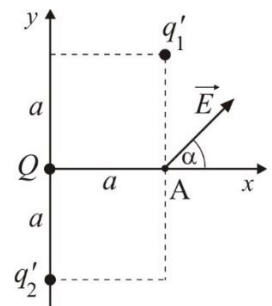


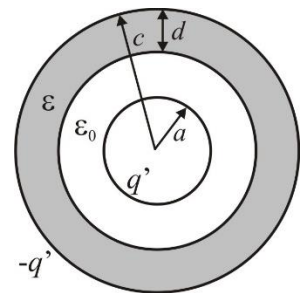
ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1  
(ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ I, ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ I)

1. Тачкасто наелектрисање  $Q$  и две неограничено дуге нити равномерно оптерећене наелектрисањем подужне густине  $q'_1$  и  $q'_2$  налазе се у вакууму (слика 1). Одредити тачкасто наелектрисање  $Q$ , тако да вектор електричног поља у тачки  $A(a,0)$  заклапа угао  $\alpha = 45^\circ$  са  $x$ -осом. За тај случај одредити интензитет вектора електричног поља у тачки  $A$ . Познато је:  $q'_1 = -2\sqrt{2} \frac{\text{pC}}{\text{m}}$ ,  $q'_2 = 5\sqrt{2} \frac{\text{pC}}{\text{m}}$ ,  $a = 1\text{m}$ .



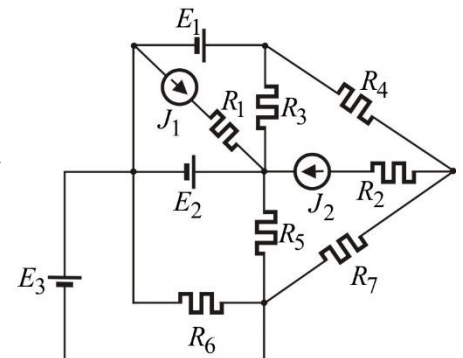
Слика 1

2. Неограничено дуг цилиндрични кондензатор има електроде полупречника  $a = 2\text{cm}$  и  $c = 6\text{cm}$ . У кондензатор је убачен слој диелектрика дебљине  $d = 2\text{cm}$  и релативне диелектричне константе  $\epsilon_r = 2.3$  (слика 2). Остатак међуелектродног простора испуњен је ваздухом. Израчунати максимални напон на који се сме прикључити овај кондензатор, ако је критично поље диелектрика  $E_{kr} = 5\text{MV/m}$ , а критично поље ваздуха  $E_{kr0} = 3\text{MV/m}$ . Коefицијент сигурности износи  $ks = 2$ .



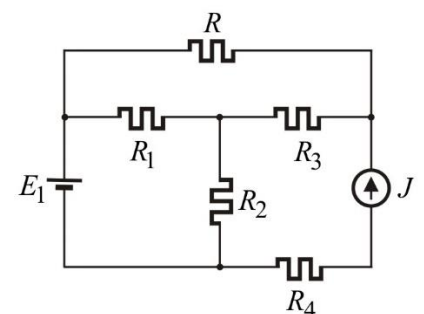
Слика 2

3. У електричном колу, приказаном на слици 3, познато је:  $R_1 = R_2 = R_6 = 2\Omega$ ,  $R_3 = R_4 = R_5 = R_7 = 1\Omega$ ,  $E_1 = 3\text{V}$ ,  $E_2 = 4\text{V}$ ,  $E_3 = 6\text{V}$ ,  $J_1 = 5\text{A}$ ,  $J_2 = 1\text{A}$ . Одредити све струје у колу и снаге на генераторима  $J_2$  и  $E_1$ .



Слика 3

4. За коло приказано на слици 4, одредити непознату отпорност  $R$  тако да се на њој развије максимална снага и одредити ту снагу. Познато је:  $R_1 = 6\text{k}\Omega$ ,  $R_2 = 3\text{k}\Omega$ ,  $R_3 = R_4 = 4\text{k}\Omega$ ,  $J = 2\text{mA}$ ,  $E_1 = 9\text{V}$ .



Слика 4

Напомена: Сви задаци вреде по 25 поена.

## РЕШЕЊА

$$1. Q = 4\sqrt{2} \text{ [pC]}; E = 162 \left[ \frac{\text{mV}}{\text{m}} \right]$$

$$2. U_{\max} = 26,08 \text{ [kV]}$$

$$3. I_3 = 1 \text{ A}, I_4 = 5 \text{ A}, I_5 = 10 \text{ A}, I_6 = -3 \text{ A}, \\ I_7 = 4 \text{ A}, I_{E1} = 4 \text{ A}, I_{E2} = 5 \text{ A}, I_{E3} = 17 \text{ A} \\ P_{J2} = 8 \text{ W}, P_{E1} = 12 \text{ W}$$

$$4. R_{AB} = 6 \text{ k}\Omega, (U_{AB})_0 = -6 \text{ V} \\ P = 1,5 \text{ mW}$$

