

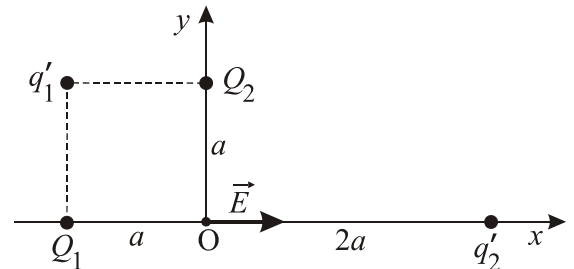
ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1
(ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ I, ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ I)

1. Систем од два тачкаста наелектрисања Q_1 и Q_2 и две неограничено дуге нити, равномерно оптерећене наелектрисањима подужних густина q'_1 и q'_2 , налази се у вакууму, као на слици 1.

а) Одредити подужну густину наелектрисања q'_1 , тако да резултујући вектор електричног поља у тачки О има правац и смер као на слици, $\vec{E} = E\hat{x}$.

б) Ако се у тачку О постави тачкасто наелектрисање Δq , одредити силу на то наелектрисање.

Познато је: $a = 1\text{m}$, $Q_1 = -5\text{nC}$, $Q_2 = -10\text{nC}$, $q'_2 = -5\text{nC/m}$, $\Delta q = 1\text{pC}$ и $E = 90\text{V/m}$.

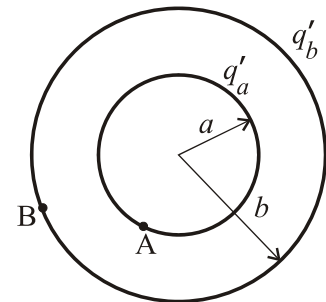


Слика 1

2. Две неограничено дуге концентричне цилиндричне површине, полупречника a и $b = 2a$, налазе се у вакууму и оптерећене су подужним наелектрисањима, сталне подужне густине $q'_a = 3q'$ и $q'_b = -q'$, као на слици 2. Референтна тачка нултог потенцијала налази се на растојању $r_p = 20a$ од осе система.

а) Одредити вектор јачине електричног поља у функцији растојања r од осе система.

б) Израчунати напон између тачака А и В, ако је $q' = 5\text{nC/m}$.



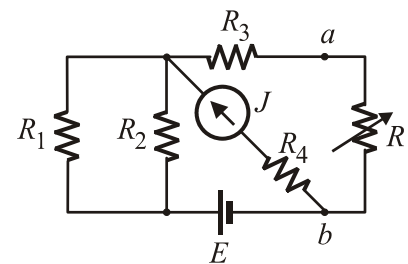
Слика 2

3. За коло приказано на слици 3:

а) Израчунати вредност променљивог отпорника R тако да се на њему развије максимална активна снага и израчунати ту снагу.

б) Ако се тако одређена вредност отпорника R повећа три пута, израчунати за колико ће се променити његова снага.

Познато је: $R_1 = R_2 = 5\Omega$, $R_3 = 1.5\Omega$, $R_4 = 3\Omega$, $J = 1.6\text{A}$ и $E = 4\text{V}$.



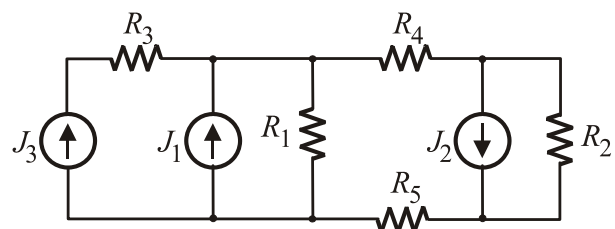
Слика 3

4. У колу на слици 4 познато је:

$$J_1 = 2\text{A}, J_2 = 3\text{A}, J_3 = 1\text{A}, R_1 = R_3 = 16\Omega,$$

$$R_2 = R_4 = 6\Omega \text{ и } R_5 = 5\Omega.$$

Израчунати снаге свих генератора у колу.



Слика 4