

1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
Укупно	

ДРУГИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1

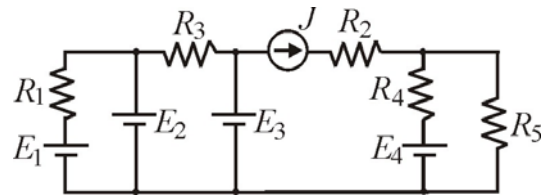
Име и презиме: _____ Број индекса: _____

Подгрупа: _____

Напомене: Колоквијум траје два сата. Дозвољена је употреба само овог папира и испитне свеске, који се морају заједно предати. Теоријски део радити искључиво на овом папиру, а задатке искључиво у испитној свесци. Сваки задатак носи по 25 поена, а питање по 10 поена.

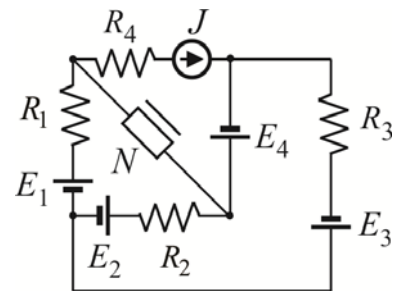
ЗАДАЦИ

1. У колу, приказаном шемом на слици 1, одредити све струје у колу и снагу струјног генератора J . Нумерички подаци: $J = 2\text{A}$, $E_1 = E_2 = 10\text{V}$, $E_3 = 15\text{V}$, $E_4 = 5\text{V}$, $R_1 = R_5 = 10\Omega$, $R_2 = R_3 = R_4 = 5\Omega$.



Слика 1

2. У колу на слици 2 познато је: $E_1 = 40\text{V}$, $E_2 = 10\text{V}$, $E_3 = 40\text{V}$, $E_4 = 30\text{V}$, $J = 2\text{A}$, $R_1 = 5\Omega$, $R_2 = R_3 = R_4 = 10\Omega$. Волтамперска карактеристика нелинеарног отпорника може се апроксимирати дужима које у $U-I$ координатном систему спајају тачке $(0\text{A}, 0\text{V})$, $(0.5\text{A}, 2.5\text{V})$, $(1\text{A}, 10\text{V})$ и $(4\text{A}, 17.5\text{V})$. Одредити снагу нелинеарног отпорника.

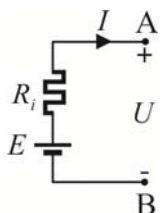


Слика 2

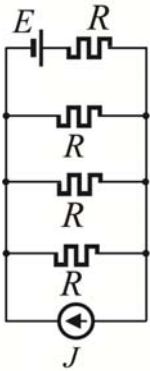
ТЕОРИЈСКИ ДЕО

1. Написати израз за промену отпорности проводника са температуром. Написати називе и јединице физичких величина у том изразу.

2. Написати израз за спољашњу карактеристику генератора и нацртати је у $U-I$ координатном систему, ако је $E=24\text{V}$ и $R_i = 12\Omega$.

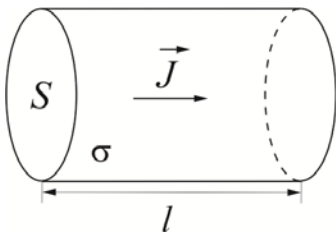


3. Применом теореме суперпозиције, одредити струју кроз напонски генератор, ако је: $J = 4\text{A}$, $E=12\text{V}$ и $R = 1\Omega$.



4. Извести израз за прилагођење потрошача на генератор.

5. У делу проводника, специфичне електричне проводности σ , успостављено је хомогено струјно поље \vec{J} . Ако је позната површина попречног пресека S и дужина l тог дела проводника, одредити снагу Џулових губитака у њему.



РЕШЕЊА

1.

$$U_{10} = E_2 = 10\text{V}$$

$$U_{20} = E_3 = 15\text{V}$$

$$U_{30} \left(\frac{1}{R_4} + \frac{1}{R_5} \right) = J + \frac{E_4}{R_4}$$

$$U_{30} = 10\text{V}$$

$$U_J = JR_2 + U_{32} = 5\text{V}$$

$$P_J = U_J J = 10\text{W}$$

$$I_1 = \frac{E_1 - U_{10}}{R_1} = 0\text{A}$$

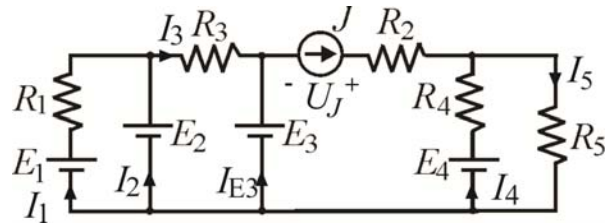
$$I_3 = \frac{U_{12}}{R_3} = -1\text{A}$$

$$I_2 = I_3 - I_1 = -1\text{A}$$

$$I_{E3} = J - I_3 = 3\text{A}$$

$$I_4 = \frac{E_4 - U_{30}}{R_4} = -1\text{A}$$

$$I_5 = \frac{U_{30}}{R_5} = 1\text{A}$$



2. $R_{ab} = 10\Omega$, $(U_{ab})_0 = 20\text{V}$

Са графика: $I_N = 1\text{A}$, $U_N = 10\text{V}$

$$P_N = 10\text{W}$$