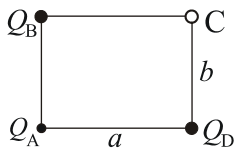
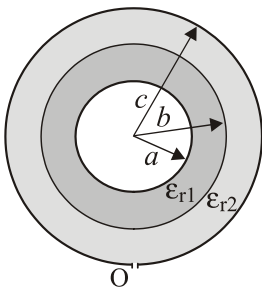


ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ I

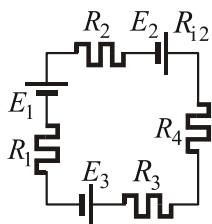


1. Тачкаста наелектрисања  $Q_A$ ,  $Q_B$  и  $Q_D$  налазе се у теменима А, В и D правоугаоника страница  $a$  и  $b$  (слика). Одредити вектор електричног поља и потенцијал у темену С. Систем се налази у вакууму. Нумерички подаци:  $Q_A = 16 \text{ pC}$ ,  $Q_B = -2 \text{ pC}$ ,  $Q_D = 5 \text{ pC}$ ,  $a = 10\sqrt{3} \text{ cm}$ ,  $b = 10 \text{ cm}$ .

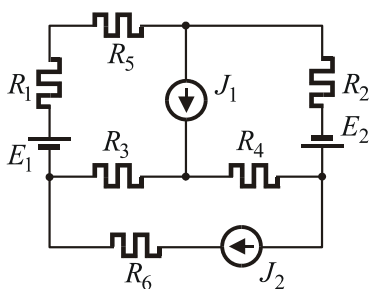
2. На растојању  $R = 9 \text{ m}$  од осе неограничено дугог правог цилиндричног проводника полупречника  $a = 3 \text{ mm}$ , који се налази у вакууму, електрично поље има вредност  $E_R = 1 \text{ V/m}$  и оријентисано је ка оси проводника. Одредити подужну и површинску густину количине електрицитета на проводнику и електрично поље на површини проводника.



3. Унутрашња електрода сферног кондензатора, полупречника електрода  $a$  и  $c$ , омотана је слојем чврстог диелектрика дебљине  $d = b - a$  и релативне диелектричне константе  $\epsilon_{r1}$ . Остатак међуелектродног простора испуњен је течним диелектриком релативне диелектричне константе  $\epsilon_{r2}$  (слика). Кондензатор је прикључен на сталан напон  $U$ . Када се кроз мали отвор О на дну кондензатора испусти течни диелектрик јачина поља на унутрашњој електроди се смањи два пута, док се јачина поља на спољашњој електроди повећа три пута. Одредити непознату диелектричну константу течног диелектрика,  $\epsilon_{r2}$ .

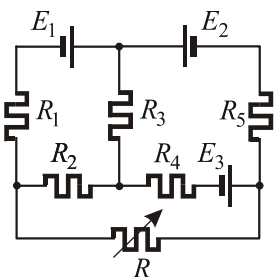


4. У простом колу, приказаном шемом на слици, позната је снага на отпорнику  $R_3$ ,  $P_3 = 32 \text{ W}$ , као и вредности следећих елемената:  $R_4 = 5 \Omega$ ,  $R_1 = R_2 = R_3 = 8 \Omega$ ,  $E_1 = 30 \text{ V}$ ,  $E_2 = 40 \text{ V}$ ,  $E_3 = 10 \text{ V}$ . Одредити унутрашњу отпорност генератора  $E_2$ ,  $R_{12}$ .



5. Одредити струје у свим гранама кола са слике, као и снаге на генераторима  $E_1$  и  $J_1$ . Нумерички подаци:

$$E_1 = 5 \text{ V}, E_2 = 2 \text{ V}, J_1 = 3 \text{ A}, J_2 = 1 \text{ A}, R_1 = \dots = R_6 = 1 \Omega.$$



6. У колу, приказаном шемом на слици, отпорник  $R$  је променљив. Одредити вредност отпорности  $R$  тако да:  
а\* струја кроз њега буде максимална и израчунати ту струју  
б\* снага на њему буде максимална и израчунати ту снагу.  
Бројни подаци:  $E_1 = E_3 = 5 \text{ V}$ ,  $E_2 = 3 \text{ V}$ ,  $R_1 = \dots = R_5 = 1 \Omega$ .

Напомена: Први, други, четврти и пети задатак вреде по 20 поена, а трећи и шести по 10 поена.