

PRVI KOLOKVIJUM IZ ELEKTROTEHNIKE
5. april 2009.

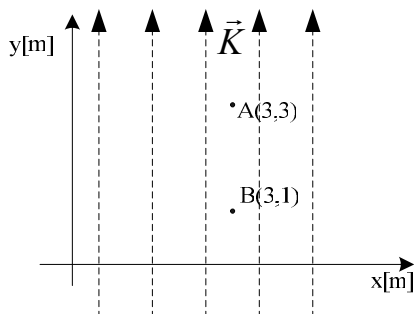
GRUPA 5

1. Na Slici 1 je prikazana ravan u kojoj postoji homogeno elektrostatičko polje $\vec{K} = 10 \frac{\text{V}}{\text{m}} \vec{j}$. Odrediti napon U_{BA} .

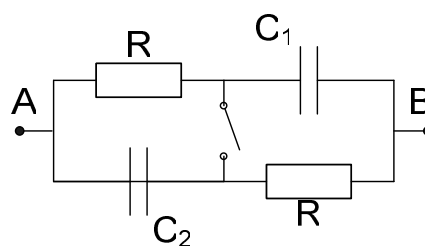
2. Pločasti kondenzator kapacitivnosti $C = 1\text{nF}$ optrećen je količinom naelektrisanja $Q = 10\text{nC}$. Ploče kondenzatora su oblika kvadrata stranice $a = 10\text{cm}$, a rastojanje između njih iznosi $d = 1\text{mm}$. Odrediti:

- Relativnu dielektričnu konstantu dielektrika između ploča;
- Napon na krajevima kondenzatora;
- Intenzitet vektora električnog polja u dielektriku;
- Silu kojom se privlače ploče;
- Energiju elektrostatičkog polja između ploča kondenzatora.

3. Na Slici 2 je prikazana mreža otpornika i kondenzatora priključena na napon nepromenljive vrednosti $U_{AB} = 20\text{V}$. Poznate su kapacitivnosti kondenzatora: $C_1 = 10\text{nF}$, $C_2 = 25\text{nF}$ i otpornost $R = 20\Omega$. Odrediti količinu naelektrisanja i napon na svakom kondenzatoru: a) pri otvorenom prekidaču; b) pri zatvorenom prekidaču.



Slika 1

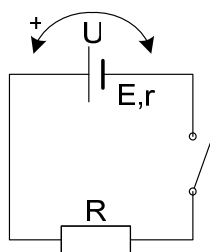


Slika 2

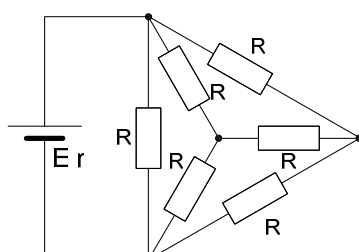
4. Dva redno vezana jednosmerna naponska izvora, elektromotorne sile $E = 2\text{V}$ i unutrašnje otpornosti $r = 0,1\Omega$, čine jednu granu složene veze izvora koja je formirana od tri grane vezane paralelno. Skicirati šemu ove mešovite veze, a zatim odrediti njen ekvivalentni Tevenenov generator.

5. U kolu na Slici 3, pri zatvorenom prekidaču, izmeren je napon na generatoru $U' = 20\text{V}$. Kada se prekidač otvori, isti napon poraste na $U'' = 25\text{V}$. Poznata je otpornost $R = 10\Omega$. Odrediti parametre naponskog generatora.

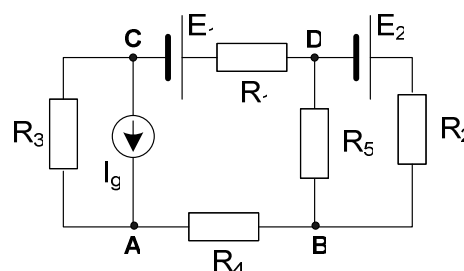
6. U kolu na Slici 4 odrediti nepoznatu otpornost R tako da potrošač, sastavljen od 6 otpornika iste otpornosti, bude prilagođen po snazi naponskom generatoru parametara $E = 200\text{V}$, $r = 5\Omega$.



Slika 3



Slika 4



Slika 5

7. U kolu jednosmerne struje sa Slike 5 potrebno je izračunati napon U_{BC} i intenzitet struje koja protiče kroz otpornik R_1 . Poznato je: $E_1 = 10\text{V}$, $E_2 = 15\text{V}$, $I_g = 3\text{A}$, $R_1 = R_2 = 5\Omega$, $R_3 = R_4 = R_5 = 10\Omega$.