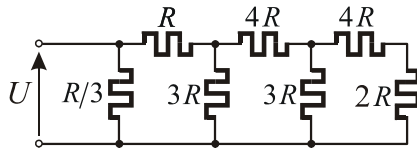


ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ I

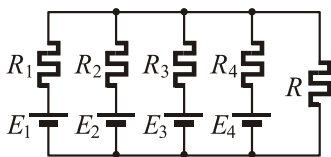
1. Тачкаста наелектрисања  $Q_A$  и  $Q_B$  налазе се у тачкама  $A(0,0)$  и  $B(d,0)$  правоуглог координатног система. Одредити координате тачака  $C$  и  $D$  на  $x$ -оси у којима је потенцијал једнак нули. Одредити вектор јачине електричног поља у тим тачкама. Израчунати рад који изврше силе поља 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. Цилиндрични кондензатор, испуњен диелектриком релативне диелектричне константе  $\epsilon_r = 2$ , прикључен је на сталан напон  $U = 100 \text{ V}$ . Кондензатор има електроде полупречника  $a$  и  $b = 4 \text{ mm}$ . Одредити полупречник унутрашње електроде,  $a$ , тако да интензитет вектора електричног поља на њеној површини буде четири пута већи него на површини спољашње електроде. За тај случај одредити подужну капацитивност и подужно оптерећење кондензатора.

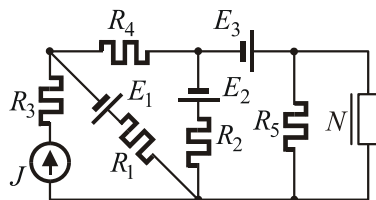
3. Два редно везана кондензатора, капацитивности  $C_1 = 3 \text{ nF}$  и  $C_2 = 5 \text{ nF}$ , прикључују се на напон  $U$ . Максимални дозвољени напон за први кондензатор је  $U_{\max 1} = 200 \text{ V}$ , а за други  $U_{\max 2} = 100 \text{ V}$ . Одредити максимални напон на који се може прикључити ова веза кондензатора.



4. Израчунати еквивалентну отпорност везе отпорника са слике. Уколико се ова веза прикључи на напон  $U$  израчунати снагу на отпорнику  $R$ . Познато је:  $R = 10 \Omega$ ,  $U = 30 \text{ V}$ .



5. На четири паралелно везана акумулатора, познатих електромоторних сила и унутрашњих отпорности, прикључен је потрошач отпорности  $R$ . Израчунати снагу потрошача и генератора  $E_2$ . Бројни подаци:  $E_1 = 12.3 \text{ V}$ ,  $E_2 = 12.5 \text{ V}$ ,  $E_3 = 12.6 \text{ V}$ ,  $E_4 = 12.5 \text{ V}$ ,  $R = 0.1 \Omega$ ,  $R_1 = 20 \text{ m}\Omega$ ,  $R_2 = 25 \text{ m}\Omega$ ,  $R_3 = 10 \text{ m}\Omega$ ,  $R_4 = 20 \text{ m}\Omega$ .



6. У колу, приказаном шемом на слици, познато је:

$$R_1 = R_4 = R_5 = 6 \Omega, R_2 = R_3 = 12 \Omega, J = 1 \text{ A},$$

$$E_1 = 66 \text{ V}, E_2 = 12 \text{ V}, E_3 = 60 \text{ V}.$$

Волтамперска карактеристика нелинеарног отпорника се може апроксимирати дужима које у  $I-U$  координатном систему спајају тачке  $(0,0)$ ,  $(1 \text{ A}, 1 \text{ V})$  и  $(3 \text{ A}, 11 \text{ V})$ . Израчунати снаге генератора  $E_2$  и  $E_3$ .

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