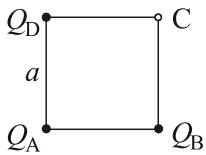
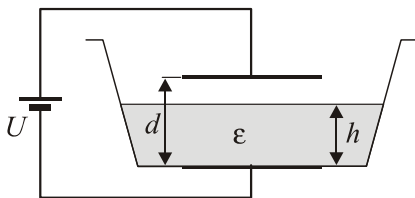


ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ (ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ) I



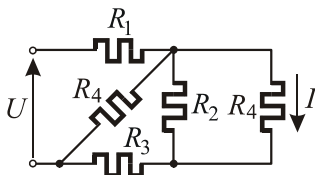
1. Три тачкаста наелектрисања, Q_A , Q_B и Q_D , налазе се у вакууму, у теменима А, В и D квадрата странице a (слика). Одредити вектор електричног поља и потенцијал у темениу С. Израчунати рад који изврше силе поља при пребацивању тачкастог наелектрисања ΔQ из тачке С у бесконачност. Бројни подаци: $a = 1\text{ m}$, $Q_A = -6\text{ nC}$, $Q_B = Q_D = 4\text{ nC}$, $\Delta Q = 1\text{ pC}$.

2. 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 $\epsilon_{r1} = 2$ и дебљине $d = 1\text{ mm}$, док је остатак међуелектродног простора испуњен диелектриком релативне диелектричне константе $\epsilon_{r2} = 4$. Кондензатор је оптерећен наелектрисањем сталне подужне густине $q' = 1\text{ nC/m}$. Израчунати јачину електричног поља на унутрашњој електроди и на раздвојној површини диелектрика. Израчунати напон између електрода кондензатора.

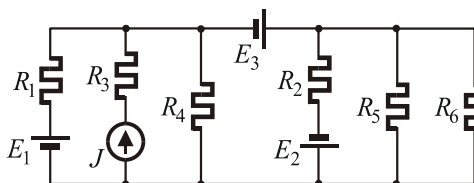


3. Раван ваздушни кондензатор, чије је растојање између електрода $d = 9\text{ mm}$, смешта се у посуду од изолационог материјала тако да једна електрода лежи на дну посуде. Дебљина електрода је занемарљива. Кондензатор је прикључен на сталан напон U тако да поље у њему, када је диелектрик ваздух, има вредност E_0 . До које висине h (слика) треба у посуду налити уље релативне диелектричне константе $\epsilon_r = 4$ да би се поље у ваздушном делу кондензатора повећало три пута?

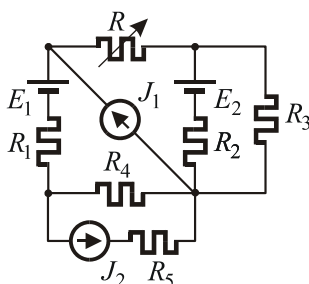
4. У вези отпорника, приказаној шемом на слици, познато је: $R_1 = 1\Omega$, $R_2 = 6\Omega$, $R_3 = 4\Omega$ и $R_4 = 3\Omega$, као и струја $I = 2\text{ A}$. Израчунати напон U на који је ова веза отпорника прикључена. Израчунати снагу на отпорнику R_1 .



5. У колу, приказаном шемом на слици, израчунати снаге свих генератора. Нумерички подаци:
 $E_1 = 1\text{ V}$, $E_2 = 2\text{ V}$, $E_3 = 4\text{ V}$, $J = 1\text{ A}$,
 $R_1 = R_3 = R_4 = 1\Omega$, $R_2 = 2\Omega$, $R_5 = R_6 = 4\Omega$.



6. У колу, приказаном шемом на слици, одредити вредност променљивог отпорника R тако да се на њему развија снага P . Нумерички подаци:
 $E_1 = E_2 = 10\text{ V}$, $J_1 = 3\text{ A}$, $J_2 = 1\text{ A}$,
 $R_1 = R_5 = 5\Omega$, $R_2 = R_3 = R_4 = 10\Omega$, $P = 20\text{ W}$.



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