

**18. ОПШТИНСКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ФИЗИКЕ УЧЕНИКА ОСНОВНИХ ШКОЛА
РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ (23. фебруар 2013)**

IX РАЗРЕД

1. Куглица објешена о танку неистегљиву нит за 63 s изврши 45 осцилација ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$).
 - а) Колики је период осциловања?
 - б) Колика је фреквенција осциловања?
 - в) Колика је дужина математичког клатна?
 - г) Од чега зависи период осциловања математичког клатна?
 - д) Од чега не зависи период осциловања математичког клатна?

2. Потенцијали који потичу од позитивног и негативног наелектрисања, у тачки А су $+21 \text{ V}$ и -7 V а у тачки В су -17 V и $+3 \text{ V}$. Колики је напон између тачака А и В?

3. Два проводника направљена су од истог материјала. Први је 6 пута дужи од другог, а други има 2 пута већу површину попречног пресека од првога. Који проводник има већу електричну отпорност и колико пута?

4. Три кондензатора су везана паралелно, а њихови капацитети су у размјери $C_1 : C_2 : C_3 = 3 : 4 : 5$. Електрични капацитет те паралелне везе је 36 mF .
 - а) Одредити капацитет сваког кондензатора.
 - б) Одредити количину наелектрисања паралелне везе ако је прикључена на напон 100 V
 - в) Одредити количину наелектрисања ако су везани редно (серијски) на напон 1000 V .

5. Између двије хоризонтално постављене плоче, наелектрисане тако да између њих влада напон од 6000 V , лебди наелектрисана честица масе $3 \cdot 10^{-8} \text{ g}$. Растојање између плоча је 10 cm . Израчунати количину електрицитета који има та честица? ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$)

Задатке припремио: Марјан Лазаревић
Рецензенти: Митар Цвијановић и Милко Бабић

РЈЕШЕЊА ЗАДАТАКА ЗА IX РАЗРЕД

1.

$$t = 63 \text{ s}$$

$$n = 45$$

$$\text{a) } T = \frac{t}{n} = \frac{63 \text{ s}}{45} = \frac{7}{5} = 1,4 \text{ s.}$$

$$\text{б) } \nu = \frac{1}{T} = \frac{1}{\frac{7}{5}} = \frac{5}{7} \text{ Hz} = 0,714 \text{ Hz.}$$

$$\text{в) } T = 2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}}, \quad \ell = \frac{T^2 \cdot g}{4\pi^2}, \quad \ell = 0,488 \text{ m} = 48,8 \text{ cm.}$$

г) Период осциловања зависи од дужине клатна и убрзања Земљине теже.

д) Не зависи од масе тијела и амплитуде осциловања.

2.

$$V_A = 21 \text{ V} + (-7 \text{ V}) = 14 \text{ V} .$$

$$V_B = -17 \text{ V} + 3 \text{ V} = -14 \text{ V} .$$

$$U_{AB} = V_A - V_B .$$

$$U = (+14) \text{ V} - (-14) \text{ V} = 14 \text{ V} + 14 \text{ V} = 28 \text{ V} .$$

3.

$$\ell_1 = 6\ell_2 ,$$

$$S_2 = 2 \cdot S_1 ,$$

$$R_1 = \rho \cdot \frac{6\ell_2}{S_1}, \quad R_2 = \rho \cdot \frac{\ell_2}{2S_1} .$$

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{\rho \cdot \frac{6\ell_2}{S_1}}{\rho \cdot \frac{\ell_2}{2S_1}}, \quad \frac{R_1}{R_2} = 12, \quad R_1 = 12R_2 .$$

4.

$$\text{a) } C_1 : C_2 : C_3 = 3 : 4 : 5$$

$$C_1 + C_2 + C_3 = 36 \text{ mF} , \quad 3k + 4k + 5k = 36 \text{ mF} , \quad 12k = 36 \text{ mF} , \quad k = 3 \mu\text{F} .$$

$$C_1 = 3k = 9 \text{ mF} , \quad C_2 = 4k = 12 \text{ mF} , \quad C_3 = 5k = 15 \text{ mF} .$$

$$\text{б) } U = 100 \text{ V}$$

$$C = 36 \text{ mF} = 36 \cdot 10^{-3} \text{ F}, \quad C = \frac{q}{U} .$$

$$q = ? \quad q = C \cdot U = 36 \cdot 10^{-3} \text{ F} \cdot 10^2 \text{ V} = 3,6 \text{ C} .$$

$$\text{в) Редно } \frac{1}{C_e} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} = \frac{1}{9 \text{ mF}} + \frac{1}{12 \text{ mF}} + \frac{1}{15 \text{ mF}} = \frac{20 + 15 + 12}{180 \text{ mF}}$$

$$C_e = \frac{180 \text{ mF}}{47} = 3,83 \text{ mF} .$$

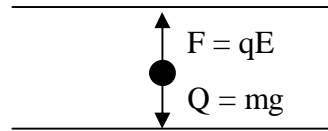
$$q = ? \quad q = C \cdot U = 3,83 \cdot 10^{-3} \text{ F} \cdot 10^3 \text{ V} = 3,83 \text{ C}$$

5.

$$U = 6.000V$$

$$m = 3 \cdot 10g = 3 \cdot 10^{-11} kg$$

$$d = 10cm = 0,1m$$



F – Сила којом електрично поље дјелује на капљицу

Q – тежина капљице.

Услов равнотеже: $F = Q$,

$$q \cdot E = m \cdot g \quad , \quad E = \frac{U}{d} \quad ,$$

$$q \cdot \frac{U}{d} = m \cdot g$$

$$q = \frac{m \cdot g \cdot d}{U}$$

$$q = \frac{3 \cdot 10^{-11} kg \cdot 9,81 \frac{m}{s^2} \cdot 0,1m}{6 \cdot 10^3 V} \quad , \quad q = 4,9 \cdot 10^{-15} C \quad .$$