

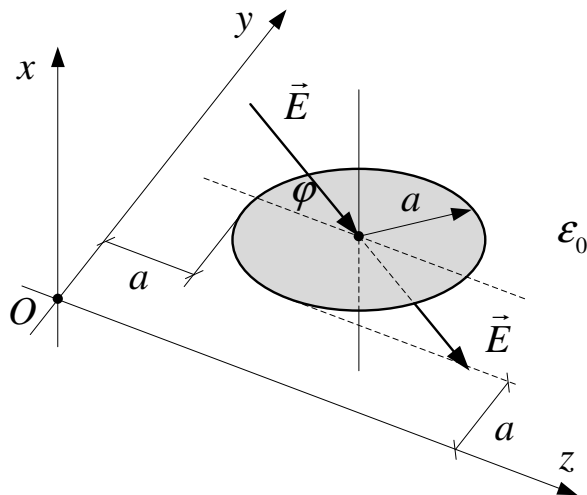
ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1

15. септембар 2016.

1.

Поени – Испит: 13 поена

Одредити флуks вектора јачине електричног поља кроз кружну контуру полупречника a , која се налази у yOz равни, као што је приказано на слици 1. Интензитет вектора јачине електричног поља мијења се по закону $E = ky$, гдје је k (V/m^2) константа, а вектор $\vec{E}$ са кружном контуром заклапа угао $\varphi = \pi/6$ и паралелан је xOz равни. Средина је ваздух.



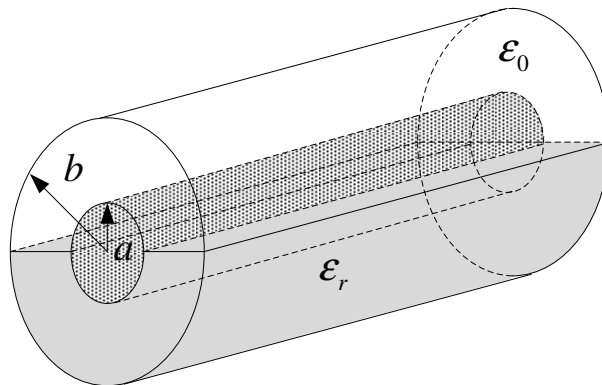
Слика 1.

2.

Поени – Испит: 12 поена

Коаксијални кондензатор лежи хоризонтално и испуњен је до половине течним диелектриком релативне диелектричне пермитивности $\epsilon_r = 4$, као што је приказано на слици 2. Кондензатор је прикључен на напон $U = 60$ V, па одвојен од извора. Потом је кондензатор постављен у вертикални положај. Ефекти крајева кондензатора се могу занемарити. Одредити напон кондензатора:

- након постављања кондензатора у вертикални положај (U'),
- након што кроз мали отвор при дну кондензатора, који се налази у вертикалном положају, исцури трећина диелектрика (U'').

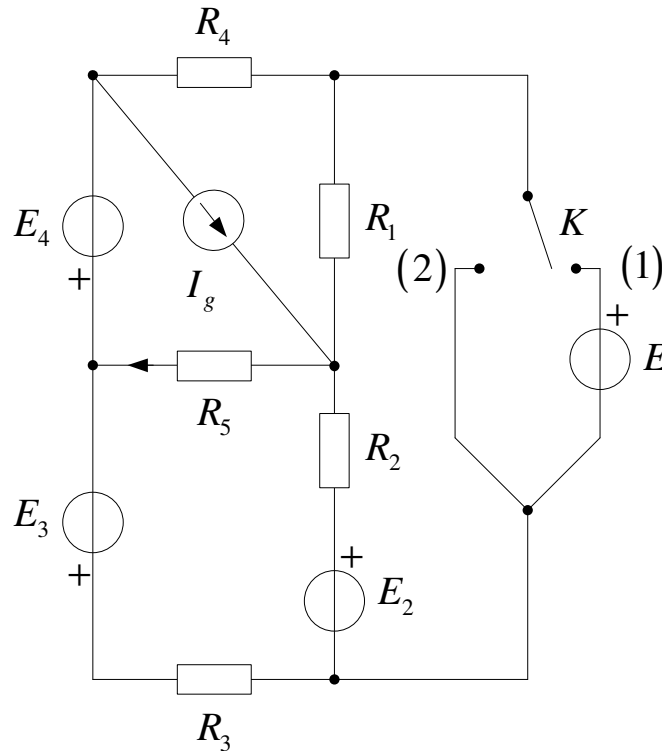


Слика 2.

3.

Поени – Испит: 12 поена

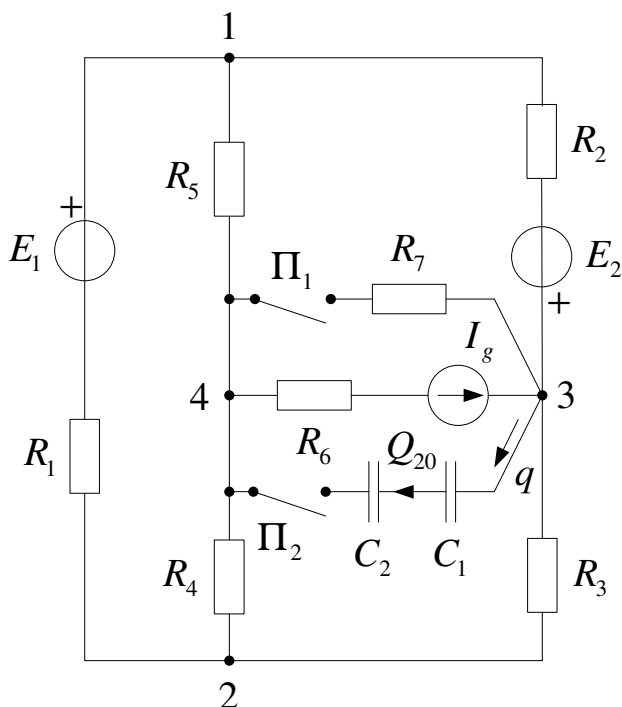
За коло сталне једносмјерне струје са слике 3. познато је: $R_1 = R_2 = R_4 = 200 \, \Omega$, $R_3 = 400 \, \Omega$, $R_5 = 100 \, \Omega$ и $I_g = 20 \, \text{mA}$. Након пребацивања прекидача K из положаја (1) у положај (2), прираштај струје у грани са отпорником R_5 је $\Delta I_5 = 10 \, \text{mA}$, према референтном смјеру задатом на слици 3. Одредити: (а) електромоторну силу генератора E и (б) промјену снаге струјног генератора.



Слика 3.

4.

Поени – Испит: 13 поена



За коло сталне једносмјерне струје са слике 4. познате су вриједности елемената: $E_2 = 10 \, \text{V}$, $I_g = 40 \, \text{mA}$, $R_1 = R_2 = R_3 = 500 \, \Omega$, $2R_4 = 2R_5 = R_6 = 2 \, \text{k}\Omega$, $C_1 = 3 \, \mu\text{F}$ и $C_2 = 6 \, \mu\text{F}$. Прекидач Π_1 је затворен, а прекидач Π_2 отворен. При томе је оптерећеност кондензатора C_2 , $Q_{20} = 10 \, \mu\text{C}$, док је кондензатор C_1 неоптерећен. Прво се затвори прекидач Π_2 , па по достигнутом стационарном стању у колу, отвори се прекидач Π_1 . Од тренутка отварања прекидача Π_1 до успостављања новог стационарног стања, прираштај снаге идеалног струјног генератора је $\Delta P_{I_g} = 0,7 \, \text{W}$. Одредити:

- отпорност отпорника R_7 ,
- проток q кроз грану са кондензаторима након отварања прекидача Π_1 .

Слика 4.

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

Испитне задатке предати са испитном свеском.