

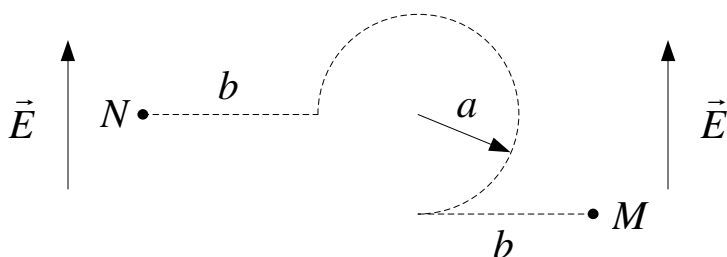
ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1

1. септембар 2017.

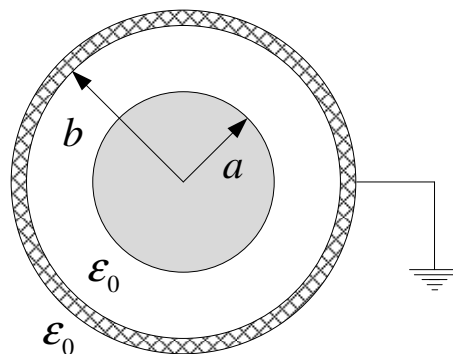
1.

Поени – Колоквијум 1: 8 поена

Пробно наелектрисање Q_p премјешта се дуж путање приказане на слици 1, из тачке M у тачку N , у хомогеном електричном пољу. Све тачке дате путање налазе се у равни цртежа. Правац и смјер јачине електричног поља је, такође, приказан на слици. Одредити рад електричних сила при премјештању пробног наелектрисања. Средина је ваздух.



Слика 1.



Слика 2.

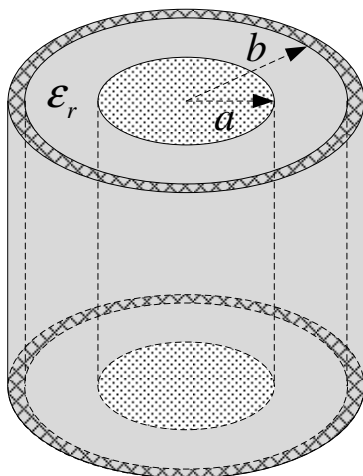
2.

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

Сферни ваздушни кондензатор, приказан на слици 2., полупречника електрода $a = 3 \text{ cm}$ и $b = 12 \text{ cm}$, прикључен је на стални напон U . Спољашња електрода кондензатора налази се на нултом потенцијалу. Одредити: (а) полупречнике c и d еквипотенцијалних површина које се налазе на потенцијалима $V_c = 2U/3$ и $V_d = U/3$ и (б) максимални напон на који смије да се прикључи овај кондензатор, у случају да је критична вриједност електричног поља за ваздух у кондензатору $E_{kr} = 3 \text{ MV/m}$.

3.

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



Слика 3.

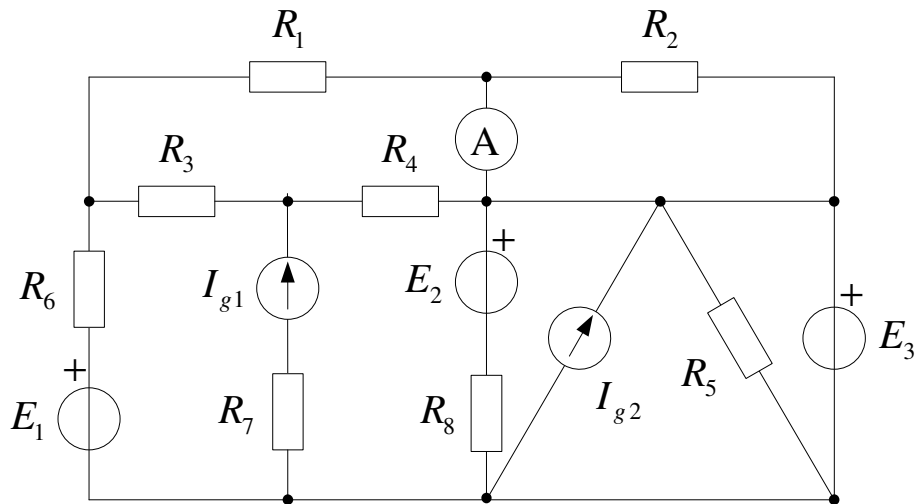
Коаксијални вод, приказан на слици 3., испуњен је хомогеним диелектриком релативне диелектричне константе $\epsilon_r = 2$ и критичне вриједности електричног поља $E_{kr} = 7 \text{ MV/m}$. Унутрашњи полупречник спољашњег проводника вода је $b = 5 \text{ mm}$, а полупречник унутрашњег проводника је a . Одредити:

- при ком односу b/a вод може да издржи максимални могући напон,
- подужну капацитивност вода у том случају,
- укупну количину везаног подужног наелектрисања уз спољашњу электроду за случај под (а),
- електростатичку енергију кабла према претходним условима.

4.

Поени – Испит: 12 поена

На слици 4. дато је коло сталне једносмјерне струје са идеалним амперметром, за које је: $E_1 = 10 \text{ V}$, $E_2 = 20 \text{ V}$, $E_3 = 30 \text{ V}$, $I_{g1} = 5 \text{ mA}$, $I_{g2} = 10 \text{ mA}$, $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 2 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 4 \text{ k}\Omega$, $R_4 = 5 \text{ k}\Omega$, $R_5 = 1,5 \text{ k}\Omega$, $R_6 = 0,6 \text{ k}\Omega$, $R_7 = 1,6 \text{ k}\Omega$ и $R_8 = 2 \text{ k}\Omega$. Одредити снаге идеалног напонског и струјног генератора, P_{E1} и P_{g1} , те показивање амперметра у колу.

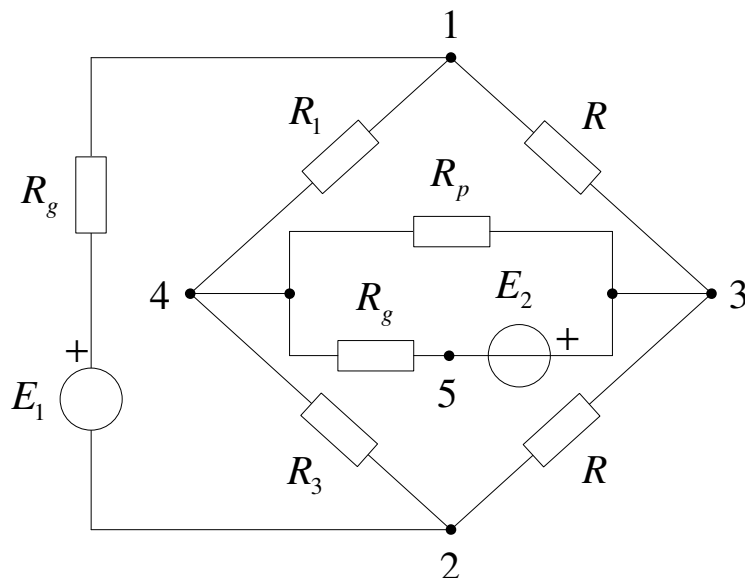


Слика 4.

5.

Поени – Испит: 13 поена

У колу сталне једносмјерне струје, приказаном на слици 5., познато је: $R_1 = R_3 = 2R$, $R_p = 12R$, $R_g = R$ и $E_1 = 24 \text{ V}$. Одредити електромоторну силу E_2 , ако је $U_{12} = U_{34}$. Колика би била количина наелектрисања на кондензатору $C = 1 \text{ }\mu\text{F}$, ако би се исти везао у колу између тачака 3 и 5?



Слика 5.

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

Испитне задатке предати са испитном свеском.