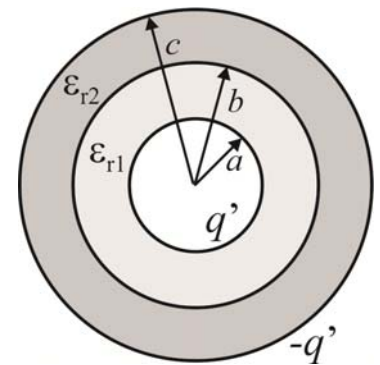


ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1  
(ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ I, ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ I)

1. Тачкаста наелектрисања  $Q_A = -Q$  и  $Q_B = 5Q$  налазе се у тачкама  $A(0, a)$  и  $B(0, -a)$  правоуглог координатног система (респективно). Познато је  $a = 3\text{cm}$ ,  $Q = 10\text{pC}$ . Одредити потенцијал и вектор јачине електричног поља у тачки  $C(a, a)$ . Систем се налази у вакууму.

2. Цилиндрични кондензатор, полупречника електрода  $a=2\text{mm}$  и  $c=8\text{mm}$ , испуњен је двослојним диелектриком, релативних диелектричних константи  $\epsilon_{r1}$  и  $\epsilon_{r2} = 2$ , као на слици 2. Раздвојна површина диелектрика је на растојању  $b=4\text{mm}$  од осе проводника. Кондензатор је оптерећен наелектрисањем сталне подужне густине  $q'$ . Када се унутрашњи диелектрик, релативне диелектричне константе  $\epsilon_{r1}$ , уклони, подужна енергија локализована у кондензатору се повећа 2 пута. Одредити релативну диелектричну константу унутрашњег диелектрика,  $\epsilon_{r1}$ .



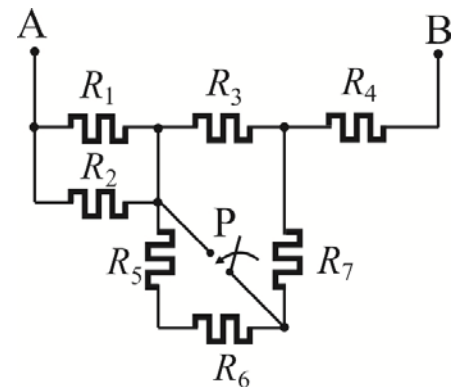
Слика 2

3. На слици 3 приказана је мешовита веза отпорника. Израчунати:

а) За колико се промени еквивалентна отпорност између тачака А и В,  $R_{AB}$ , када се прекидач  $P$  затвори.

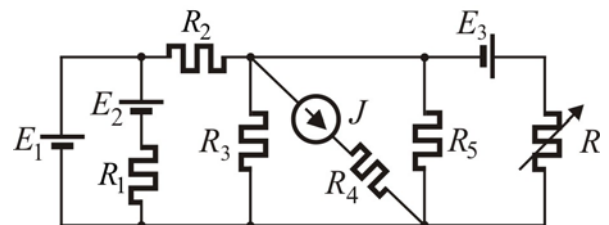
б) Снагу која се развија на еквивалентној отпорности  $R_{AB}$ , уколико се ова мешовита веза, при затвореном прекидачу  $P$ , прикључи на идеални генератор сталног напона  $U$ .

Познато је:  $R_1 = R_7 = 150\Omega$ ,  $R_2 = R_3 = 300\Omega$ ,  $R_4 = 90\Omega$ ,  $R_5 = 100\Omega$ ,  $R_6 = 200\Omega$  и  $U = 29\text{V}$ .



Слика 3

4. У колу са слике 4 познато је:  $J = 5\text{A}$ ,  $R_1 = R_4 = 2\Omega$ ,  $R_2 = R_3 = 8\Omega$ ,  $R_5 = 4\Omega$ ,  $E_1 = 24\text{V}$ ,  $E_2 = 12\text{V}$ ,  $E_3 = 6\text{V}$ . Одредити отпорност  $R$ , тако да се на њој развије максимална снага и израчунати ту снагу.



Слика 4

Напомена: Сви задаци вреде по 25 поена.