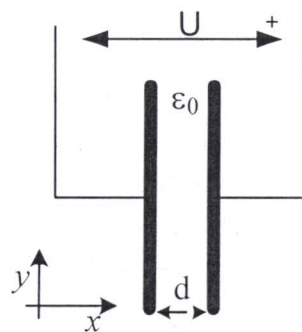


PRVI KOLOKVIJUM IZ ELEKTROTEHNIKE

25. novembar 2017.

GRUPA 3

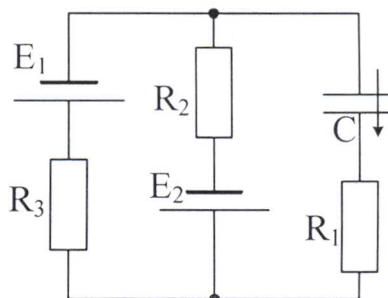
1. Na Slici 1 prikazan je pločasti kondenzator, priključen na napon  $U = 100\text{ V}$ . Rastojanje između ploča, između kojih je vazduh, iznosi  $d = 20\text{ cm}$ . Izračunati i skicirati **vektor** električnog polja između ploča kondenzatora. Ako se između ploča postavi veoma mala kuglica, naelektrisana sa  $Q = 10\mu\text{C}$ , izračunati i skicirati **vektor** sile koja deluje na kuglicu. (7 poena)



Slika 1

2. U kolu na Slici 2 poznato je:  $R_1 = 10\ \Omega$ ,  $R_2 = 10\ \Omega$ ,  $R_3 = 20\ \Omega$ ,  $E_1 = 30\text{ V}$ ,  $E_2 = 15\text{ V}$ ,  $C = 50\mu\text{F}$ .

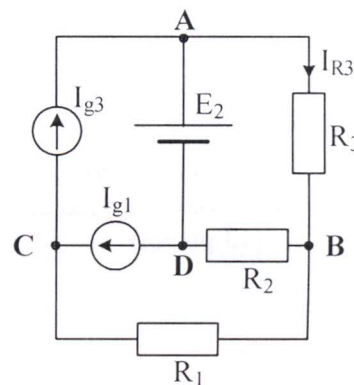
- Odrediti količinu naboja kondenzatora u naznačenom smeru i elektrostatičku energiju kondenzatora. (4 poena)
- Odrediti snagu otpornika  $R_2$  i snagu naponskog generatora  $E_1$ . (4 poena)



Slika 2

3. U kolu na Slici 3 poznato je:  $R_1 = R_2 = R = 10\ \Omega$ ,  $R_3 = 2R = 20\ \Omega$ ,  $I_{g1} = 7\text{ A}$ ,  $E_2 = 90\text{ V}$ ,  $I_{g3} = 1\text{ A}$ .

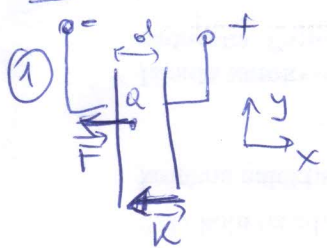
- Primenom metode superpozicije odrediti napon  $U_{BD}$ . (12 poena)
- Primenom Tevenenove teoreme odrediti intenzitet struje  $I_{R3}$  kroz otpornik  $R_3$ . (13 poena)



Slika 3

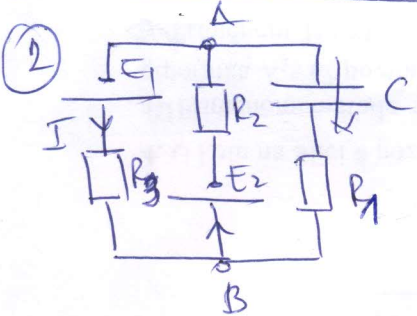
Izrada kolokvijuma traje 75 minuta. Na vežbanci napisati broj grupe zadatka. Papir sa tekstom zadatka predaje se u vežbanci tj. ne sme se izneti.

III ПРЯНА



a)  $\vec{K} = \frac{U}{d} (-\vec{e}) = \frac{100V}{20 \cdot 10^{-2}m} (-\vec{e}) = -5 \frac{kV}{m} \vec{e}$

b)  $\vec{F} = q\vec{K} = 10 \cdot 10^{-6} \cdot (-5 \cdot 10^3) \vec{e} = -50 \cdot 10^{-3} N \vec{e}$   
 $\vec{F} = -50 mN \vec{e}$



a)  $U_C = U_{AB} = R_3 I - E_1 = 10 - 30 = -20V$

$I = \frac{E_1 - E_2}{R_2 + R_3} = \frac{30 - 15}{10 + 20} = \frac{15}{30} = \frac{1}{2} A$

$Q_C = U_C \cdot C = -20 \cdot 50 \mu C = -1 mC$

$W_C = \frac{1}{2} Q_C \cdot U_C = 10 mJ$

b)  $P_{R2} = R_2 I^2 = 10 \cdot \frac{1}{4} = 2.5 W$

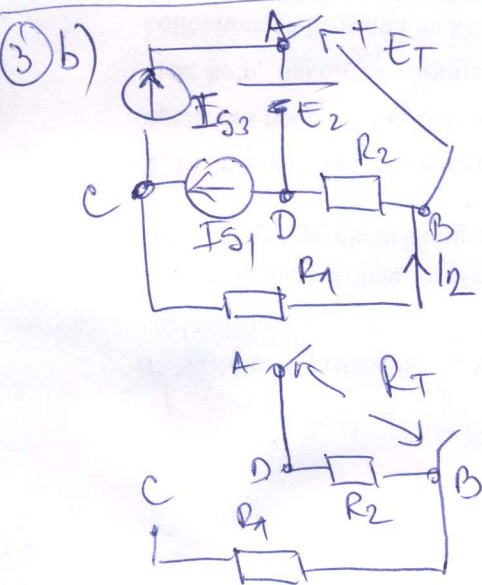
$P_{E1} = E_1 \cdot I = 15 W$

3a)

$I_2' = \frac{R_3}{R_2 + R_3} I_{g1}$        $I_2'' = \frac{E_2}{R_2 + R_3}$        $I_2''' = \frac{-R_3 I_{g3}}{R_2 + R_3}$

$U_{BD}' = R_2 I_2' = \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3} I_{g1}$        $U_{BD}'' = R_2 I_2'' = \frac{R_2}{R_2 + R_3} E_2$        $U_{BD}''' = R_2 I_2''' = -\frac{R_2 R_3 I_{g3}}{R_2 + R_3}$

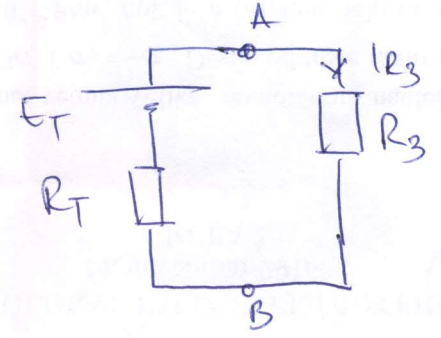
$U_{BD} = U_{BD}' + U_{BD}'' + U_{BD}''' = \frac{R_2}{R_2 + R_3} (E_2 + R_3 (I_{g1} - I_{g3})) = \frac{1}{3} (90 + 20(7-1)) = 70V = U_{BD}$



$I_2 = I_{g1} - I_{g3} = 6A$

$E_T = U_{AB}^{oc} = -R_2 I_2 + E_2 = -60 + 90 = 30V$

$R_T = R_2 = 10 \Omega$



$I_{R3} = \frac{E_T}{R_T + R_3}$   
 $I_{R3} = \frac{30}{30}$   
 $I_{R3} = 1A$