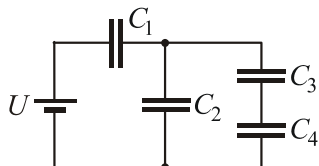


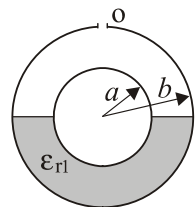
ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ I

1. Усамљена проводна лопта, полупречника  $a = 3 \text{ cm}$ , налази се у хомогеном диелектрику релативне диелектричне константе  $\epsilon_r = 2$ . Потенцијал центра лопте у односу на референтну тачку у бесконачности је  $\phi_0 = 300 \text{ V}$ . Одредити наелектрисање лопте, интензитет вектора електричног поља на њеној површини и енергију електростатичког поља лопте.



2. Четири кондензатора,  $C_1$ ,  $C_2$ ,  $C_3$  и  $C_4$ , чије су капацитивности  $C_1 = 10 \text{ nF}$ ,  $C_2 = 8 \text{ nF}$ ,  $C_3 = 3 \text{ nF}$  и  $C_4 = 6 \text{ nF}$ , повезана су као на слици и прикључена на извор напона  $U = 120 \text{ V}$ . Одредити напоне, количине електрицитета и енергије свих кондензатора.

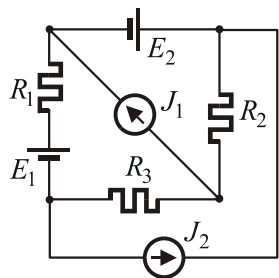
3. Унутрашња електрода сферног кондензатора, полупречника  $a = 3 \text{ cm}$ , који је прикључен на сталан напон  $U = 300 \text{ V}$ , учвршћена је у односу на спољашњу электроду, полупречника  $b = 2a$ , постољем од диелектрика релативне диелектричне константе  $\epsilon_{r1} = 3$ , као на слици.



Ако се кондензатор не искључује са извора, а у ваздушни део кондензатора кроз мали отвор  $O$  на врху налије течан диелектрик релативне диелектричне константе  $\epsilon_{r2} = 9$ , одредити промене:

- a\*** наелектрисања на електродама кондензатора,
- b\*** енергије кондензатора и
- v\*** максималне вредности електричног поља у кондензатору.

4. Потрошач, чија је номинална снага  $P_n = 1 \text{ kW}$  при номиналном напону  $U_n = 220 \text{ V}$ , прикључује се на генератор електромоторне силе  $E = 220 \text{ V}$  занемариве унутрашње отпорности преко двожичног вода укупне отпорности  $R_p = 2 \Omega$ . Израчунати снагу потрошача. Колика ће бити снага овог потрошача ако се паралелно њему прикључи још један потрошач исте номиналне снаге?

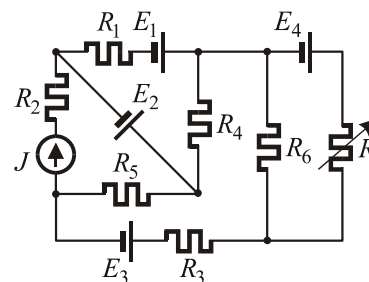


5. У колу, приказаном шемом на слици, одредити јачине електричних струја у свим гранама. Израчунати снаге струјних генератора. Бројни подаци:

$$E_1 = 25 \text{ V}, E_2 = 20 \text{ V}, J_1 = 1 \text{ A}, J_2 = 2 \text{ A}, R_1 = 10 \Omega, R_2 = R_3 = 5 \Omega.$$

6. У колу, приказаном шемом на слици, одредити вредност променљивог отпорника  $R$  да би се на њему развила максимална снага и израчунати ту снагу. За тај случај израчунати снагу на отпорнику  $R_6$ . Нумерички подаци:

$$E_1 = 6 \text{ V}, E_2 = E_3 = E_4 = 18 \text{ V}, J = 2 \text{ A}, R_1 = R_2 = R_5 = 3 \Omega, \\ R_3 = 5, R_4 = 6 \Omega, R_6 = 10 \Omega.$$



**Напомена:** Први, други, четврти и пети задатак вреде по 20 поена, а трећи и шести по 10 поена.