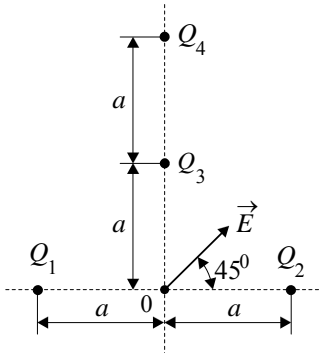


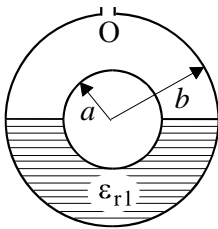
PISMENI ISPIT IZ ELEKTROTEHNIKE I



1. Četiri tačkasta naelektrisanja raspoređena su kao na Slici. Poznato je:  $Q_1 = 8 \text{ pC}$ ,  $Q_3 = Q_4 = -8 \text{ pC}$ .

a\* Odrediti naelektrisanje  $Q_2$  tako da vektor električnog polja  $\vec{E}$  u tački 0 ima pravac i smer kao na Slici.

b\* Za tako određenu vrednost naelektrisanja  $Q_2$  i  $a = 3 \text{ cm}$  odrediti intenzitet vektora  $\vec{E}$  i potencijal  $\phi$  u tački 0. Sistem se nalazi u vakuumu.

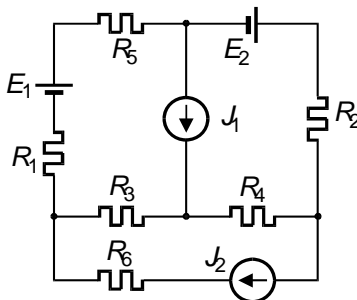


2. Unutrašnja elektroda sfernog kondenzatora, poluprečnika  $a = 3 \text{ cm}$ , koji je priključen na stalan napon  $U = 300 \text{ V}$ , učvršćena je u odnosu na spoljašnju elektrodu poluprečnika  $b = 2a$ , postojem od dielektrika relativne dielektrične konstante  $\epsilon_{r1} = 3$ , kao na Slici. Ako se kondenzator ne isključuje sa priključenog napona, a u vazdušni deo kondenzatora kroz mali otvor O na vrhu nalije tečan dielektrik relativne dielektrične konstante  $\epsilon_{r2} = 9$ , odrediti:

a\* promenu naelektrisanja na elektrodama kondenzatora,

b\* promenu energije kondenzatora i

v\* promenu maksimalne vrednosti električnog polja u kondenzatoru.

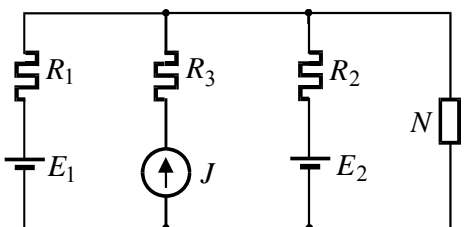


3. U kolu, prikazanom šemom na Slici, izračunati snage svih generatora.

Numerički podaci:

$$E_1 = 5 \text{ V}, E_2 = 2 \text{ V}, J_1 = 3 \text{ A}, J_2 = 1 \text{ A},$$

$$R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = R_5 = R_6 = 1 \Omega.$$



4. U kolu, prikazanom šemom na Slici, poznato je:  $R_1 = R_2 = R_3 = 10 \Omega$ ,  $E_1 = 20 \text{ V}$ ,  $E_2 = 10 \text{ V}$ ,  $J = 1 \text{ A}$ , kao i voltamperska karakteristika nelinearnog otpornika koja se može aproksimirati dužima koje u  $I-U$  koordinatnom sistemu spajaju tačke  $(0, 0)$ ,  $(1 \text{ A}, 2.5 \text{ V})$  i  $(3 \text{ A}, 17.5 \text{ V})$ .

a\* Odrediti snage na svim elementima kola.

b\* Odrediti promenu snage na otporniku  $R_3$  kada se njegova vrednost poveća dva puta.

**Napomena:** Svi zadaci vrede po 25 poena.