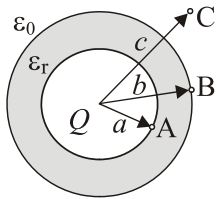


ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ I

1. У тачкама  $A(-a, 0)$ ,  $B(0, a)$  и  $C(a, 0)$  правоуглог координатног система налазе се тачкаста наелектрисања  $Q_A = 2Q$ ,  $Q_B = -Q$  и  $Q_C = Q$ . Одредити вектор електричног поља и потенцијал у координатном почетку  $O(0, 0)$ . Систем се налази у вакууму. Нумерички подаци:  $a = 0.3\text{m}$ ,  $Q = 10\text{pC}$ .

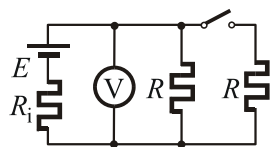


2. Усамљена проводна лопта полупречника  $a = 10\text{cm}$  обавијена је концентричним слојем диелектрика релативне диелектричне константе  $\epsilon_r = 2$ , полупречника  $b = 20\text{cm}$  (слика), и налази се у вакууму. Лопта је оптерећена наелектрисањем  $Q = 10\text{nC}$ . Одредити:

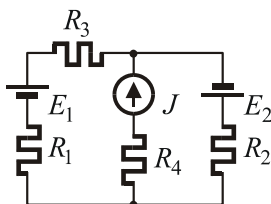
а\* Интензитет вектора електричне индукције и електричног поља у тачкама А и С ( $c = 30\text{cm}$ ).

б\* Израчунати напон између тачака А и В.

3. Неограничено дуг цилиндрични кондензатор има електроде полупречника  $a = 1\text{mm}$  и  $c = 8\text{mm}$ . Унутрашња електрода је обавијена коаксијалним слојем диелектрика релативне диелектричне константе  $\epsilon_{r1} = 2$ , док је остатак међуелектродног простора испуњен диелектриком релативне диелектричне константе  $\epsilon_{r2} = 4$ . Одредити полупречник раздвојне површине диелектрика  $b$  тако да подужна енергија електростатичког поља у оба диелектрика буде иста.

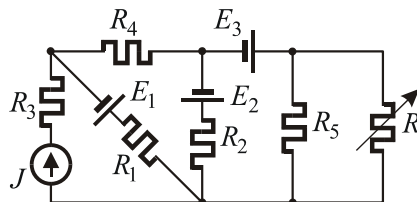


4. У колу, чија је шема приказана на слици, при отвореном прекидачу волтметром је измерен напон  $U_1 = 2\text{V}$ . По затварању прекидача показивање волтметра је  $U_2 = 1.8\text{V}$ . Одредити електромоторну силу и унутрашњу отпорност генератора ако је познато да је  $R = 2\Omega$ .



5. У колу приказаном шемом на слици израчунати снагу струјног генератора и снагу на отпорнику  $R_3$ . Познато је:

$$R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 10\Omega, E_1 = E_2 = 20\text{V}, J = 1\text{A}.$$



6. У колу, приказаном шемом на слици, познате су вредности свих елемената, а отпорник  $R$  је променљив. Одредити вредност отпорности отпорника  $R$  тако да се на њему развија максимална снага и израчунати ту снагу. У том случају израчунати снагу генератора  $E_3$ . Нумерички подаци:

$$J = 1\text{A}, E_1 = 66\text{V}, E_2 = 12\text{V}, E_3 = 60\text{V}, R_2 = R_3 = 12\Omega, R_1 = R_4 = R_5 = 6\Omega.$$

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