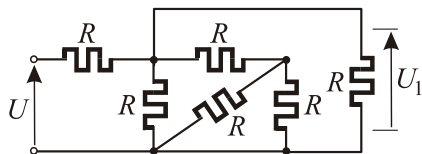


ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ I (ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ I)

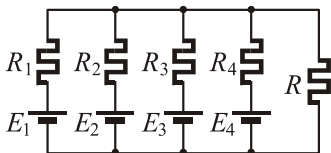
1. Две мале проводне куглице, истих димензија, оптерећене су количинама електрицитета $Q_1 = Q$ и $Q_2 = 2Q$ и налазе се на међусобном растојању $d = 10$ cm, тако да је интензитет силе између њих $F = 8.73$ pN. Ако се куглице споје, а затим размакну на растојање d_1 , сила између њих ће остати иста. Одредити растојање d_1 . Куглице се налазе у хомогеном диелектрику релативне диелектричне константе $\epsilon_r = 2.7$.

2. Електрично поље на површини усамљене сфере у вакууму оријентисано је ка сфери и има интензитет $E_a = 10$ kV/m, док је његов интензитет на растојању $r = 10$ cm од центра сфере $E = 900$ V/m. Одредити оптерећење, полупречник и потенцијал сфере у односу на референтну тачку која се налази на растојању $R_p = 1$ m.

3. Цилиндрични кондензатор, полупречника електрода a и b , прикључен је на сталан напон U . Ако је полупречник b спољашње електроде константан, а унутрашње a променљив, одредити однос њихових полупречника тако да поље на површини унутрашње електроде има минималну вредност и за тај случај одредити поље на површинама унутрашње и спољашње електроде. Ефекат крајева занемарити.



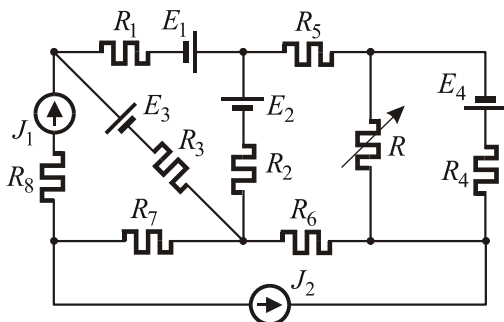
4. Израчунати еквивалентну отпорност везе отпорника са слике уколико је $R = 8\Omega$. Ако се ова веза прикључи на напон $U = 55$ V израчунати напон U_1 .



5. Четири акумулатора, електромоторних сила $E_1 = 12.3$ V, $E_2 = 12.5$ V, $E_3 = 12.6$ V, $E_4 = 12.5$ V, и унутрашњих отпорности

$$R_1 = 20 \text{ m}\Omega, R_2 = 25 \text{ m}\Omega, R_3 = 10 \text{ m}\Omega \text{ и } R_4 = 20 \text{ m}\Omega$$

повезана су паралелно (слика) и на њих се прикључује потрошач отпорности $R = 0.1\Omega$. Израчунати снагу потрошача и снаге појединих акумулатора.



6. У колу, приказаном шемом на слици, познате су вредности свих елемената, док је отпорник R променљив. Одредити снагу генератора E_4 у функцији отпорности отпорника R . Нумерички подаци:

$$E_1 = E_3 = 20 \text{ V}, E_2 = E_4 = 10 \text{ V}, J_1 = 3 \text{ A}, J_2 = 2 \text{ A}, \\ R_1 = R_3 = 10\Omega, R_2 = R_4 = 20\Omega, R_5 = R_6 = R_7 = R_8 = 5\Omega.$$

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

ПРЕДМЕТНИ НАСТАВНИК