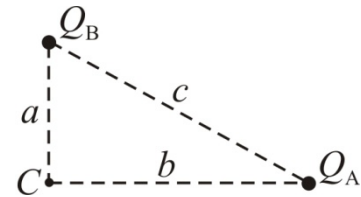


ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ I (ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ I)

1. На крајевима хипотенузе правоуглог троугла налазе се наелектрисања  $Q_A$  и  $Q_B$  (слика 1). Систем се налази у вакууму. а) Одредити вектор јачине електричног поља у трећем темену троугла (тачка С). б) За колико ће се променити потенцијал у тачки С ако наелектрисања  $Q_A$  и  $Q_B$  замене своја места? Познато је:  $Q_A = -5 \text{ nC}$ ,  $Q_B = 9 \text{ nC}$ ,  $a = 4 \text{ cm}$ ,  $b = 3 \text{ cm}$ ,  $c = 5 \text{ cm}$ .

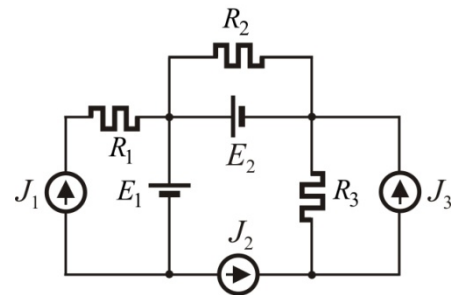


Слика 1

Напомена: Референтна тачка се налази у бесконачности.

2. Дана је редна веза два идентична равна ваздушна кондензатора, површине електрода  $S$ , међуелектродног растојања  $d$  и оптерећена количинама наелектрисања  $Q$ . За колико ће се променити енергија ове редне везе ако се међуелектродни простор једног од кондензатора испуни диелектриком релативне диелектричне константе  $\epsilon_r = 2$ , а растојање између његових електрода смањи за трећину?

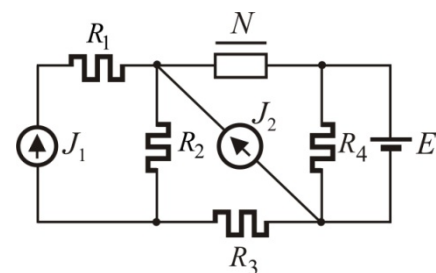
3. Одредити струје у свим гранама електричног кола са слике 3. Проверити биланс снага. Познато је:  $R_1 = R_2 = 2\Omega$ ,  $R_3 = 3\Omega$ ,  $E_1 = 5\text{V}$ ,  $E_2 = 6\text{V}$ ,  $J_1 = 1\text{A}$ ,  $J_2 = 2\text{A}$ ,  $J_3 = 3\text{A}$ .



Слика 3

4. Волтамперска карактеристика нелинеарног отпорника у електричном колу, приказаном шемом на слици 4, може се апроксимирати дужима које спајају тачке:  $(0\text{A}, 0\text{V})$ ,  $(1\text{A}, 5\text{V})$ ,  $(3\text{A}, 10\text{V})$ . Одредити струју кроз нелинеарни отпорник и напон на њему, као и снаге на елементима  $E$  и  $R_2$ .

Познато је:  $J_1 = 5\text{A}$ ,  $J_2 = 3\text{A}$ ,  $E = 15\text{V}$ ,  $R_1 = R_2 = 2\Omega$ ,  $R_3 = 3\Omega$ ,  $R_4 = 5\Omega$ .



Слика 4

Напомена: Сви задаци вреде по 25 поена.