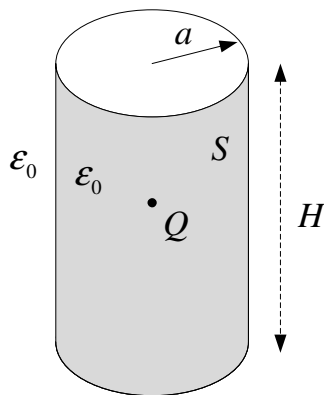


ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1

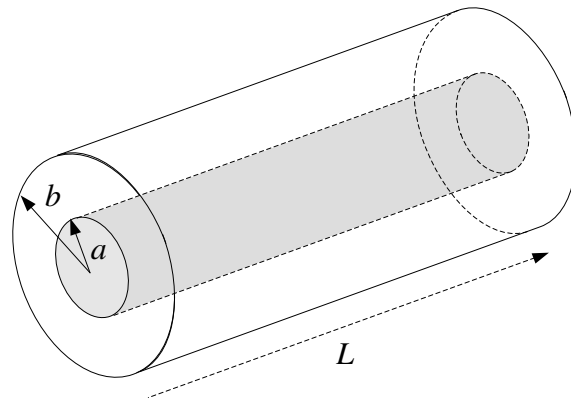
17. септембар 2012.

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

Мало тијело наелектрисања $Q = 10^{-6}$ С и површина S облика омотача правог ваљка, висине $H = 4$ cm и полупречника основе $a = 2$ cm, у ваздуху, приказани су на слици 1. Одредити флуks вектора јачине електричног поља наелектрисања Q кроз површину S .

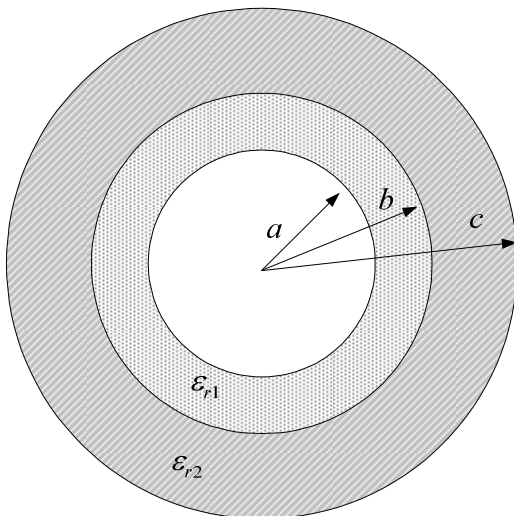


Слика 1.



Слика 3.

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



Слика 2.

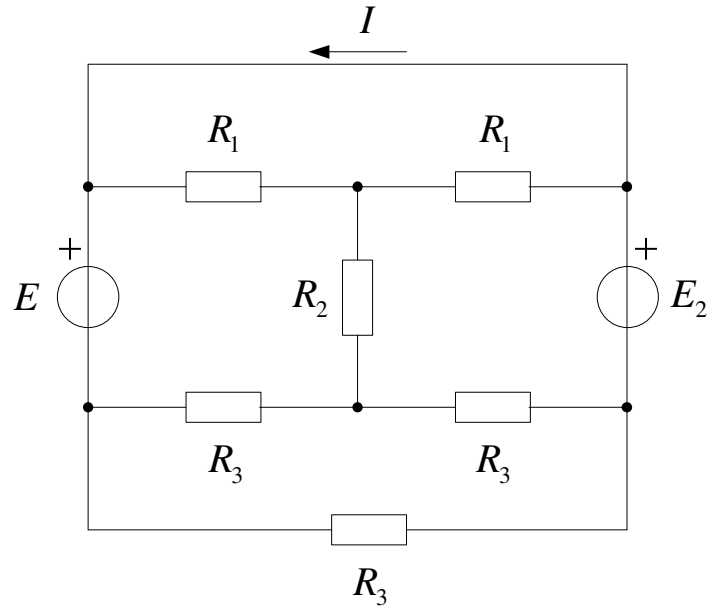
Дат је сферни кондензатор, полупречника електрода $a = 3$ mm и $c = 12$ mm, са два концентрична слоја диелектрика, раздвојена површи полупречника $b = 6$ mm, као на слици 2. Унутрашњи слој диелектрика има критичну вриједност електричног поља $E_{kr1} = 400$ kV/cm, а релативну диелектричну константу $\epsilon_{r1} = 5$. Спољашњи слој диелектрика има критичну вриједност електричног поља $E_{kr2} = 90$ kV/cm, а релативну диелектричну константу $\epsilon_{r2} = 8$. Одредити највећи напон на који смије да се прикључи овај кондензатор, а да не дође до пробоја диелектрика.

3. Поени – Колоквијум 1: (8 поена)

На слици 3. приказан је цилиндрични кондензатор са ваздушним диелектриком, полупречника електрода a и b , ($a < b$), дужине L такве да се ивични ефекат крајева кондензатора може занемарити. Затим се полупречници електрода кондензатора повећају два пута, а у простор између електрода убаца се диелектрик релативне диелектричне константе $\epsilon_r = 5$. Одредити да ли ће се подужна капацитивност кондензатора повећати или смањити и колико пута?

4.

Поени – Испит: (12 поена)

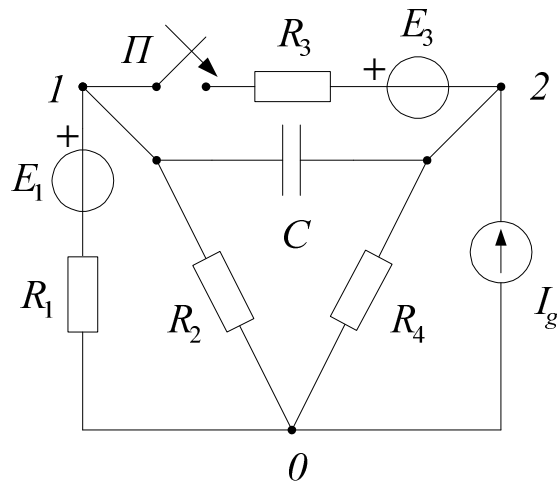


Слика 4.

За коло сталне једносмјерне струје са слике 4. познато је: $E = 3 \text{ V}$, $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 2 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 3 \text{ k}\Omega$ и $I = 5 \text{ mA}$. Израчунати електромоторну силу E_2 .

5.

Поени – Испит: (13 поена)



Слика 5.

За коло сталне једносмјерне струје са слике 5. познато је $I_g = 10 \text{ mA}$, $E_1 = 100 \text{ V}$, $R_1 = 200 \Omega$, $R_2 = 200 \Omega$, $R_3 = 100 \Omega$, $R_4 = 400 \Omega$, $C = 100 \mu\text{F}$. Након затварања прекидача П, кроз грану са кондензатором протекне количина наелектрисања $q_{12} = -3 \text{ mC}$. Одредити електромоторну силу E_3 .

Напомена: Колоквијум 1 (задачи 1, 2, 3); Испит (задачи 1, 2, 4, 5).

Колоквијум се полаже 2 сата, Испит се полаже 3 сата. Задатке предати са испитном свеском.