

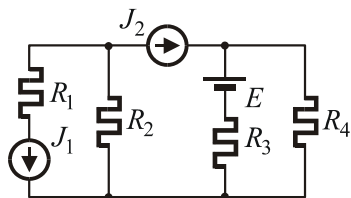
ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ I

1. Тачкаста наелектрисања  $Q_A$  и  $Q_B$  налазе се у тачкама  $A(0,0)$  и  $B(d,0)$  правоуглог координатног система. Одредити координате тачака  $C$  и  $D$  на  $y$ -оси у којима је потенцијал једнак нули. Израчунати рад који изврше силе поља при пребацивању тачкастог оптерећења  $\Delta Q$  из тачке  $C$  у тачку  $E(d/2, 0)$ . Систем се налази у хомогеном диелектрику релативне диелектричне константе  $\epsilon_r$ . Познато је:  $Q_A = 30 \text{ pC}$ ,  $Q_B = -50 \text{ pC}$ ,  $\Delta Q = 5 \text{ pC}$ ,  $d = 40 \text{ cm}$ ,  $\epsilon_r = 2$ .

2. Сферни кондензатор, испуњен диелектриком релативне диелектричне константе  $\epsilon_r = 2$ , прикључен је на сталан напон  $U = 100 \text{ V}$ . Кондензатор има електроде полупречника  $a = 3 \text{ cm}$  и  $b$ . Одредити полупречник спољашње електроде,  $b$ , тако да интензитет вектора електричног поља на њеној унутрашњој површини буде четири пута мањи него на површини унутрашње електроде. За тај случај одредити капацитивност и оптерећење кондензатора.

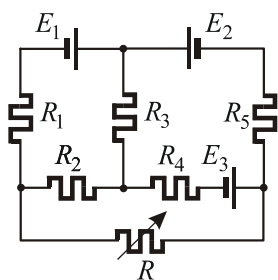
3. Раван ваздушни кондензатор има растојање између електрода  $d$  и прикључен је на сталан напон  $U$ . Ако се у међуелектродни простор кондензатора убади плочица од изолационог материјала релативне диелектричне константе  $\epsilon_r$  и дебљине  $d/3$ , поље у ваздушном делу кондензатора повећаће се за 20% у односу на првобитно. Одредити  $\epsilon_r$ .

4. На отпорнику, прикљученом на напон  $U = 20 \text{ V}$ , на собној температури ( $\theta_0 = 20^\circ \text{ C}$ ), развија се снага  $P$ . Израчунати на који напон треба прикључити отпорник да би, када се он загреје на температуру  $\theta = 60^\circ \text{ C}$ , снага на њему остала иста. Температурни коефицијент отпорности материјала од кога је начињен отпорник има вредност  $\alpha = 4 \cdot 10^{-3} (\text{ }^\circ)^{-1}$ .



5. У колу приказаном шемом на слици, одредити снаге струјних генератора. Нумерички подаци:

$$R_1 = R_2 = 1 \Omega, R_3 = R_4 = 2 \Omega, E = 14 \text{ V}, J_1 = J_2 = 1 \text{ A}.$$



6. У колу, приказаном шемом на слици, отпорник  $R$  је променљив. Одредити максималну струју кроз отпорник и максималну снагу на њему. Бројни подаци:  $E_1 = E_3 = 5 \text{ V}$ ,  $E_2 = 3 \text{ V}$ ,  $R_1 = \dots = R_5 = 1 \Omega$ .

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

ПРЕДМЕТНИ НАСТАВНИК