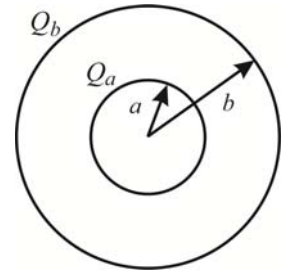


ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1  
(ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ I, ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ I)

1. Две концентричне сферне површи, полупречника  $a$  и  $b = 2a$ , налазе се у вакууму и равномерно су оптерећене количинама наелектрисања  $Q_a = 8Q$  и  $Q_b = -4Q$  (слика 1). Референтна тачка нултог потенцијала је у бесконачности. а) Одредити расподелу електричног поља и потенцијала у функцији растојања  $r$  од центра сфера. б) Одредити интензитет електричног поља на растојањима  $r_1 = \frac{3}{2}a$  и  $r_2 = 6a$  од центра сфера. Познато је:  $a = 1\text{cm}$ ,  $Q = \ln\text{C}$ .

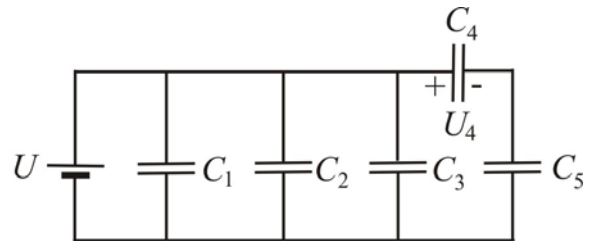


Слика 1

2. Веза кондензатора, приказана на слици 2, прикључена је на непознат напон  $U$ . Ако је напон на кондензатору  $C_4$ ,  $U_4 = 500\text{V}$ , одредити:

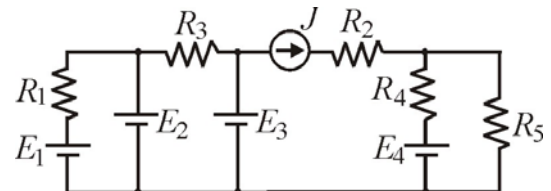
- Напон  $U$ .
- Напон и количину наелектрисања на сваком од кондензатора.

Познато је:  $C_1 = 1\mu\text{F}$ ,  $C_2 = 2\mu\text{F}$ ,  $C_3 = 3\mu\text{F}$ ,  $C_4 = C_5 = 8\mu\text{F}$ .



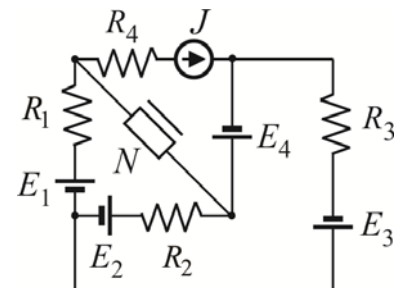
Слика 2

3. У колу, приказаном шемом на слици 3, одредити све струје у колу и снагу струјног генератора  $J$ . Нумерички подаци:  $J = 2\text{A}$ ,  $E_1 = E_2 = 10\text{V}$ ,  $E_3 = 15\text{V}$ ,  $E_4 = 5\text{V}$ ,  $R_1 = R_5 = 10\Omega$ ,  $R_2 = R_3 = R_4 = 5\Omega$ .



Слика 3

4. У колу на слици 4 познато је:  $E_1 = 40\text{V}$ ,  $E_2 = 10\text{V}$ ,  $E_3 = 40\text{V}$ ,  $E_4 = 30\text{V}$ ,  $J = 2\text{A}$ ,  $R_1 = 5\Omega$ ,  $R_2 = R_3 = R_4 = 10\Omega$ . Волтамперска карактеристика нелинеарног отпорника може се апроксимирати дужима које у  $U-I$  координатном систему спајају тачке  $(0\text{A}, 0\text{V})$ ,  $(0.5\text{A}, 2.5\text{V})$ ,  $(1\text{A}, 10\text{V})$  и  $(4\text{A}, 17.5\text{V})$ . Одредити снагу нелинеарног отпорника.



Слика 4

Напомена: Сви задаци вреде по 25 поена.