

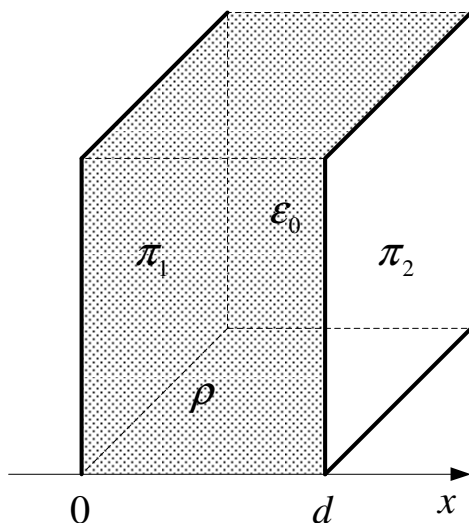
ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1

10. новембар 2015.

1.

Поени – Испит: 12 поена

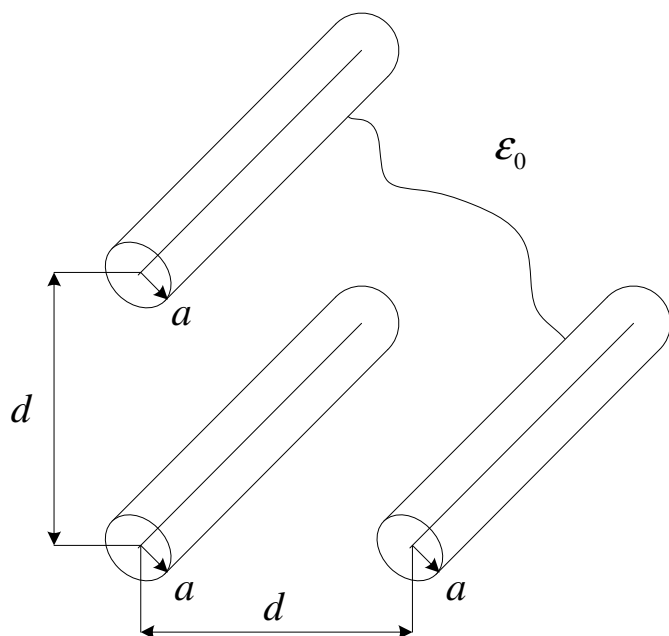
У простору између двије паралелне равни π_1 и π_2 , које су међусобно постављене на растојању d , слика 1., у ваздуху, налазе се равномерно расподијељена наелектрисања. Запреминска густина ових наелектрисања је ρ . Одредити израз за вектор јачине електричног поља овог система.



Слика 1.

2.

Поени – Испит: 13 поена



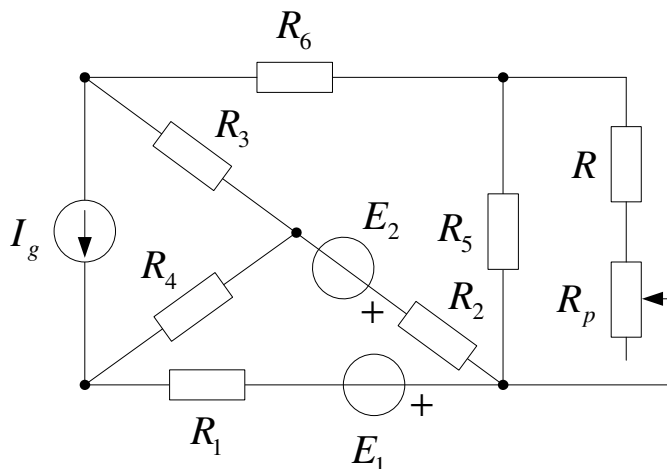
Слика 2.

Осе три танка, врло дугачка, паралелна жичана проводника пролазе кроз тјемена једнакокраког правоуглог троугла који је у равни попречног пресека проводника (слика 2). Дужина катете троугла је d . Полупречник сваке жице је a , при чему је $a \ll d$. Жице чије су осе у тјеменима хипотенузе спојене су веома танким проводником. Одредити подужну капацитивност овог ваздушног кондензатора. Занемарити наелектрисање на танком проводнику помоћу којег су спојене жице.

3.

Поени – Испит: 13 поена

За коло сталне једносмјерне струје са слике 3. познато је: $E_1 = 125 \text{ V}$, $E_2 = 20 \text{ V}$, $R_1 = 10 \Omega$, $R_2 = 30 \Omega$, $R_3 = 15 \Omega$, $R_4 = 5 \Omega$, $R_5 = 15 \Omega$, $R_6 = 5 \Omega$ и $R = 10 \Omega$. У серију са пријемником отпорности R везан је потенциометар максималне отпорности $R_{p\max} = 20 \Omega$, максималне допустиве снаге $P_{p\max} = 5 \text{ W}$ и максималне допустиве струје $I_{p\max} = 1 \text{ A}$. Одредити у којим границама смије да се налази струја струјног генератора I_g , тако да потенциометар у овом колу не прегори без обзира на положај клизача.

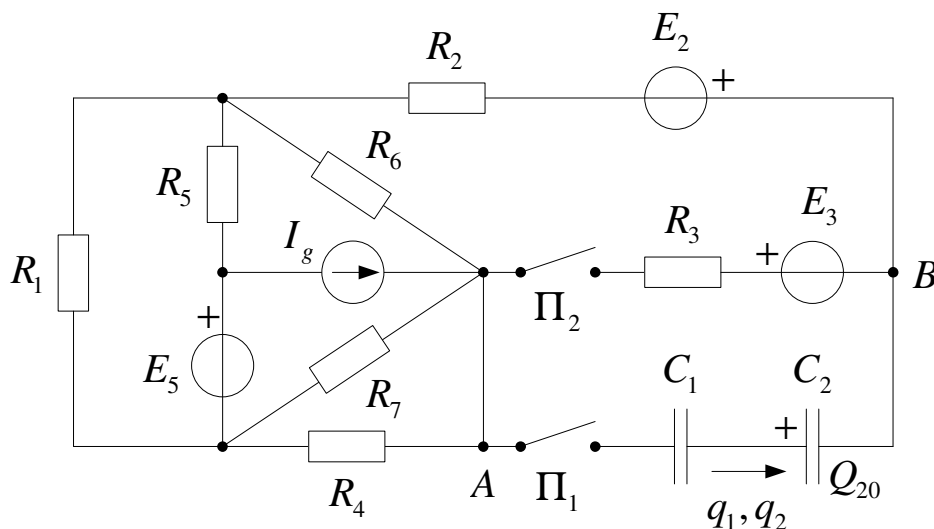


Слика 3.

4.

Поени – Испит: 12 поена

За коло сталне једносмјерне струје са слике 4. познато је: $R_1 = 300 \Omega$, $R_2 = 100 \Omega$, $R_3 = 130 \Omega$, $R_4 = 135 \Omega$, $R_5 = 450 \Omega$, $R_6 = 360 \Omega$, $R_7 = 540 \Omega$, $C_1 = 10 \mu\text{F}$ и $C_2 = 20 \mu\text{F}$. При отвореним прекидачима кондензатор C_1 је неоптерећен, а кондензатор C_2 има почетну оптерећеност $Q_{20} = 40 \mu\text{C}$. Прво се затвори прекидач Π_1 , после чега, до успостављања новог стационарног стања, кроз грану са кондензаторима протекне наелектрисање $q_1 = 120 \mu\text{C}$. Затварањем прекидача Π_2 у коло се укључује грана $E_3 - R_3$. Израчунати: (а) електромоторну силу E_3 тако да грана $E_3 - R_3$ прима максималну снагу и (б) проток наелектрисања q_2 кроз грану са кондензаторима 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.