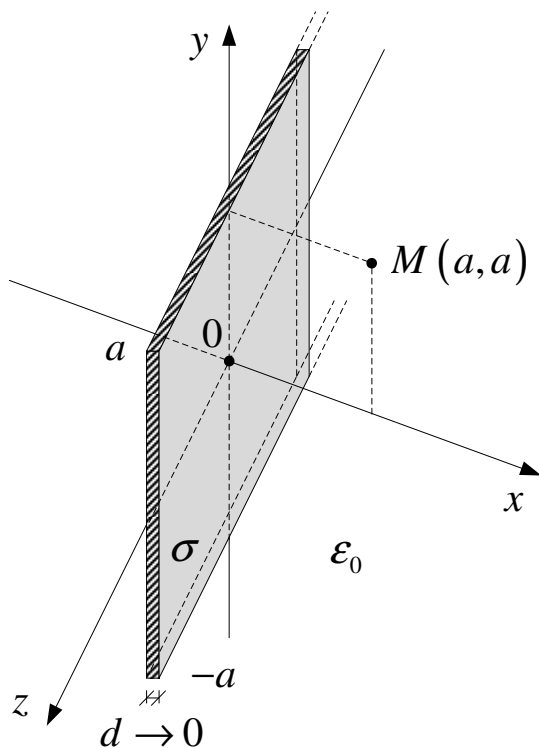


ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1

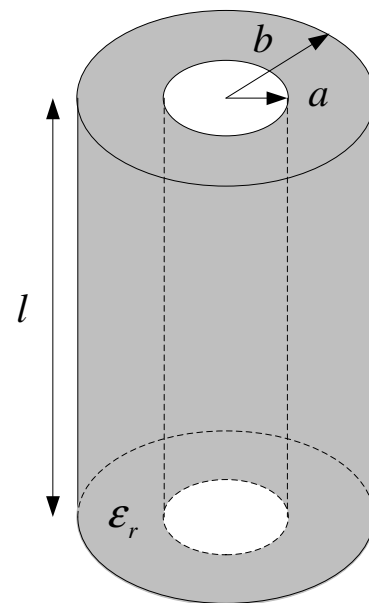
16. септембар 2019.

1.	Поени – Колоквијум 1 / Испит: 10 поена
----	--

На слици 1. приказана је бесконачно дуга танка трака дуж z осе, ширине $2a$. Трака се налази у вакууму и неравномјерно је наелектрисана, при чему густина површинског наелектрисања траке зависи само од Декартове координате y као $\sigma(y) = \sigma_0 y/a$, гдје је σ_0 константа. Одредити израз за вектор јачине електричног поља траке у тачки M , чије су координате (a, a) .



Слика 1.



Слика 2.

2.	Поени – Колоквијум 1 / Испит: 15 поена
----	--

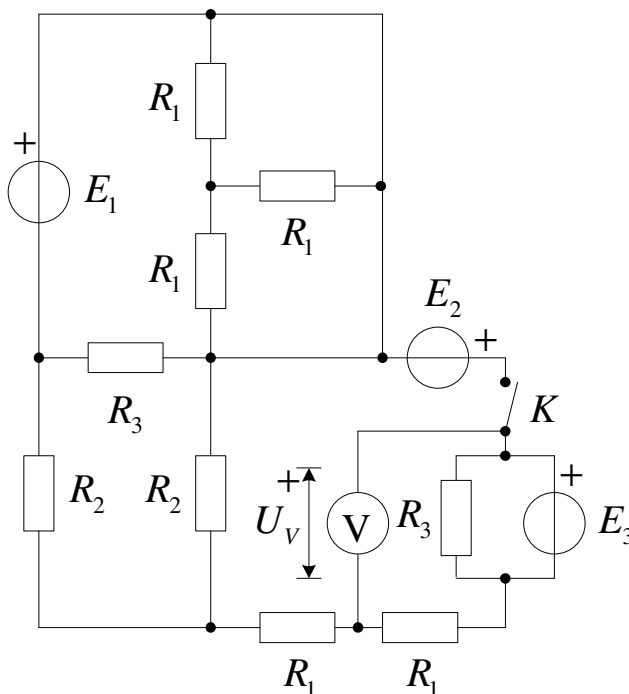
Коаксијални кондензатор дужине l , приказан на слици 2., потпуно је испуњен течним диелектриком, чија је диелектрична константа ϵ_r . Кондензатор је оптерећен, па одвојен од извора, а затим је кроз мали отвор на дну кондензатора исцурило 30% диелектрика.

- Уколико се јачина електричног поља у кондензатору повећала за 20%, одредити ϵ_r .
- Уз тако одређено ϵ_r , израчунати за колико процената се промијенила подужна капацитивност овог кондензатора.

3.

Поени – Колоквијум 2 / Испит: 10 поена

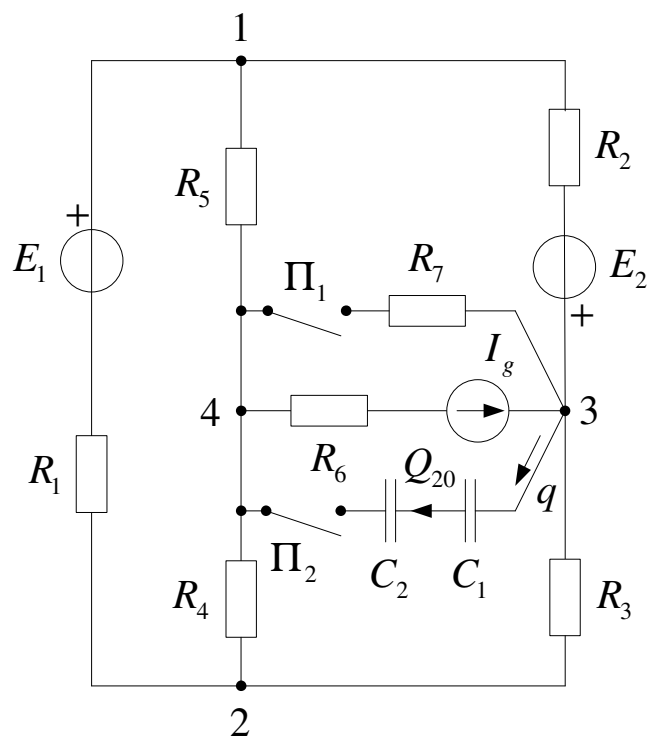
У колу сталне једносмјерне струје приказаном на слици 3., при затвореном прекидачу K , идеални волт-метар показује напон $U_V = 80 \text{ V}$. Одредити вриједност електромоторне силе E_3 , ако су познате вриједности елемената кола: $R_1 = 30 \Omega$, $R_2 = 20 \Omega$, $R_3 = 40 \Omega$, $E_1 = 100 \text{ V}$ и $E_2 = 50 \text{ V}$.



Слика 3.

4.

Поени – Колоквијум 2 / Испит: 15 поена



Слика 4.

За коло сталне једносмјерне струје (слика 4.) познате су вриједности елемената:

$$E_2 = 10 \text{ V}, I_g = 40 \text{ mA}, R_1 = R_2 = R_3 = 500 \Omega, \\ 2R_4 = 2R_5 = R_6 = 2 \text{ k}\Omega, C_1 = 3 \mu\text{F}, C_2 = 6 \mu\text{F}.$$

Прекидач Π_1 је затворен, а прекидач Π_2 отворен. При томе, оптерећеност кондензатора C_2 износи $Q_{20} = 10 \mu\text{C}$, док је кондензатор C_1 неоптерећен. Прво се затвори прекидач Π_2 , па по достигнутом стационарном стању у колу, отвори се прекидач Π_1 . Од тренутка отварања прекидача Π_1 до успостављања новог стационарног стања у колу, прираштај снаге идеалног струјног генератора износи $\Delta P_{I_g} = 0,7 \text{ W}$. Одредити:

- отпорност отпорника R_7 ,
- проток q кроз грану са кондензаторима након отварања прекидача Π_1 .