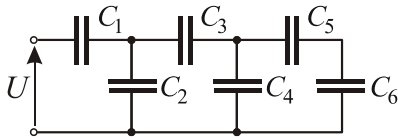
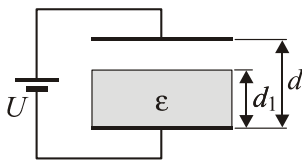


ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ (ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ) I



1. Веза кондензатора, приказана на слици, прикључена ја на напон U . Ако је познато оптерећење кондензатора C_1 , Q_1 , одредити напон на који је ова веза прикључена. Познато је: $C_1 = C_3 = C_5 = 10 \text{ nF}$, $C_2 = 5 \text{ nF}$, $C_4 = 4 \text{ nF}$, $C_6 = 15 \text{ nF}$, $Q_1 = 5 \mu\text{C}$.

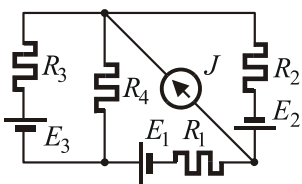


2. Раван ваздушни кондензатор, растојања између електрода $d = 9 \text{ mm}$, прикључен је на сталан напон U . Поље у кондензатору има вредност $E = 0.5 \text{ MV/m}$. Ако се у међуелектродни простор кондензатора убади плочица дебљине $d_1 = 8 \text{ mm}$, од материјала релативне диелектричне константе $\epsilon_r = 4$ (слика), одредити електрично поље у обе средине.

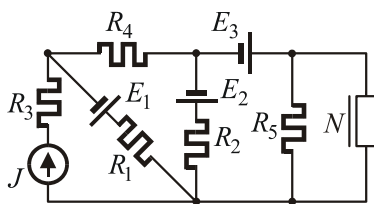
3. Веома дуг цилиндрични кондензатор (ефекат крајева се може занемарити) има електроде полупречника $a = 20 \text{ mm}$ и $b = 80 \text{ mm}$. Унутрашња електрода је обавијена коаксијалним слојем диелектрика дебљине d и релативне диелектричне константе ϵ_r . Остатак међуелектродног простора испуњен је ваздухом. Одредити d и ϵ_r тако да енергија електростатичког поља локализована у диелектрику буде три пута мања од укупне енергије кондензатора, а електрично поље на унутрашњој електроди два пута веће од електричног поља на спољашњој електроди.

4. Отпорник начињен од графита, чији је температурни коефицијент α_1 , на собној температури ($\theta_0 = 20^\circ \text{C}$) има отпорност R_1 . Отпорник начињен од волфрама, чији је температурни коефицијент α_2 , на истој температури има отпорност R_2 . Одредити температуру на којој ова два отпорника имају једнаке отпорности. Нумерички подаци:

$$\alpha_1 = -5 \cdot 10^{-4} (\text{C}^\circ)^{-1}, \alpha_2 = 4.5 \cdot 10^{-3} (\text{C}^\circ)^{-1}, R_1 = 25 \Omega, R_2 = 20 \Omega.$$



5. У колу на слици одредити снаге свих генератора. Нумерички подаци: $E_1 = 14 \text{ V}$, $E_2 = 10 \text{ V}$, $E_3 = 16 \text{ V}$, $J = 1 \text{ A}$, $R_1 = R_2 = 2 \Omega$, $R_3 = R_4 = 4 \Omega$.



6. У колу, које је приказано шемом на слици, познато је: $R_1 = R_4 = R_5 = 6 \Omega$, $R_2 = R_3 = 12 \Omega$, $J = 1 \text{ A}$, $E_1 = 66 \text{ V}$, $E_2 = 12 \text{ V}$, $E_3 = 60 \text{ V}$. Волтамперска карактеристика нелинеарног отпорника се може апроксимирати дужима које у $I-U$ координатном систему спајају тачке $(0,0)$, $(1\text{A}, 1\text{V})$ и $(3\text{A}, 11\text{V})$. Израчунати снагу генератора E_2 .

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