

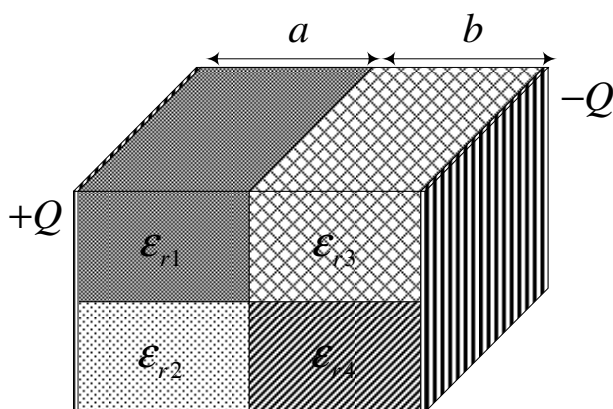
ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1

3. новембар 2017.

1.

Поени – Испит: 12 поена

Плочасти кондензатор, приказан на слици 1., испуњен је са четири диелектрика, релативних диелектричних константи $\epsilon_{r1} = 1$, $\epsilon_{r2} = 2$, $\epsilon_{r3} = 3$ и $\epsilon_{r4} = 6$. Димензије кондензатора су: $a = 4$ cm и $b = 3,5$ cm. Кондензатор је прикључен на извор сталног напона $U = 100$ V. Одредити интензитет вектора диелектричног помјераја у диелектрику са релативном диелектричном константом ϵ_{r4} .

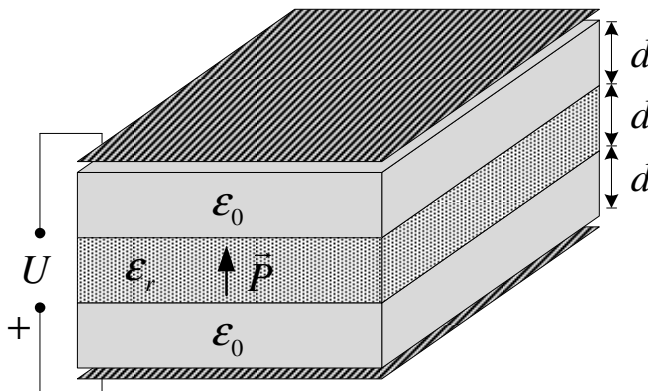


Слика 1.

2.

Поени – Испит: 13 поена

На слици 2. приказан је плочасти кондензатор укупне дебљине $3d$, који је прикључен на извор сталног напона U . У нелинеарном диелектрику ($\epsilon_r \neq const.$) постоји вектор поларизације који се, при напону U , може написати у облику: $\vec{P} = (\epsilon_0 U / 2d) \vec{i}_z$, $d < z < 2d$. У преосталом дијелу кондензатора налази се ваздух. Одредити однос густине везаног површинског наелектрисања на доњој површини диелектрика и густине слободног површинског наелектрисања на доњој електроди кондензатора. Занемарити ивичне ефекте у кондензатору.

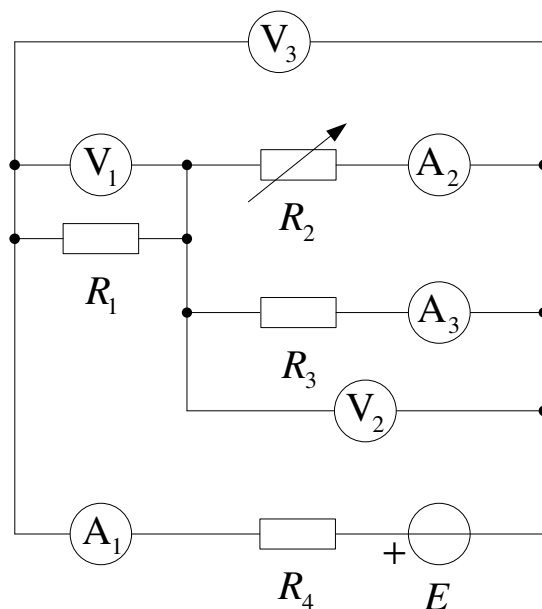


Слика 2.

3.

Поени – Испит: 12 поена

На слици 3. приказано је коло сталне једносмјерне струје у којем отпорност отпорника R_2 може да се мијења у границама од 0 до ∞ . Вриједности осталих отпорника у колу, као и идеалног напонског генератора, су константне и познате. Инструменти у колу су идеални. Одредити шта ће се десити са показивањима инструмената приликом повећавања отпорности отпорника R_2 . При рјешавању задатка користити се симболима: ($\uparrow$) – инструмент региструје повећање напона или струје и ($\downarrow$) – инструмент региструје смањење напона или струје.

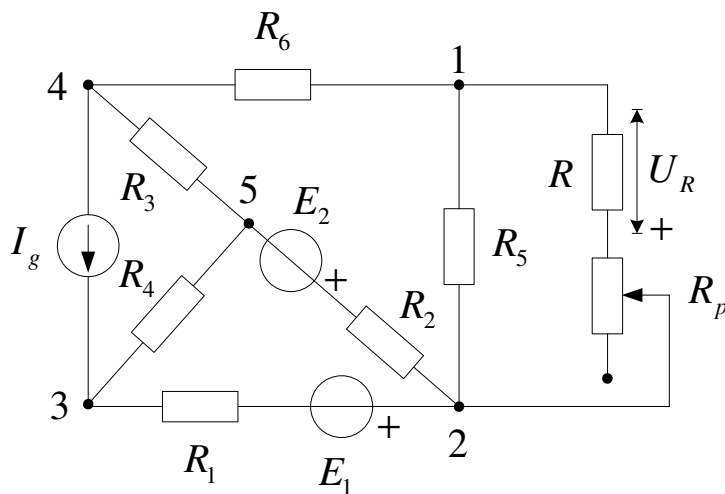


Слика 3.

4.

Поени – Испит: 13 поена

За коло сталне једносмјерне струје приказано на слици 4. познато је: $E_1 = 120 \text{ V}$, $E_2 = 20 \text{ V}$, $I_g = 10 \text{ A}$, $R_1 = 10 \Omega$, $R_2 = 30 \Omega$, $R_3 = R_5 = 15 \Omega$, $R_4 = R_6 = 5 \Omega$ и $R = 10 \Omega$. Напон на отпорнику R може се мијењати у границама од 10 V до 45 V. У ту сврху располаже се са шест потенциометара чије су карактеристике: $R_{p1} = 10 \Omega/3 \text{ A}$, $R_{p2} = 50 \Omega/6 \text{ A}$, $R_{p3} = 80 \Omega/5 \text{ A}$, $R_{p4} = 100 \Omega/2,5 \text{ A}$, $R_{p5} = 100 \Omega/6 \text{ A}$ и $R_{p6} = 120 \Omega/4 \text{ A}$, респективно. Одредити који су потенциометри погодни за употребу у овом колу.



Слика 4.

Испит траје 180 минута. Није дозвољено напуштање сале 120 минута од почетка испита.

Испитне задатке предати са испитном свеском.