

ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1

5. октобар 2018.

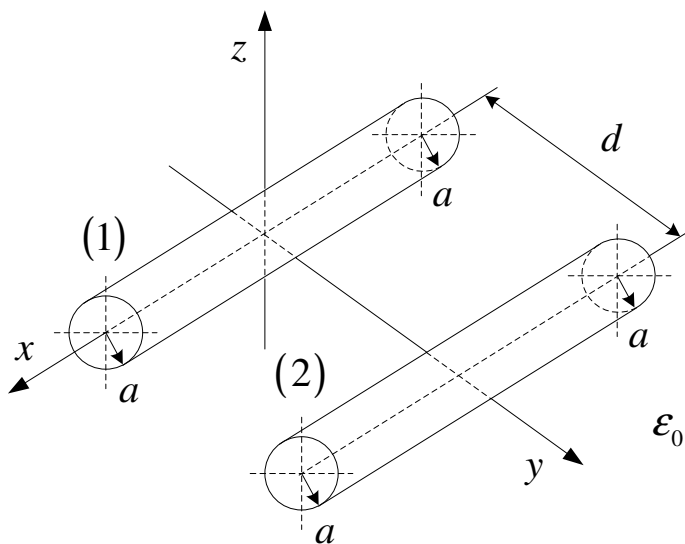
1.

Поени – Испит: 13 поена

Два проводника, дужине $l = 2 \text{ km}$ и међусобног растојања $d = 1,2 \text{ m}$, образују двожицни вод приказан на слици 1. Вод је прикључен на извор сталног напона $U = 3,6 \text{ kV}$. Одредити:

- интензитет вектора Кулонове електростатичке силе између проводника вода,
- минималну јачину електричног поља у простору између проводника вода.

Полупречник проводника вода износи: $a = 4 \text{ mm}$. Средина је ваздух.

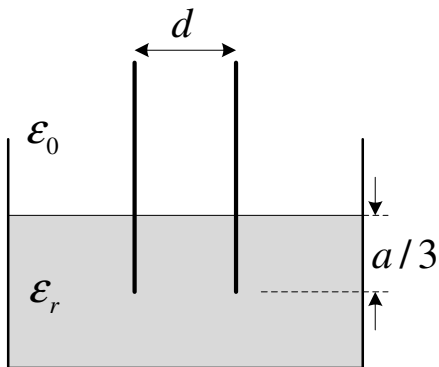


Слика 1.

2.

Поени – Испит: 12 поена

Раван ваздушни плочасти кондензатор начињен је од плоча у облику квадрата, стране $a = 10 \text{ cm}$, које се налазе на међусобном растојању $d = 1 \text{ cm}$. Кондензатор се прво потопи у трансформаторско уље, као на слици 2а. Израчунати за колико се промијени капацитивност кондензатора када се он потопи у трансформаторско уље, као на слици 2б. Релативна диелектрична константа трансформаторског уља износи $\epsilon_r = 2$.



Слика 2а.

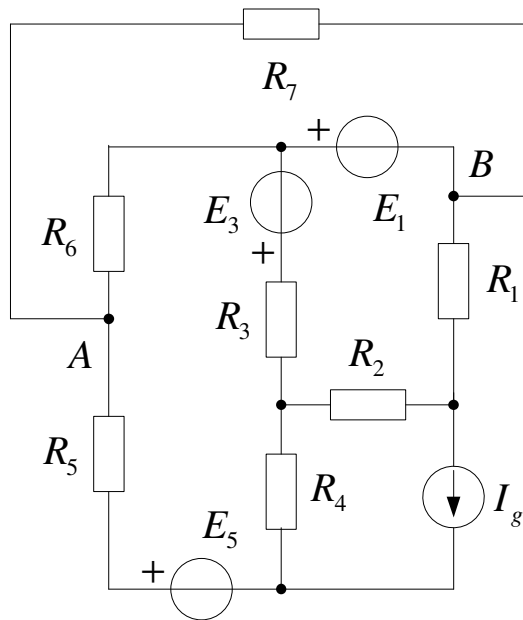


Слика 2б.

3.

Поени – Испит: 12 поена

Отпорности отпорника у колу сталне једносмјерне струје са слике 3. су: $R_1 = 10 \, \Omega$, $R_2 = 5 \, \Omega$, $R_3 = 30 \, \Omega$, $R_4 = 15 \, \Omega$, $R_5 = 10 \, \Omega$, $R_6 = 15 \, \Omega$ и $R_7 = 200 \, \Omega$. Напон између тачака A и B је $U_{AB} = 10 \, \text{V}$. Одредити напон између тачака A и B када се у грану са отпорником R_7 прикључи идеални волтметар.

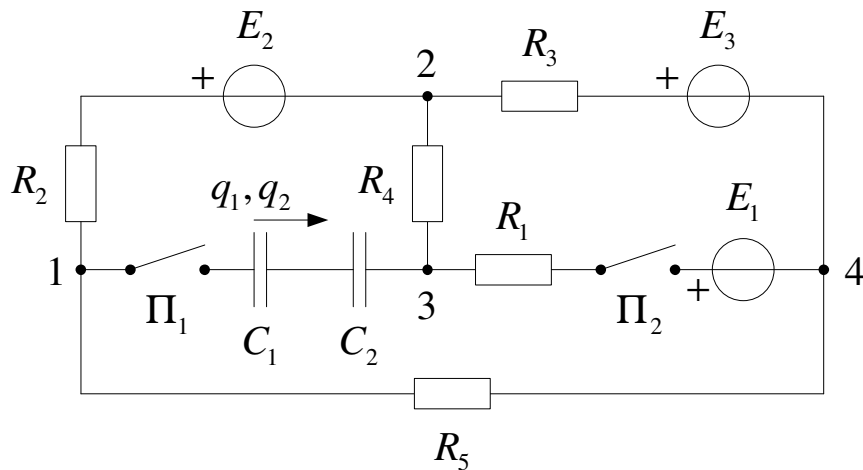


Слика 3.

4.

Поени – Испит: 13 поена

За коло сталне једносмјерне струје са слике 4. познато је: $E_1 = 6 \, \text{V}$, $E_3 = 5 \, \text{V}$, $R_1 = 150 \, \Omega$, $R_2 = R_3 = 100 \, \Omega$, $R_4 = 50 \, \Omega$ и $R_5 = 300 \, \Omega$. Капацитивност првог кондензатора је $C_1 = 1 \, \mu\text{F}$, док је капацитивност другог кондензатора је $C_2 = 2,5 \, \mu\text{F}$. Када су прекидачи Π_1 и Π_2 отворени, први кондензатор је оптерећен, а други није. Прво се затвори прекидач Π_1 и до успостављања стационарног стања у колу кроз грану са кондензаторима протекне наелектрисање $q_1 = 5 \, \mu\text{C}$. Затим се затвори и прекидач Π_2 и до успостављања новог стационарног стања у колу кроз грану са кондензаторима протекне наелектрисање $q_2 = -0,5 \, \mu\text{C}$. Одредити напон између крајева првог кондензатора у стационарном стању након затварања прекидача Π_2 .



Слика 4.

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

Испитне задатке предати са испитном свеском.