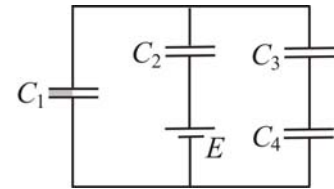


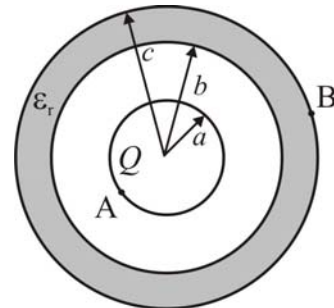
ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ I (ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ I)

1. Мешовита веза три ваздушна кондензатора прикључена је на напонски генератор електромоторне силе  $E$  (слика 1). Ако се између облога кондензатора капацитивности  $C_1$  до пола убаци диелектрик релативне диелектричне константе  $\epsilon_r$ , израчунати: а) за колико ће се променити енергија везе кондензатора; б) за колико ће се променити количина наелектрисања на кондензатору капацитивности  $C_2$ . Познато је:  $C_1 = 2\mu\text{F}$ ,  $C_2 = 8\mu\text{F}$ ,  $C_3 = C_4 = 12\mu\text{F}$ ,  $\epsilon_r = 11$ ,  $E = 10\text{V}$ .



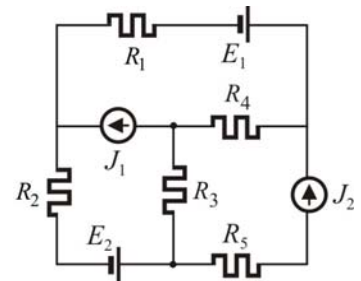
Слика 1

2. Унутар диелектричне сферне љуске релативне диелектричне константе  $\epsilon_r$ , полупречника унутрашње површине  $b$  и дебљине  $c - b$  налази се проводна сфера полупречника  $a$ , оптерећена количином наелектрисања  $Q$  (слика 2). Систем се налази у вакууму. Одредити јачину електричног поља и електричну индукцију у функцији растојања  $r$  од центра сфере и нацртати зависности  $E(r)$  и  $D(r)$ . Одредити напон  $U_{AB}$ .



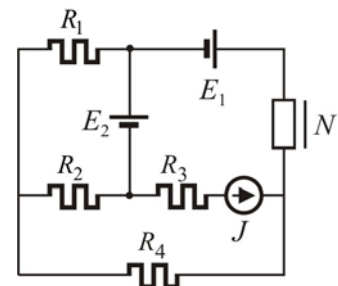
Слика 2

3. У колу на слици 3 познато је:  $R_1 = R_3 = 1\Omega$ ,  $R_2 = R_4 = 2\Omega$ ,  $R_5 = 5\Omega$ ,  $E_1 = 5\text{V}$ ,  $E_2 = 2\text{V}$ ,  $J_1 = 2\text{A}$ ,  $J_2 = 1\text{A}$ . Израчунати све струје у колу. Одредити снаге генератора  $J_2$  и  $E_2$ .



Слика 3

4. У колу на слици 4 познато је:  $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 2\Omega$ ,  $E_1 = 4\text{V}$ ,  $E_2 = 10\text{V}$ ,  $J = 1\text{A}$ . Карактеристика нелинеарног отпорника може се апроксимирати дужима које у  $U - I$  координатном систему спајају тачке  $(0\text{A}, 0\text{V})$ ,  $(1\text{A}, 3\text{V})$ ,  $(2\text{A}, 9\text{V})$ ,  $(3\text{A}, 10\text{V})$ . Одредити напон и струју нелинеарног отпорника и снагу генератора  $E_1$ .



Слика 4

Напомена: Сви задаци вреде по 25 поена.