

1.	
2.	
3.	
4.	
Σ	

Друга провера знања из **Основа електротехнике I**

Име и презиме: _____

Број индекса: _____

Напомена: На овом делу испита имате четири групе питања. Тачан одговор на свако питање из прве групе вреди 4 поена (укупно 20 поена), из друге групе 7 поена (укупно 35 поена), из треће групе 10 поена (укупно 30 поена) и из четврте групе 15 поена.

I ГРУПА

- 1.1. Написати израз за напон на крајевима генератора у функцији струје оптерећења.
- 1.2. Написати израз за промену специфичне отпорности са температуром.
- 1.3. Написати израз за израчунавање напона на крајевима гране сложеног кола.
- 1.4. Написати израз за израчунавање еквивалентне отпорности паралелне везе N отпорника.
- 1.5. Написати израз за израчунавање снаге на потрошачу произвољног типа.

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

II ГРУПА

2.1. Једначина континуитета гласи:

$$* \int_S \vec{J} \cdot d\vec{S} = -\frac{d\rho}{dt} \quad * \oint_S \vec{J} \cdot d\vec{S} = \frac{d\rho}{dt} \quad * \oint_S \vec{J} \cdot d\vec{S} = -\frac{dq}{dt} \quad * \int_S J dS = \frac{d\rho}{dt} \quad * \int_V \vec{J} \cdot d\vec{V} = -\frac{dq}{dt}$$

2.2. Уопштена формула за израчунавање отпорности између попречних пресека $x = a$ и $x = b$ проводника (оса проводника се поклапа са x осом правоуглог координатног система) гласи:

$$* R = \frac{\rho(x)(b-a)}{S(x)} \quad * R = \int_a^b \frac{\rho(x)}{S(x)} dx \quad * R = \int_a^b \frac{\rho(x)x}{S(x)} dx \quad * R = \int_a^b \frac{\rho(x)l}{S(x)} dx \quad * R = \frac{1}{S} \int_a^b \rho(x) dx$$

2.3. У оптерећеном генератору стране поље, \vec{E}_{str} , и електрично поље, \vec{E} , задовољавају услов:

$$* |\vec{E}| + |\vec{E}_{str}| = 0 \quad * \vec{E} + \vec{E}_{str} = 0 \quad * |\vec{E}| = |\vec{E}_{str}| \quad * |\vec{E}| > |\vec{E}_{str}| \quad * |\vec{E}| < |\vec{E}_{str}|$$

2.4. Генератор струје кратког споја J и унутрашње проводности G_s може се сматрати идеалним струјним генератором у случају када отпорност потрошача R задовољава услов:

$$* G_s \gg R \quad * G_s = 1/R \quad * G_s \gg 1/R \quad * G_s \ll R \quad * G_s \ll 1/R$$

2.5. Теорема суперпозиције важи:

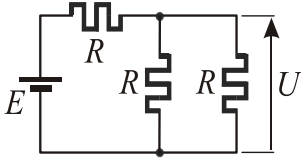
- * без икаквих ограничења
- * само за линеарна електрична кола са једним генератором
- * само за линеарна електрична кола
- * само за линеарна електрична кола са напонским генераторима
- * само за линеарна електрична кола са струјним генераторима

III ГРУПА

3.1. Површина попречног пресека танког проводника дужине l , начињеног од хомогеног материјала специфичне отпорности ρ , линеарно се мења од вредности $S_1 = S$ на једном до вредности $S_2 = 2S$ на другом крају. Његова отпорност је

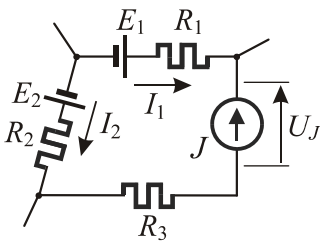
$$* R = \frac{2\rho l}{3S} \quad * R = \frac{\rho l}{S} \ln 2 \quad * R = \frac{\rho l}{S} \quad * R = \frac{3\rho l}{2S} \quad * R = \frac{\rho l}{S} \ln \frac{3}{2}$$

3.2. У колу, приказаном на слици, однос између напона U и електромоторне силе E је:



- * $U/E = 2/3$
- * $U/E = 1/2$
- * $U/E = 1/3$
- * $U/E = 1/4$
- * не може се одредити јер нису познати E и R

3.3. Напон на струјном генератору је:



- * $U_J = R_2 I_2 - R_1 I_1 + E_1 - E_2$
- * $U_J = -R_1 I_1 + R_2 I_2 + R_3 J - E_1$
- * $U_J = R_1 I_1 - R_2 I_2 + (-E_1 + E_2)$
- * $U_J = R_1 I_1 - R_2 I_2 + R_3 J - (-E_1 + E_2)$
- * $U_J = -R_1 I_1 + R_2 I_2 + R_3 J - (-E_1 + E_2)$

IV ГРУПА

На генератор струје кратког споја J и унутрашње отпорности R_s прикључен је потрошач отпорности $R = 10\Omega$. На потрошачу се развија снага $P = 10\text{ W}$, док је степен корисног дејства система генератор-пријемник $\eta = 0.8$. Израчунати унутрашњу отпорност и струју кратког споја генератора.