

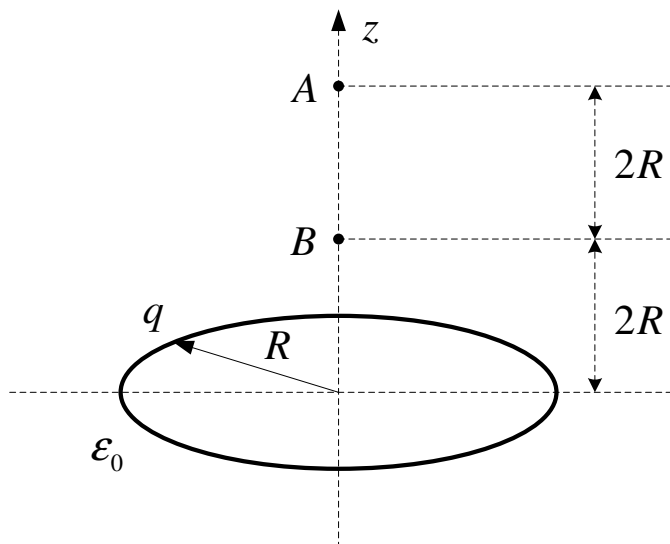
ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1

11. јул 2014.

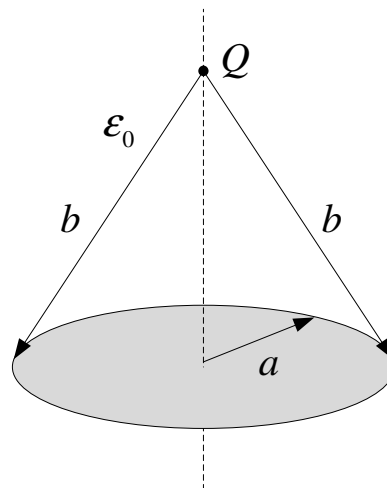
1.

Поени – Колоквијум 1: (8 поена)

Кружна контура, приказана на слици 1., равномерно је наелектрисана подужном количином наелектрисања q . Систем се налази у ваздуху. Одредити рад сила електричног поља при помјерању пробног наелектрисања Q_p из тачке A у тачку B .



Слика 1.



Слика 2.

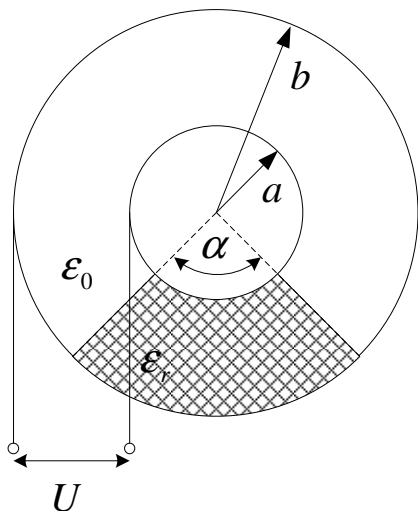
2.

Поени – Колоквијум 1: (8 поена) – Испит: (12 поена)

На оси кружне контуре полупречника $a = 15$ cm, у ваздуху, налази се тачкасто наелектрисање интензитета $Q = -1$ nC, као што је приказано на слици 2. Свака тачка кружне контуре подједнако је удаљена од тачкастог наелектрисања за растојање $b = 30$ cm. Одредити флуks вектора јачине електричног поља тачкастог наелектрисања кроз површину осјенчене кружне контуре (круга).

3.

Поени – Колоквијум 1: (9 поена) – Испит: (13 поена)



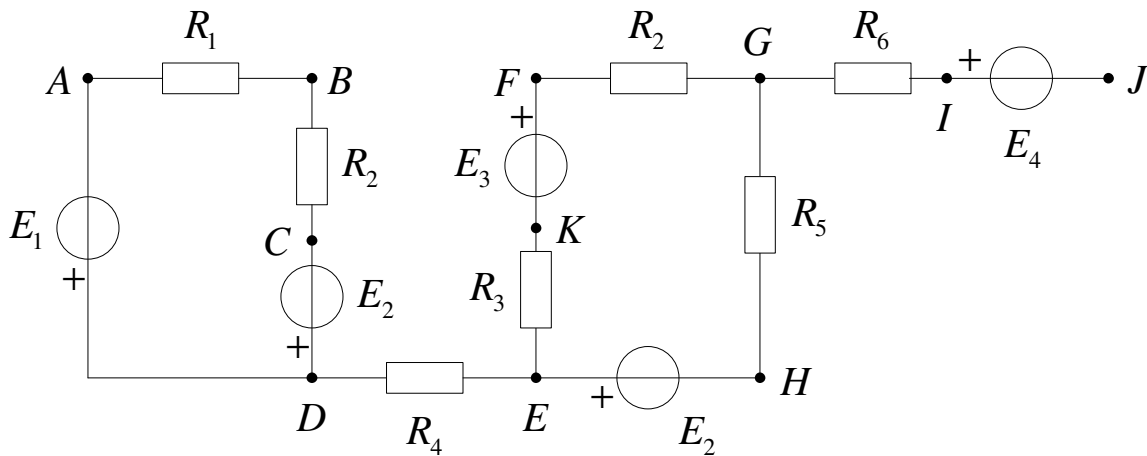
Слика 3.

На слици 3. приказан је попречни пресјек веома дугачког коаксијалног кабла. Познати су: стални напон U између проводника кабла, полупречници проводника кабла a и b ($a < b$) и релативна пермитивност диелектричног подметача ϵ_r . Одредити угао α тако да електростатичка енергија локализована у подметачу буде једнака половини електростатичке енергије локализоване у каблу. Ивични ефекти се могу занемарити.

4.

Поени – Колоквијум 2: (8 поена)

За коло сталне једносмјерне струје приказано на слици 4. одредити: а) напоне U_{BD} , U_{DB} , U_{CG} , U_{HA} и U_{JC} ; (б) ако се тачка K уземљи и изабере за референтну тачку, одредити потенцијале свих осталих тачака у колу; (в) нацртати потенцијални дијаграм за контуру $K-F-G-H-E-K$. Познато је: $R_1 = 2 \Omega$, $R_2 = 3 \Omega$, $R_3 = 1 \Omega$, $R_4 = 4 \Omega$, $R_5 = 6 \Omega$, $R_6 = 7 \Omega$, $E_1 = 20 \text{ V}$, $E_2 = 5 \text{ V}$, $E_3 = 15 \text{ V}$ и $E_4 = 8 \text{ V}$.

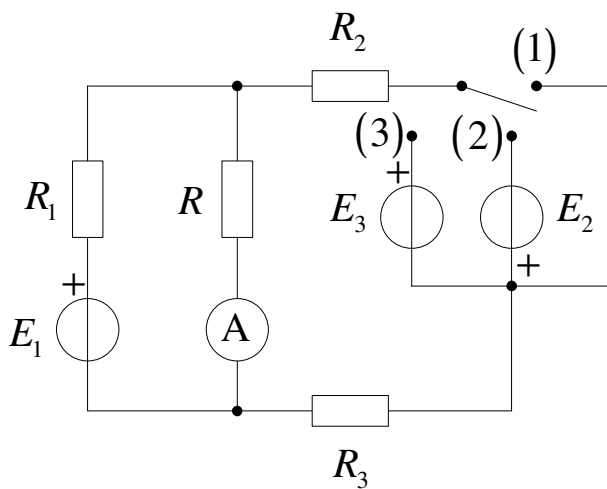


Слика 4.

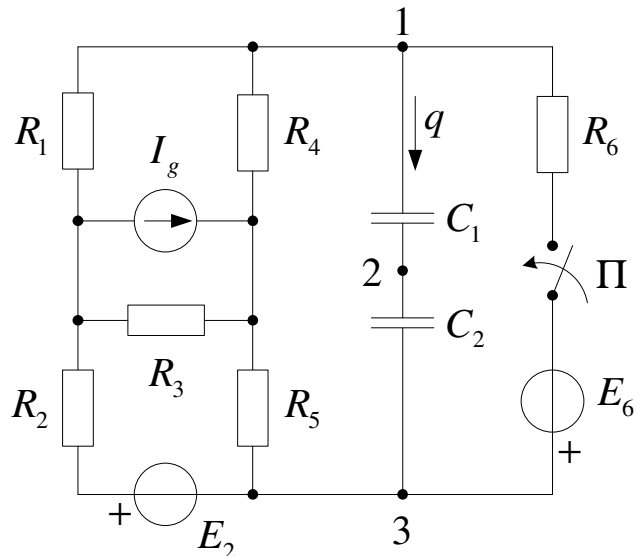
5.

Поени – Колоквијум 2: (9 поена) – Испит: (13 поена)

На слици 5. приказано је коло сталне једносмјерне струје. Када је прекидач у положају (1), идеални амперметар прикључен у колу показује вриједност $I_A^{(1)} = 3 \text{ A}$. Затим се прекидач пребаци у положај (2), при чему је показивање амперметра $I_A^{(2)} = 2,68 \text{ A}$. Одредити показивање амперметра када је прекидач у положају (3), ($I_A^{(3)}$). Познато је: $E_2 = 4 \text{ V}$ и $E_3 = 6 \text{ V}$.



Слика 5.



Слика 6.

6.

Поени – Колоквијум 2: (8 поена) – Испит: (12 поена)

За коло сталне струје са слике 6. познато је: $I_g = 2 \text{ A}$, $E_2 = 100 \text{ V}$, $E_6 = -15 \text{ V}$, $R_1 = R_2 = 150 \Omega$, $R_3 = R_4 = R_5 = 50 \Omega$, $R_6 = 25 \Omega$, $C_1 = 1,5 \mu\text{F}$ и $C_2 = 1 \mu\text{F}$. Кондензатори су прије укључивања у коло били неоптерећени. Одредити напон сваког кондензатора при отвореном прекидачу П, као и наелектрисање q које, према назначеном референтном смјеру, протекне кроз грану са кондензаторима након затварања прекидача.

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

Испитне задатке предати са испитном свеском.