 10^7 \Omega$ $E = 3 V$	3 p
OFICIU		1 p
TOTAL		10 p