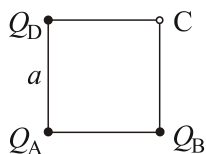
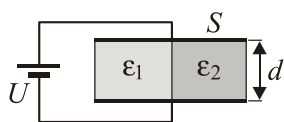


ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ I



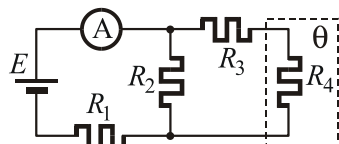
1. Три тачкаста наелектрисања,  $Q_A$ ,  $Q_B$  и  $Q_D$ , налазе се у вакууму, у теменима А, В и D квадрата странице  $a$  (слика). Одредити вектор електричног поља и потенцијал у темену С. Бројни подаци:  $a = 1 \text{ m}$ ,  $Q_A = -6 \text{ nC}$ ,  $Q_B = Q_D = 4 \text{ nC}$ .

2. Два равна ваздушна кондензатора, капацитивности  $C_1 = 24 \text{ pF}$  и  $C_2 = 12 \text{ pF}$ , везана су на ред и прикључена на напон  $U = 500 \text{ V}$ . Одредити за колико ће се променити њихово оптерећење и укупна енергија ако се електроде кондензатора  $C_1$  размакну на три пута веће растојање.



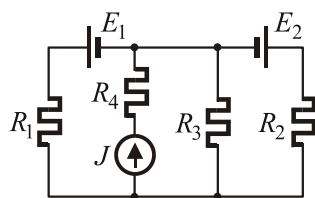
3. Раван кондензатор, приказан на слици, прикључен је на напон  $U$ . Растојање између електрода кондензатора је  $d$ , а њихова површина  $S$ . Диелектрик је састављен из два диелектрична слоја, релативних диелектричних константи  $\epsilon_{r1}$  и  $\epsilon_{r2}$ , тако да сваки од њих заузима половину међуелектродног простора кондензатора. Израчунати:

- а\* векторе јачина електричног поља и електричне индукције у оба диелектрика,
- б\* површинску густину наелектрисања на електродама кондензатора,
- в\* капацитивност овог кондензатора.



4. У колу, приказаном шемом на слици, познато је:  $E = 30 \text{ V}$ ,  $R_1 = 3 \Omega$ ,  $R_2 = 6 \Omega$  и  $R_3 = 1.5 \Omega$ . Отпорност отпорника  $R_4$  променљива је са температуром. Када је отпорник  $R_4$  на температури  $\theta_0 = 0^\circ \text{ C}$  измерена је амперметром струја  $I_0 = 6 \text{ A}$ , а када је на температури  $\theta = 500^\circ \text{ C}$  струја је  $I_\theta = 5 \text{ A}$ .

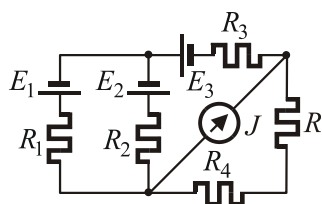
- а\* Одредити отпорност отпорника  $R_4$  на температури  $\theta_0 = 0^\circ \text{ C}$ .
- б\* Одредити температурни коефицијент отпорности материјала од кога је начињен отпорник  $R_4$ .
- в\* Одредити температуру отпорника  $R_4$  да би се на њему развила максимална снага и израчунати ту снагу.



5. У колу, приказаном шемом на слици, одредити снаге напонских генератора  $E_1$  и  $E_2$ .

Нумерички подаци:

$$E_1 = 2 \text{ V}, E_2 = 5 \text{ V}, J = 1 \text{ A}, R_1 = R_4 = 1 \Omega, R_2 = R_3 = 2 \Omega.$$



6. У колу, приказаном шемом на слици, одредити снагу на отпорнику  $R$ . Нумерички подаци:

$$E_1 = E_2 = 40 \text{ V}, E_3 = 15 \text{ V}, J = 1.5 \text{ A},$$

$$R_1 = R_3 = 30 \Omega, R_2 = 60 \Omega, R_4 = 40 \Omega, R = 10 \Omega.$$

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