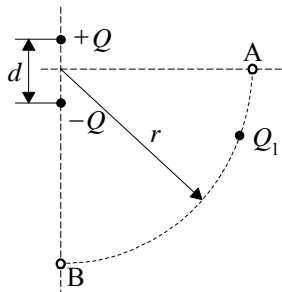
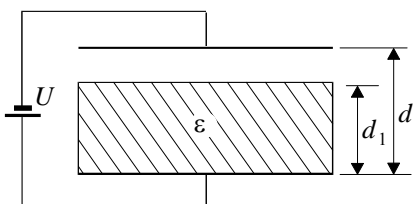


PISMENI ISPIT IZ ELEKTROTEHNIKE I



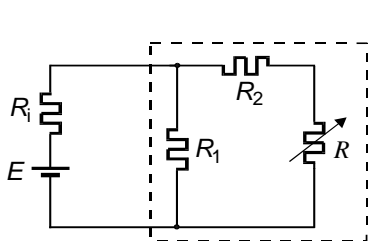
1. Tačkasto naelektrisanje Q_1 polazi iz tačke A i kreće se po luku poluprečnika r do tačke B u elektrostatičkom polju električnog dipola prikazanog na Slici. Sistem se nalazi u vakuumu. Izračunati rad koji izvrše sile polja za ovo pomeranje i odrediti vektor električnog polja u tačkama A i B. Zadatak rešavati za slučaj da je $r \gg d$. Numerički podaci:

$$Q = 1 \text{ pC}, Q_1 = 10 \text{ pC}, r = 1 \text{ m}, d = 1 \text{ cm}.$$

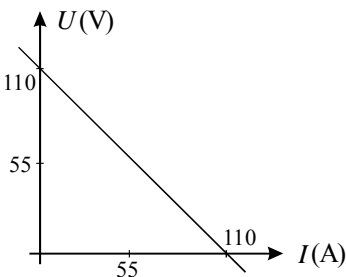


2. Ravan vazdušni kondenzator, rastojanja između elektroda $d = 9 \text{ mm}$, priključen je na stalan napon U . Polje u kondenzatoru ima vrednost $E = 0.5 \text{ MV/m}$. U prostor između elektroda kondenzatora ubaci se pločica debljine $d_1 = 8 \text{ mm}$ od materijala relativne dielektrične konstante $\epsilon_r = 4$ (Slika). Odrediti električno polje u obe sredine.

3. Električni bojler ima tri grejača, otpornosti $R_1 = 2 \Omega$, $R_2 = 1 \Omega$ i promenljive otpornosti R . Bojler se priključuje na generator elektromotorne sile E i unutrašnje otpornosti R_i (Slika a.), čija je spoljašnja karakteristika zadata (Slika b.).



Slika a.



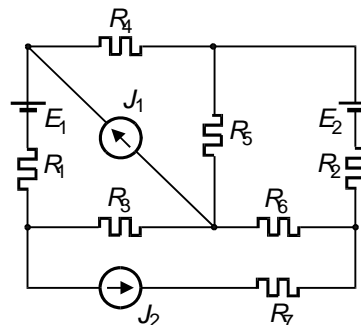
Slika b.

a* Odrediti elektromotornu silu i unutrašnju otpornost generatora.

b* Odrediti otpornost R trećeg grejača tako da temperatura vode u bojleru dostigne željenu vrednost za najkraće vreme.

v* Za vrednost otpora R , određenu pod b*, odrediti snagu svih grejača u bojleru.

4. U kolu, prikazanom šemom na Slici, poznato je:
 $R_1 = R_3 = R_5 = R_7 = 5 \Omega$, $R_2 = R_4 = R_6 = 10 \Omega$,
 $E_1 = 60 \text{ V}$, $E_2 = 40 \text{ V}$, $J_1 = 1 \text{ A}$, $J_2 = 2 \text{ A}$.
 Izračunati struje u svim granama kola i proveriti "bilans snaga".



Napomena: Svi zadaci vrede po 25 poena.