

**ДРУШТВО ФИЗИЧАРА СРБИЈЕ**  
**МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ И СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ**

Решење задатака за општинско такмичење из физике ученика основних школа школске  
2002/2003. год.

*VIII разред*

1. Отпор бакарне жице је дат као  $R_1 = \rho_1 \cdot \frac{l_1}{S_1}$  (3 п.), а гвоздене  $R_2 = \rho_2 \cdot \frac{l_2}{S_2}$  (3 п.).

Из услова задатка  $R_1 = \frac{1}{2} R_2$  (4 п.), добијамо:  $S_1 = \frac{2\rho_1 l_1 S_2}{\rho_2 l_2}$  (8 п.). Заменом

бројних вредности  $S_1 = 3.9 \cdot 10^{-6} m^2 = 3.94 mm^2$  (2 п.).

2. Потенцијал у тачки А је:  $\varphi_A = k \left[ \frac{q_1}{\ell_1} + \frac{q_2}{\ell - \ell_1} \right] = 375 V$  (5+2 п.), у тачки В:

$$\varphi_B = k \left[ \frac{q_1}{\ell + \ell_1} + \frac{q_2}{\ell_1} \right] = -803.57 V \text{ (5+2п)} \text{ и у тачки С: } \varphi_C = k \left[ \frac{q_1}{\ell_2} + \frac{q_2}{\ell_2} \right] = 0 V \text{ (4+2п)}$$

3. Израз за јачину поља у тачки А је:  $E_A = E_1 + E_2$  (4 п.), а према услову задатка  $E_A = 0$ , из чега следи да је  $E_1 = E_2$  (2п.), тј.

$$k \frac{q_1}{x^2} = k \frac{q_2}{(r-x)^2} \text{ (6п.) } \Rightarrow \frac{q_1}{q_2} = \left( \frac{x}{r-x} \right)^2 = \frac{4}{9} \text{ (6+2 п.) .}$$

4. Према Кулоновом закону:  $F_{13} = k \frac{q_1 q_3}{r_1^2}$  (3 п.), а  $F_{23} = k \frac{q_2 q_3}{r_2^2}$  (3 п.). С обзиром да

силе  $F_{13}$  и  $F_{23}$  дејствују у правцима који међусобно заклапају прав угао (4п.), интензитет резултујуће силе се може израчунати као:

$$F = \sqrt{F_{13}^2 + F_{23}^2} = 12.5 \cdot 10^{-6} N \text{ (8+2 п.) .}$$

5. У стационарном режиму струја не пролази кроз кондензатор, па отпорник  $R_1$  нема утицаја на једначину струје (4 п.), тј.  $I = \frac{\mathcal{E}}{r + R_2} = 2.5 A$  (3+2

п.). Напон између А и В је:  $U_{AB} = I R_2 = 7.5 V$  (2+2 п.), а укупна количина наелектрисања на кондензаторима је  $q_e = U_{AB} C_e = 300 \mu C$  (3+2 п.), тј. на сваком кондензатору је  $q = 150 \mu C$  (2 п.).

**Члановима комисије желимо успешан рад и пријатан дан!**