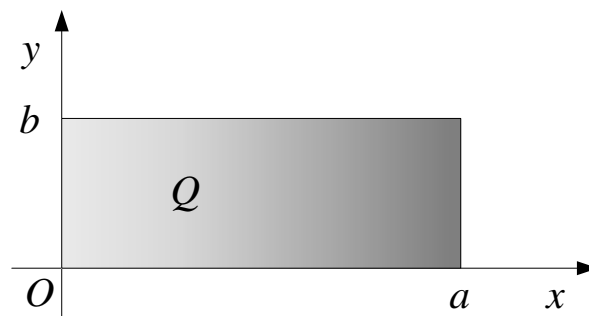


ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1

24. јануар 2018.

1.	Поени – Испит: 13 поена
----	-------------------------

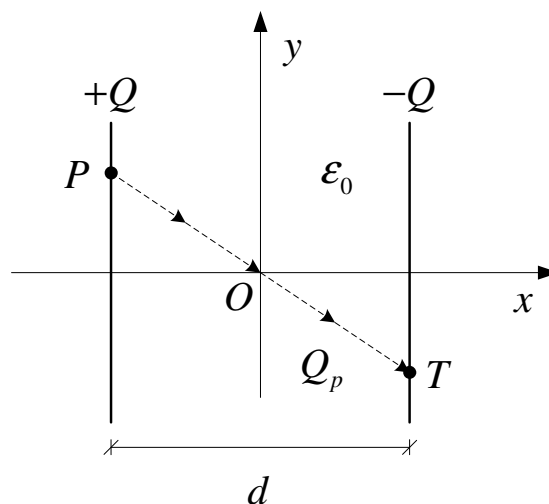
Правоугаона површ страница a и b , приказана на слици 1., неравномјерно је наелектрисана укупним наелектрисањем Q . Густина површинског наелектрисања ове површи зависи само од x -координате и линеарно је сразмјерна тој координати. Наћи израз за површинску густину наелектрисања површи.



Слика 1.

2.	Поени – Испит: 12 поена
----	-------------------------

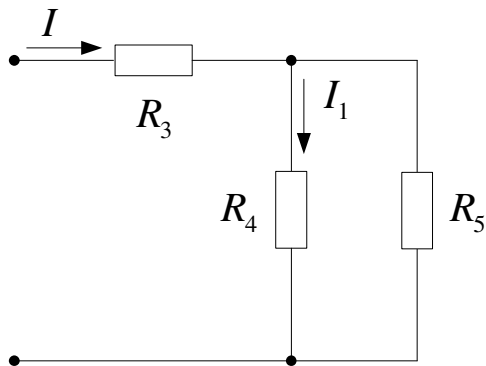
На слици 2. приказан је попречни пресјек ваздушног плочастог кондензатора. Растојање између електрода кондензатора износи $d = 0,5 \text{ mm}$, док је површина електрода $S = 20 \text{ cm}^2$. Наелектрисање кондензатора је $Q = 50 \text{ nC}$. Одредити рад који се изврши при премјештању пробног наелектрисања $Q_p = 1 \text{ pC}$ са позитивне на негативну электроду овог кондензатора, из тачке P у тачку T , путањом приказаном на слици.



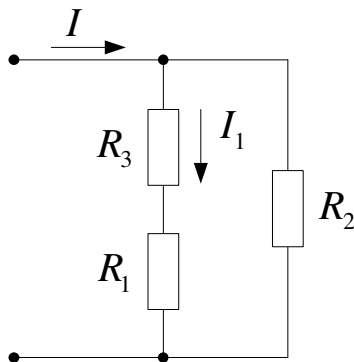
Слика 2.

3.

Поени – Колоквијум 2: 8 поена

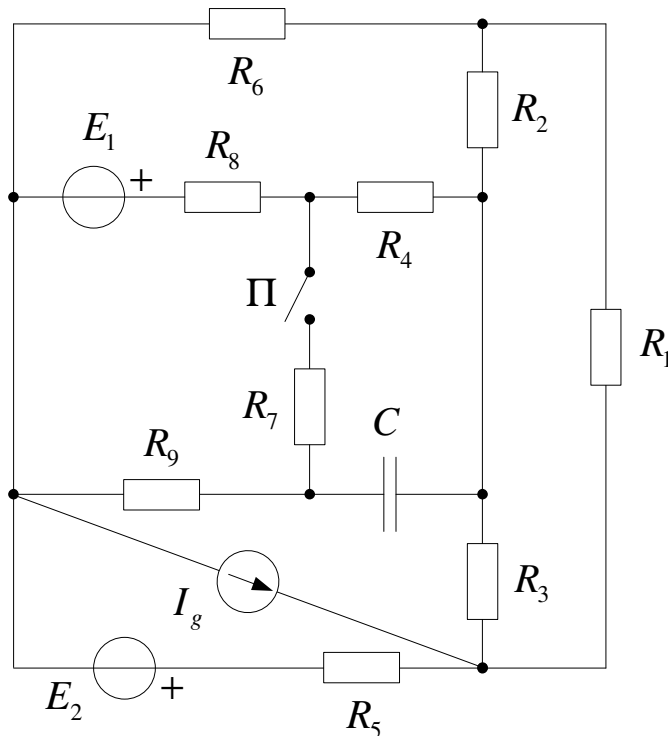


Слика 3а.



Слика 3б.

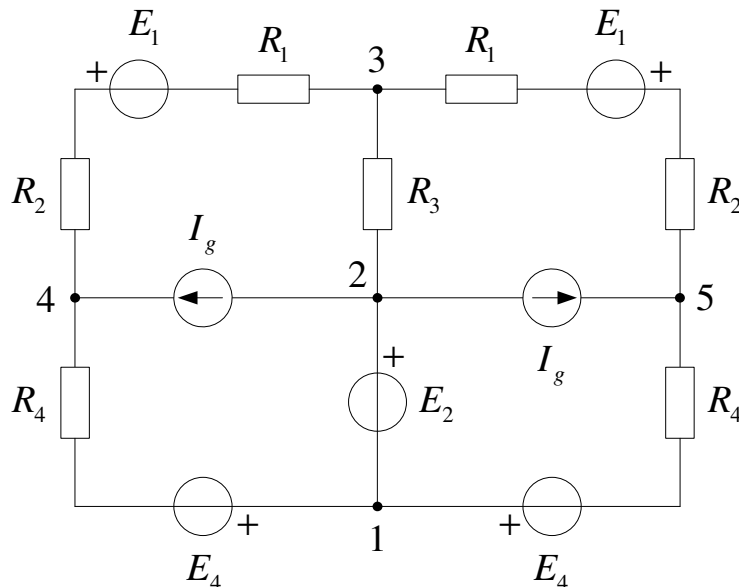
Мреже сталне једносмјерне струје, приказане на сликама 3а. и 3б., су еквивалентне, а однос струја I/I_1 у обје мреже је, такође, једнак. Одредити отпорности отпорника R_1 и R_2 . Познато је: $R_3 = 1 \Omega$ и $R_4 = R_5 = 2 \Omega$.



Слика 5.

4.

Поени – Колоквијум 2: 8 поена – Испит: 12 поена



Слика 4.

Када у мрежи, приказаној на слици 4., дјелују сви генератори, интензитет струје I_{12} у грани са идеалним напонским генератором E_2 износи 2,5 А. Када у мрежи дјелују само напонски генератори, интензитет струје I_{12} износи 1,5 А. Израчунати интензитет струје струјних генератора I_g , ако се зна да је вриједност отпорника R_3 таква да се на њему развија максимална снага. Познато је:

$$E_1 = 10\text{ V}, E_2 = 50\text{ V}, E_4 = 90\text{ V}, \\ R_1 = 10\text{ }\Omega, R_2 = 40\text{ }\Omega, R_4 = 50\text{ }\Omega.$$

5.

Поени – Колоквијум 2: 9 поена – Испит: 13 поена

За коло сталне струје, приказано на слици 5., познато је: $E_1 = 20\text{ V}$, $E_2 = 16\text{ V}$, $I_g = 1\text{ A}$, $R_1 = R_8 = 10\text{ }\Omega$, $R_2 = 30\text{ }\Omega$, $R_3 = 60\text{ }\Omega$, $R_4 = R_6 = R_9 = 7\text{ }\Omega$, $R_5 = 4\text{ }\Omega$ и $C = 32\text{ }\mu\text{F}$. Након затварања прекидача П, прираштај енергије кондензатора износи $\Delta W_e = -3,825\text{ mJ}$. Израчунати отпорност отпорника R_7 .

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

Испитне задатке предати са испитном свеском.