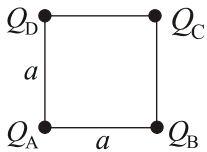
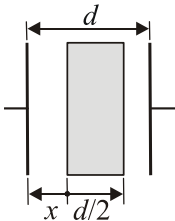


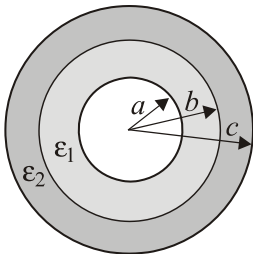
ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ I



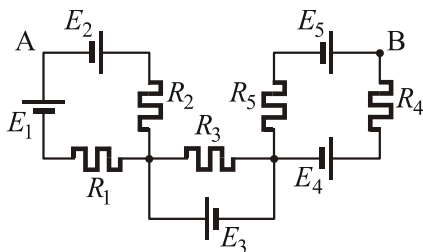
1. У теменима А, В, С и D квадрата странице $a = 10\sqrt{2}$ cm налазе се тачкаста наелектрисања $Q_A = Q_B = Q_C = Q_D = Q$. Систем се налази у вакууму. Ако је потенцијал у центру квадрата $\varphi = 3.6$ V, одредити наелектрисање Q . За тај случај одредити силу на наелектрисање Q_A .



2. Раван ваздушни кондензатор, растојања између електрода d , има капацитивност C_0 . У међуелектродни простор кондензатора, паралелно електродама на растојању x од једне електроде, убачена је метална плоча дебљине $d/2$ (слика) и на тај начин добијен нови кондензатор капацитивности C . Одредити зависност капацитивности C од растојања x , $C(x)$. Ивични ефекат занемарити.

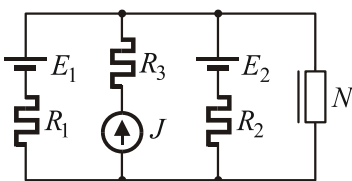


3. Коаксијални (цилиндрични) кондензатор, полупречника електрода a и c , има диелектрик који се састоји из два коаксијална слоја (слика) релативних диелектричних константи ϵ_{r1} и ϵ_{r2} и критичних поља E_{kr1} и E_{kr2} . Раздвојна површина диелектрика је полупречника b . Одредити максимални напон на који сме да се прикључи овај кондензатор ако је коефицијент сигурности $ks = 3$. Познато је: $a = 0.5$ mm, $b = 2.5$ mm, $c = 3$ mm, $\epsilon_{r1} = 6$ и $\epsilon_{r2} = 2$, $E_{kr1} = 5$ MV/m и $E_{kr2} = 4$ MV/m.



4. У колу, приказаном шемом на слици, одредити напон између тачака А и В, U_{AB} и снагу генератора E_3 . Нумерички подаци:

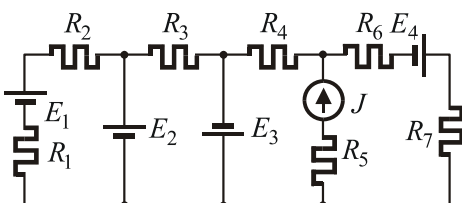
$$E_1 = E_2 = E_3 = E_4 = E_5 = 10 \text{ V}, R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = R_5 = 1 \text{ k}\Omega.$$



5. У колу, приказаном на слици, познато је:

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

Волтаперска карактеристика нелинеарног отпорника апроксимирана је дужима које у $I-U$ координатном систему спајају тачке $(0, 0)$, $(1 \text{ A}, 2.5 \text{ V})$ и $(3 \text{ A}, 17.5 \text{ V})$. Одредити снагу генератора J .



6. У колу приказаном шемом на слици познато је:

$$J = 3 \text{ A}, E_1 = E_3 = 14 \text{ V}, R_1 = \dots = R_7 = 10 \Omega.$$

Одредити електромоторну силу генератора E_4 тако да се на отпорнику R_7 развија снага $P_7 = 10 \text{ W}$.

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