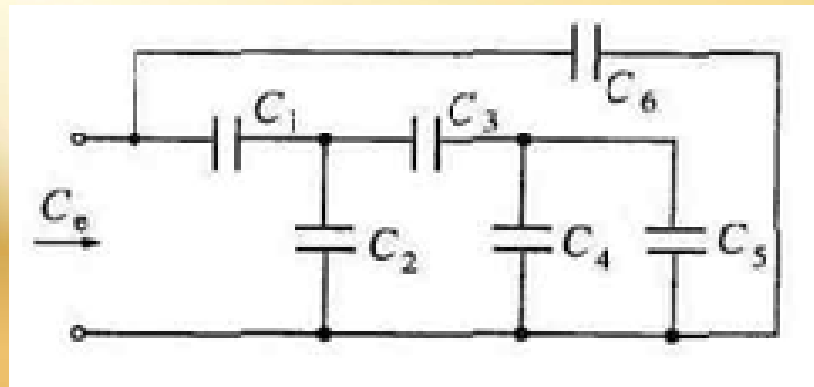


Odrediti ekvivalentan kapacitet za sistem kondenzatora dat na slici.

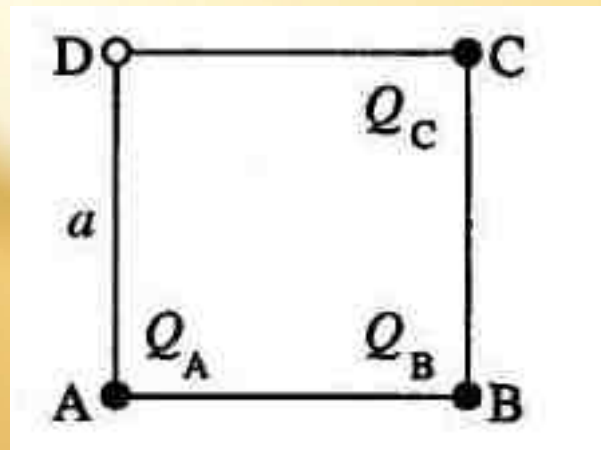
$$C_1 = C_2 = C_3 = C_4 = C_5 = C_6 = 2\text{nF}$$

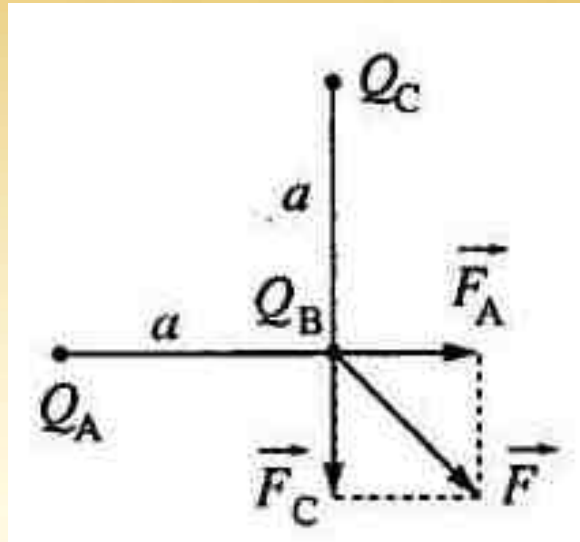


U temenima A, B i C kvadrata stranice $a = 0,5$ m nalaze se tačkasta naelektrisanja od $Q_A = Q_B = Q_C = Q = 30$ pC (slika). Odrediti silu koja deluje na naelektrisanje Q_B .

Sistem se nalazi u vakuumu.,

$$k_0 = 9 \cdot 10^9 \frac{Nm^2}{C^2} \quad \epsilon_r = 1$$

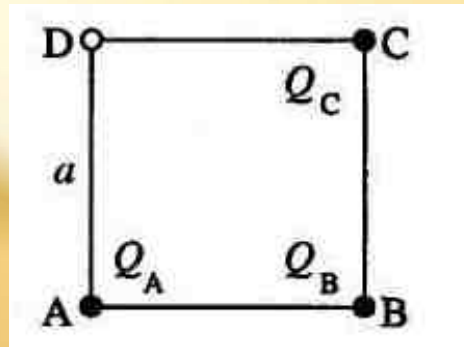


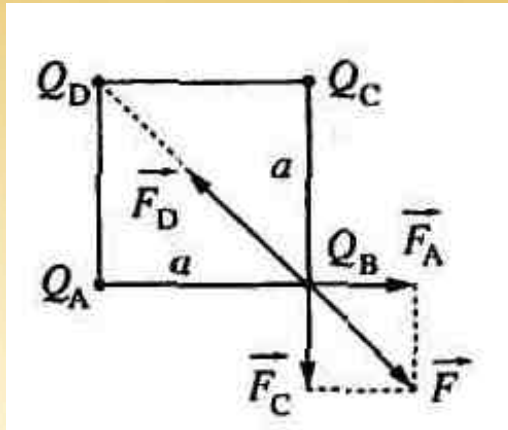


$$F = \sqrt{F_A^2 + F_C^2} = 45,82 \text{ pN}$$

U temenima A, B i C kvadrata stranice $a = 30 \text{ cm}$ nalaze se tačkasta naelektrisanja $Q_A = Q_B = Q_C = Q = -10 \text{ pC}$ (slika). Odrediti, po znaku i vrednosti, naelektrisanje Q_D , koje treba postaviti u temenu D, da bi sila na naelektrisanje Q_B bila jednaka nuli. Sistem se nalazi u vakuumu.

$$k_0 = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2} \quad \varepsilon_r = 1$$





$$F_A = F_C = \frac{k_0}{\epsilon_r} \frac{Q_A Q_B}{a^2}$$

$$F = \sqrt{2} \frac{k_0}{\epsilon_r} \frac{Q_A Q_C}{a^2}$$

$$F = F_D$$

$$F_D = \frac{k_0}{\epsilon_r} \frac{Q_D Q_B}{2a^2}$$

$$Q_D = 28,28 \text{ pC}$$

Koliko je rastojanje na kome treba da se nalaze dva naelektrisana tela u vodi ($\epsilon_r=81$), da bi sila koja između njih deluje bila ista kao u vakuumu na rastojanju $r=27\text{cm}$.

$$F_1 = \frac{1}{4\pi\epsilon_0\epsilon_r} \frac{Q_1Q_2}{x^2}$$

$$F_2 = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{Q_1Q_2}{r^2}$$

$$F_1 = F_2$$

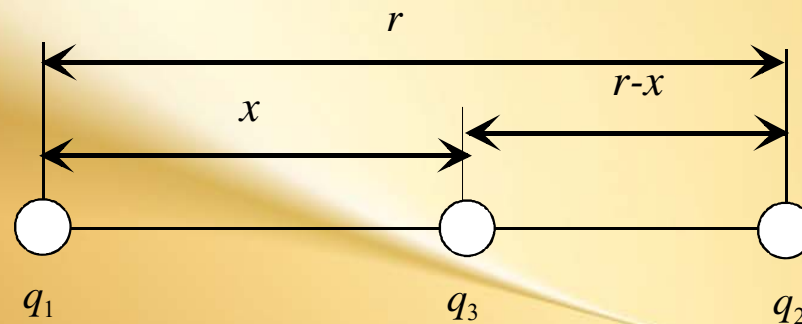
$$\frac{1}{4\pi\epsilon_r\epsilon_0} \frac{Q_1Q_2}{x^2} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{Q_1Q_2}{r^2}$$

$$\frac{1}{\epsilon_r} \frac{1}{x^2} = \frac{1}{r^2}$$

$$x^2 = \frac{r^2}{\epsilon_r}$$

$$x = \frac{r}{\sqrt{\epsilon_r}} = \frac{0,27}{9} = 3\text{cm}$$

Dva pozitivna naelektrisanja $q_1=1,67\text{nC}$ i $q_2=3,33\text{nC}$ nalaze se na međusobnom rastojanju $r=0,2\text{m}$. U koju tačku, na pravoj koja spaja ta naelektrisanja, treba postaviti treće, negativno naelektrisanje $q_3=-0,67\text{ nC}$ da bi se ono nalazilo u ravnoteži sa prethodna dva naelektrisanja? Mase naelektrisanih tela zanemariti.



$$F_1 = \frac{k_0}{\varepsilon_r} \frac{q_1 q_3}{x^2}$$

$$F_2 = \frac{k_0}{\varepsilon_r} \frac{q_2 q_3}{(r-x)^2}$$

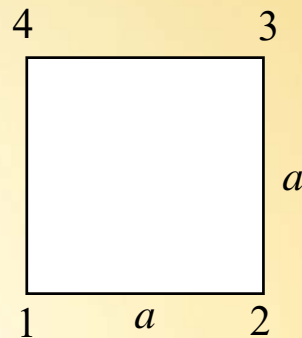
$$\frac{k_0}{\varepsilon_r} \frac{q_1 q_3}{x^2} = \frac{k_0}{\varepsilon_r} \frac{q_2 q_3}{(r-x)^2}$$

$$\left(\frac{r-x}{x}\right)^2 = \frac{q_2}{q_1} \quad \frac{q_1}{x^2} = \frac{q_2}{(r-x)^2}$$

$$\frac{r-x}{x} = \sqrt{\frac{q_2}{q_1}}$$

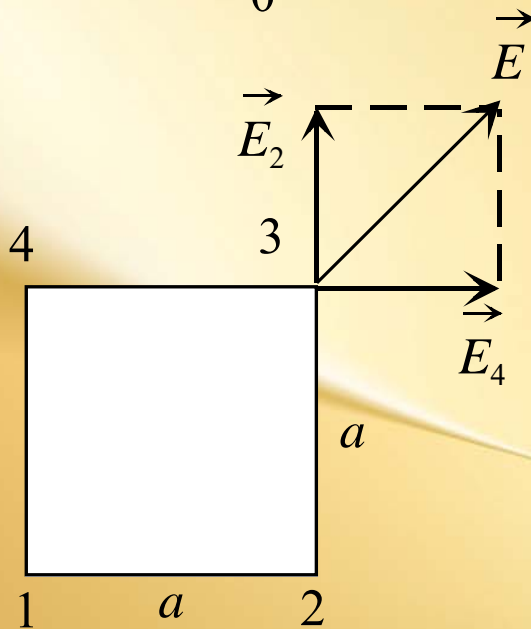
$$x = \frac{r}{1 + \sqrt{\frac{q_2}{q_1}}} = 0,082\text{m}$$

Dva tačkasta naelektrisanja nalaze se u vazduhu u temenima kvadrata stranice a , i to, u temenu 2, a u temenu 4. Odrediti intenzitet, pravac i smer delovanja jačine električnog polja u temenu 3.



$$E = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{Q}{r^2}$$

$$E_1 = E_2 = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{Q}{a^2} = 20 \frac{\text{N}}{\text{C}} = 20 \frac{\text{V}}{\text{m}}$$



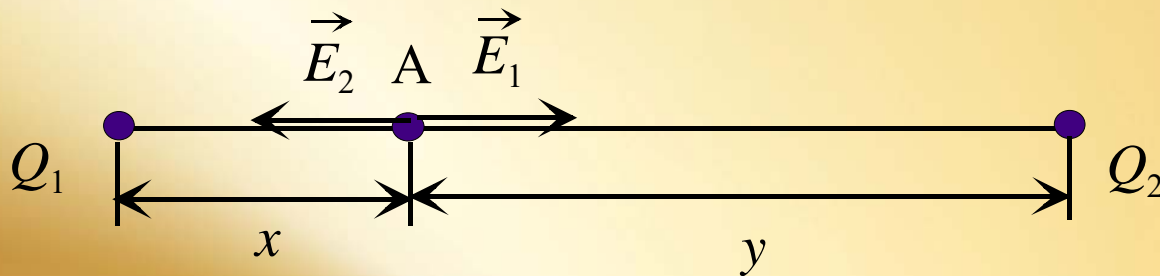
$$E = \sqrt{E_2^2 + E_4^2} = 28,2 \frac{\text{V}}{\text{m}}$$

Dva naelektrisana tela $Q_1 = 2\text{nC}$ i $Q_2 = 50\text{nC}$ se nalaze u vazduhu na rastojanju $r = 18\text{cm}$. Odrediti položaj tačke A u kojoj je intenzitet električnog polja jednak nuli.



$$E_1 = \frac{1}{4\pi\epsilon_0\epsilon_r} \frac{Q_1}{x^2}$$

$$E_2 = \frac{1}{4\pi\epsilon_0\epsilon_r} \frac{Q_2}{y^2}$$

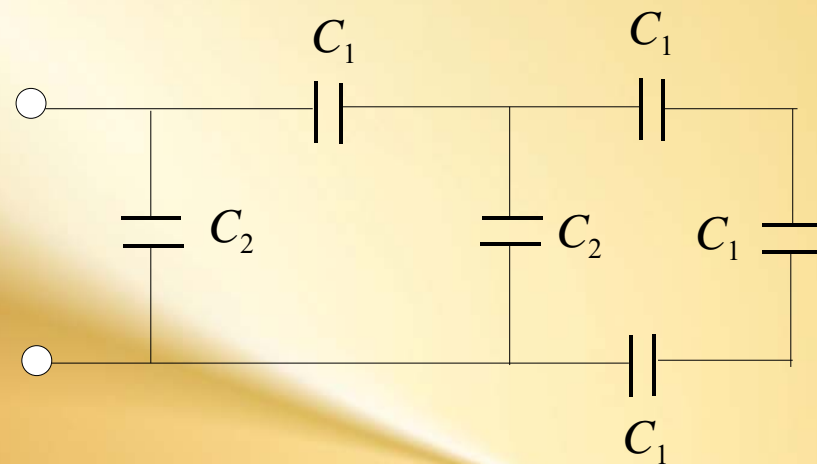


$$E_1 = E_2$$

$$x = \frac{r}{1 + x \sqrt{\frac{Q_2}{Q_1}}}$$

$$x = 3\text{cm}$$

Odrediti ekvivalentni kapacitet baterije kondenzatora prikazane na slici ako je $C_1=2\mu\text{F}$ i $C_2=1\mu\text{F}$.

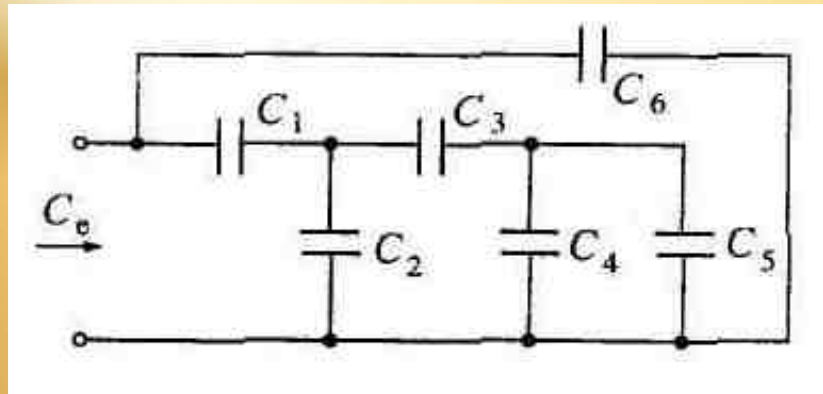


$$C_e = C_2 + \frac{C_1(3C_2 + C_1)}{3C_2 + 4C_1} = 1,9\mu\text{F}$$

Izračunati ekvivalentnu kapacitivnost veze kondenzatora prikazane šemom na slici. Poznate vrednosti su:

$$C_1 = 10nF \qquad C_2 = C_3 = 6nF$$

$$C_4 = C_6 = 5nF \qquad C_5 = 7nF$$

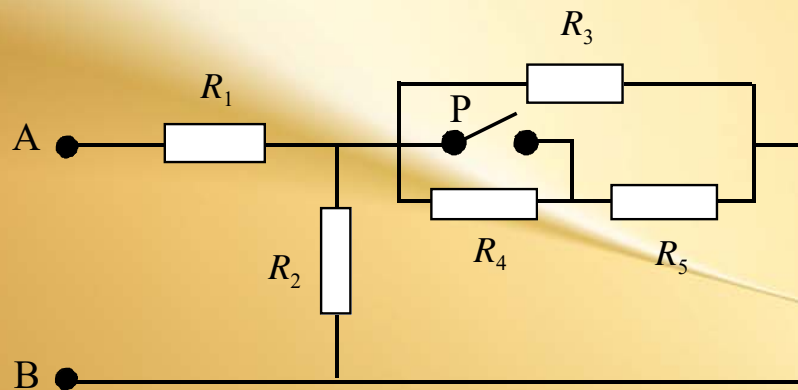


Odrediti ekvivalentnu otpornost otpornika kao na slici.

a) u slučaju da je prekidač P otvoren,

b) u slučaju da je prekidač P zatvoren.

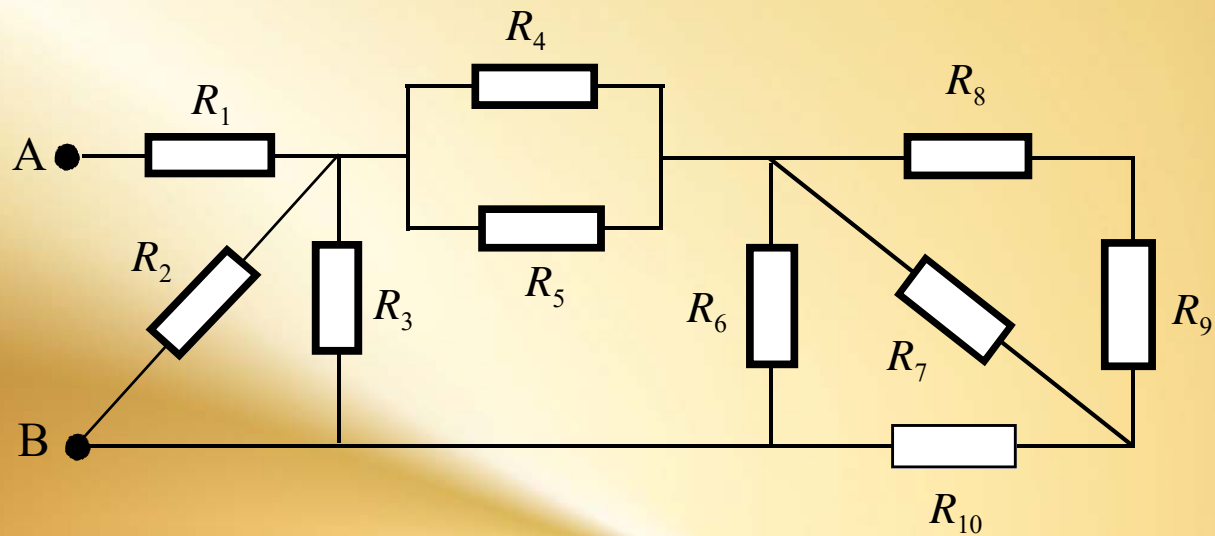
Dato je: $R_1 = 50\Omega$, $R_2 = 40\Omega$,
 $R_3 = 10\Omega$, $R_4 = 20\Omega$ i $R_5 = 2\Omega$.



Odrediti ekvivalentnu otpornost između tačaka A i B,

ako je dato

$$R_1 = R_6 = R_7 = 5\Omega, R_2 = R_{10} = 4\Omega, R_3 = R_9 = 3\Omega, \\ R_4 = R_8 = 2\Omega \text{ i } R_5 = 2\Omega.$$



Koliki su unutrašnji otpor i EMS izvora, ako je pri spoljašnjem otporu $R_1=1\Omega$, napon na polovima izvora 2 V, a pri spoljašnjem otporu od $R_2=2\Omega$ napon 2,4 V?

U električnom kolu prikazanom na slici 3.8.6, EMS izvora je $E=25\text{ V}$ sa unutrašnjim otporom $r=1\ \Omega$ i otpornicima čije su vrednosti otpora $R_1=15\ \Omega$, $R_2=10\ \Omega$, $R_3=5\ \Omega$. Odrediti jačine struja u granama i padove napona na otporima.

