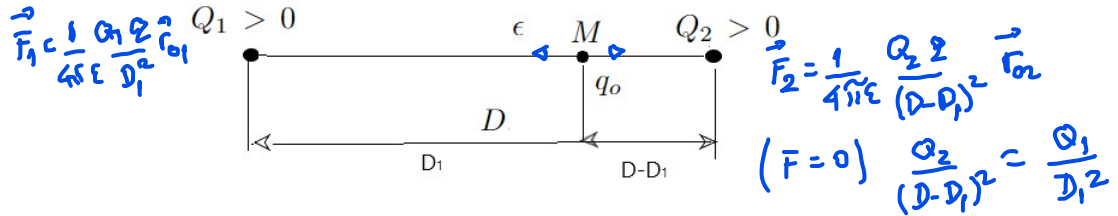


Popravni kolokvijum iz Elektrotehnike

Ime Prezime br.indeksa

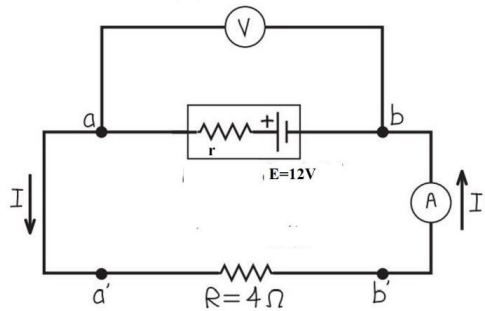
1. Dva tačkasta naelektrisanja nalaze se u dielektriku dielektrične konstante ϵ na rastojanju D kao na slici1. U tački M koja je udaljena D_1 od Q_1 nalazi se naelektrisanje q_o . Ako je rezultatna Kulonova sila kojom Q_1 i Q_2 deluju na q_o $F_o = 0$ onda je :



Slika 1

- a) $\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{D_1^2}{(D-D_1)^2}$ b) $\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{(D-D_1)^2}{D^2}$ c) $\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{D_1}{D-D_1}$ d) $\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{D^2}{(D-D_1)^2}$

2. U kolu na slici2 poznati su ems generatora $E = 12V$, i otpornost potrošača $R = 4\Omega$. Idealni voltmetar priključen između tačaka a i b pokazuje napon $8V$, Umutrašnja otpornost generatora r je:



$$U_{ab} = 8 = E - rI = RI$$

$$I = \frac{8}{4} = 2$$

$$\Downarrow$$

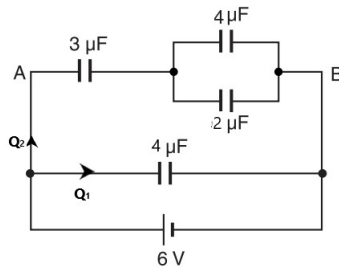
$$2r = E - 8 = 4$$

$$r = 2 \Omega$$

Slika 2

- a) $r = 1\Omega$ **b) $r = 2\Omega$** c) $r = 4\Omega$ d) $r = 0.2\Omega$

3. U elektrostatičkoj mreži prikazanoj na slici 3 sa svim potrebnim podacima odnos protoklih naelektrisanja $\frac{Q_1}{Q_2}$ je



$$C_{AB} = \frac{3 \cdot 6}{3+6} = 2 \mu F$$

$$\frac{Q_2}{C_{AB}} = \frac{Q_1}{4 \cdot 10^{-6}} \quad \frac{Q_1}{Q_2} = \frac{4}{2} = 2$$

Slika 3

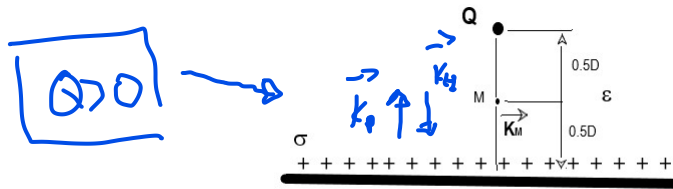
- a) $\frac{Q_1}{Q_2} = 1$ b) $\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{1}{2}$ **c) $\frac{Q_1}{Q_2} = 2$** d) $\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{4}{5}$

4. Ako su $[V]$ $[N]$ $[C]$ i $[m]$ jedinice, električnog napona, sile , količine elektriciteta i dužine tada je tačna sledeća relacija:

- a) $[V][m] = [N][C]$ **b) $\frac{[N]}{[C]} = \frac{[V]}{[m]}$** c) $\frac{[V]}{[C]} = \frac{[N]}{[m]}$ d) $\frac{[V]}{[m]} = \frac{[C]}{[N]}$

$$[k] = \frac{[F]}{[C]} = \frac{[V]}{[m]}$$

5. Na rastojanju D od ravnomerno naelektrisane ploče poznate gustine naelektrisanja $\sigma > 0$ nalazise tačkasto naelektrisanje Q kao što je prikazano na slici 4. Dielektrična konstanta sredine u kojoj se nalaze ploča i naelektrisanje je ϵ . Ako je vektor rezultantnog električnog polja usled naelektrisane ploče i tačkastog naelektrisanja u tački M $\vec{K}_M = 0$ tada je:



$$\vec{k}_M = \vec{k}_p + \vec{k}_Q$$

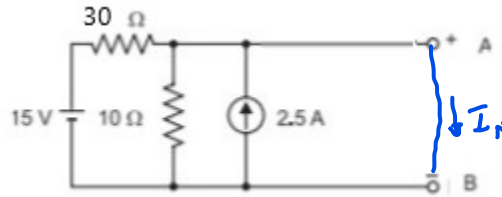
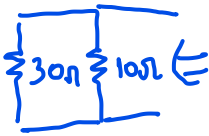
$$K_M = \frac{\sigma}{2\epsilon} - \frac{Q}{4\pi\epsilon(\frac{D}{2})^2} = 0$$

$$\frac{\sigma}{2\epsilon} = \frac{Q}{\pi D^2 \epsilon} \quad Q = \frac{\sigma \pi D^2}{2}$$

Slika 4

- a) $Q = \frac{\sigma \pi D^2}{2}$ b) $Q = -\frac{\sigma \pi D^2}{2}$ c) $Q = \frac{\sigma \pi D^2}{4}$ d) $Q = -\frac{\sigma \pi D^2}{4}$

6. Parametri I_N i G_N Nortonovog generatora kojim se zamenjuje deo složenog električnog kola između krajeva A i B na slici 5 su:



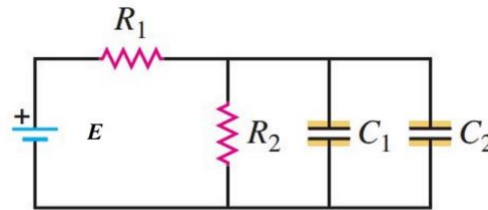
$$I_N = 2,5 + \frac{15}{30} = 3A$$

$$G_N = \frac{1}{30} + \frac{1}{10} = \frac{4}{30} = \frac{2}{15} S$$

Slika 5

- a) $I_N = 3A, G_N = 40S$ b) $I_N = 1A, G_N = \frac{1}{10} S$ c) $I_N = 3A, G_N = \frac{2}{15} S$ d) $I_N = 2,5A, G_N = \frac{2}{30} S$

7. U kolu na slici 6 poznate su vrednosti E, R_1, R_2, C_1, C_2 Elektrostatička energija kondenzatora iznosi:



$$W = W_1 + W_2$$

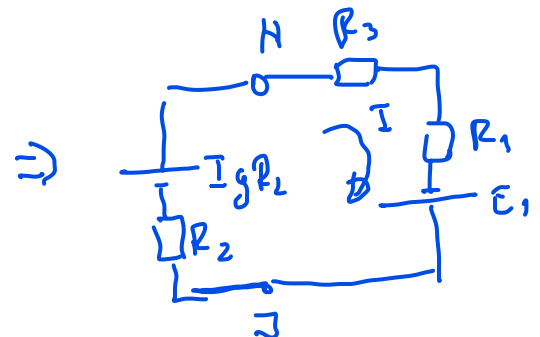
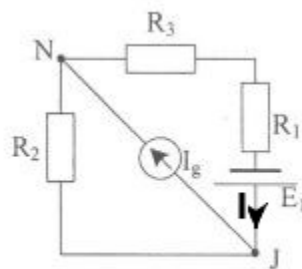
$$U_1 = U_2 = \frac{E}{R_1 + R_2} \cdot R_2 = U$$

$$W = \frac{1}{2} U^2 (C_1 + C_2)$$

Slika 6

- a) $W = \frac{1}{2} \left(\frac{ER_2}{R_1 + R_2} \right)^2 \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2}$ b) $W = \frac{1}{2} \left(\frac{ER_1}{R_2} \right)^2 (C_1 + C_2)$ c) $W = \frac{1}{2} \left(\frac{ER_1}{R_2 + R_1} \right)^2 (C_1 + C_2)$ d) $W = \frac{1}{2} \left(\frac{ER_2}{R_1 + R_2} \right)^2 (C_1 + C_2)$

8. U kolunu slici 7 poznate su vrednosti R_1, R_2, R_3 kao i vrednost elektromotorne sile E_1 i struje strujnog generatora I_g . Intenzitet struje I čiji je smer označen na slici je:



Slika 7

- a) $I = I_g$ b) $I = I_g - \frac{E_1}{R_1 + R_2 + R_3}$ c) $I = I_g + \frac{E_1}{R_1 + R_2 + R_3}$ d) $I = \frac{R_2 I_g + E_1}{R_1 + R_2 + R_3}$