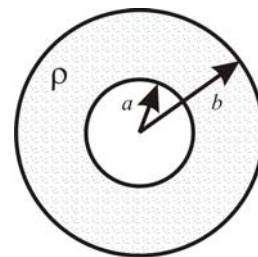


ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ I

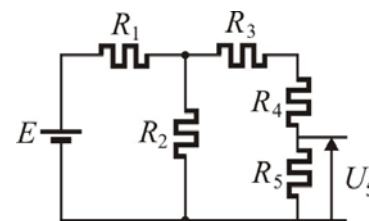
1. Усамљена проводна сфера, оптерећена количином наелектрисања $Q = 100\mu\text{C}$, налази се у диелектрику релативне диелектричне константе $\epsilon_r = 5$. Одредити минимални полупречник лопте, тако да не дође до пробоја. Критично поље диелектрика износи $E_{\text{кр}} = 20\text{MV/m}$.

2. Простор између две концентричне сферне површине, полупречника a и b ($a < b$), испуњен је запреминским наелектрисањем које се мења по закону $\rho = \rho_0 \frac{a}{r}$ (слика 2). Наћи: а) укупно наелектрисање које се налази између ових површина; б) интензитет вектора електричног поља у тачкама на растојањима $r_1 = \frac{a+b}{2}$ и $r_2 = a+b$, ако је $b = 5a$.



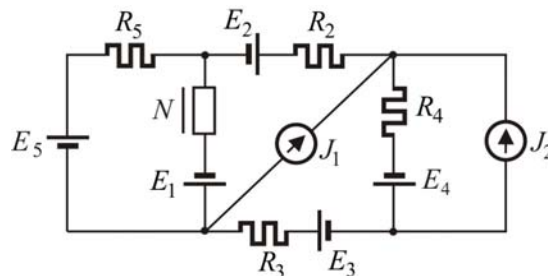
Слика 2

3. У колу приказаном на слици 3 одредити вредност електромоторне силе E , ако је познат напон на отпорнику R_5 , U_5 . Одредити снагу генератора E . Нумерички подаци: $U_5 = 10\text{V}$, $R_1 = R_3 = 10\Omega$, $R_2 = 20\Omega$ и $R_4 = R_5 = 5\Omega$.



Слика 3

4. У колу приказаном на слици 4 познато је: $J_1 = 1\text{A}$, $J_2 = 2\text{A}$, $E_1 = E_5 = 20\text{V}$, $E_2 = 10\text{V}$, $E_3 = E_4 = 5\text{V}$, $R_2 = 10\Omega$, $R_3 = R_4 = 5\Omega$, $R_5 = 20\Omega$. Карактеристика нелинеарног отпорника може се апроксимирати дужима које спајају тачке (0A, 0V), (1A, 5V), (1.5A, 15V), (2A, 20V), (4A, 30V). Одредити струју кроз нелинеарни елемент и снагу на њему.



Слика 4

Напомена: Сви задаци вреде по 25 поена.