

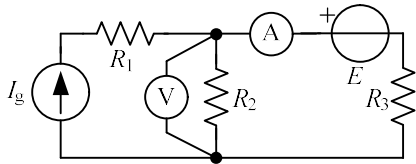
# ИСПИТ ИЗ ЛАБОРАТОРИЈСКИХ ВЕЖБИ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ

12. септембар 2023.

**Напомене.** Испит траје 150 минута и ради се самостално. Није дозвољено напуштање сале 90 минута од почетка испита. Писати искључиво хемијском оловком. Дозвољена је употреба само овога папира, који се на крају испита мора предати. Није дозвољена употреба калкулатора. Коначне одговоре и тражена извођења уписати у одговарајуће кућице, учртати у дијаграме или заокружити понуђене одговоре. Одговори без извођења се неће признати. Користити се белинама и полеђином листа за концепт. Јасно назначити редни број питања на које се одговор или концепт односе. Свако питање носи по 5 поена.

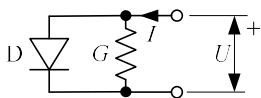
ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ (попуњава кандидат)								Укупно
Индекс година/број		Презиме и име						
/								
ПИТАЊА								
1	2	3	4	5	6	7	8	

1. За коло сталне струје са слике познато је  $I_g = 0,5 \text{ mA}$ ,  $E > 0$  и  $R_1 = R_3 = 5 \text{ k}\Omega$ . Показивање идеалног амперметра је  $I_A = 10 \text{ mA}$ . Унутрашња отпорност реалног волтметра је  $R_V = 400 \text{ k}\Omega$ , а његово показивање је  $U_V = 200 \text{ V}$ . Израчунати (а) отпорност  $R_2$  и (б) електромоторну силу  $E$ .

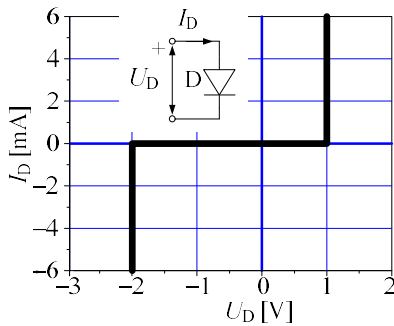


(a)
(б)

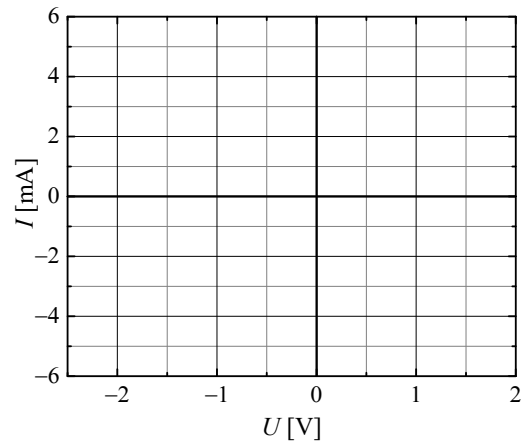
2. На слици 2.1 приказана је мрежа која се састоји од паралелне везе отпорника проводности  $G = 2 \text{ mS}$  и зенер диоде чија је идеализована карактеристика приказана на слици 2.2. У приложени график учртати струјно-напонску карактеристику  $I(U)$  мреже са слике 2.1.



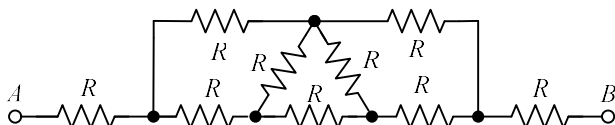
Слика 2.1.



Слика 2.2.

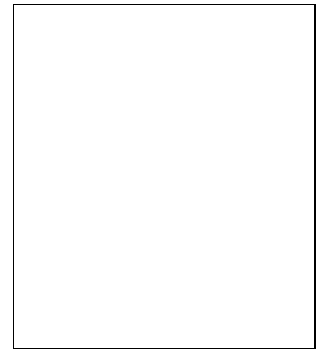
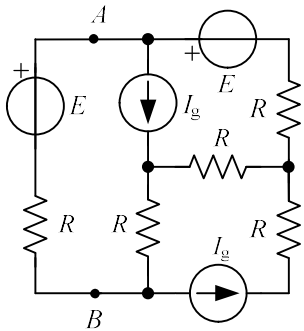


3. У мрежи на слици је  $R = 70 \Omega$ . Израчунати еквивалентну отпорност мреже,  $R_{AB}$ .



--

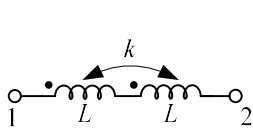
4. У колу сталне струје приказаном на слици познато је  $E = 12 \text{ V}$ ,  $R = 1 \text{ k}\Omega$  и  $I_g = 12,5 \text{ mA}$ . Скицирати Нортонов генератор којим се у односу на остатак кола може заменити део кола десно од тачака  $A$  и  $B$  и израчунати његове параметре.



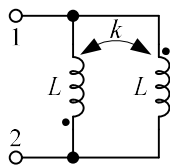
5. Кратак соленоид има  $N = 1000$  завојака равномерно и густо намотане жице на цилиндричном телу дужине  $l = 80 \text{ mm}$ . Попречни пресек тела је кружан, полупречника  $a = 60 \text{ mm}$ . У завојцима постоји стална струја. Средина је неферомагнетска. Позната је јачина магнетске индукције у центру отвора соленоида,  $B_0 = 100\sqrt{10} \mu\text{T}$ . Израчунати јачину магнетске индукције на оси соленоида, на растојању  $l/4$  од средишта соленоида.



6. Када су два идентична калема спрегнута као на слици 6.1, еквивалентна индуктивност је  $L_{12}^{(1)} = 32 \mu\text{H}$ , а када су ти калемови спрегнути као на слици 6.2, еквивалентна индуктивност је  $L_{12}^{(2)} = 4 \mu\text{H}$ . Сматрајући да је коефицијент спреге  $k$  на обе слике исти, израчунати (а) индуктивност  $L$  и (б) тај коефицијент спреге.



Слика 6.1.



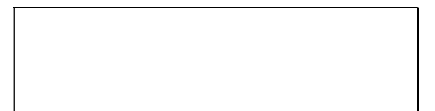
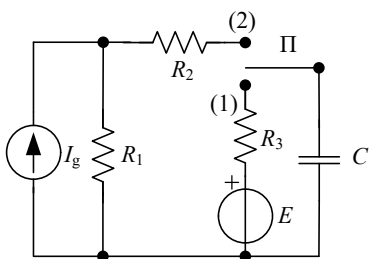
Слика 6.2.



7. Комплексна импеданса пријемника на кружној учестаности  $\omega = 10^4 \text{ s}^{-1}$  је  $\underline{Z} = (15 + j30) \Omega$ . Израчунати капацитивност кондензатора који би требало везати паралелно овом пријемнику да би му се фактор снаге поправио на  $0,4\sqrt{5}$ . Ако има више решења, одабрати оно које је најмање.



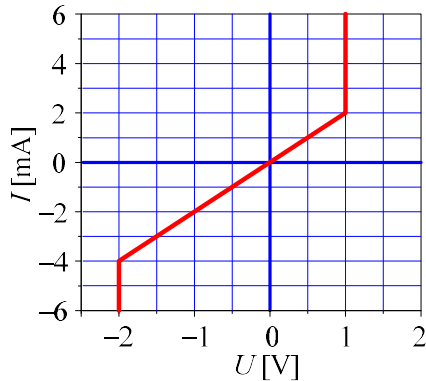
8. У колу приказаном на слици је  $R_1 = 100 \Omega$ ,  $R_2 = 200 \Omega$ ,  $R_3 = 300 \Omega$  и  $C = 4 \mu\text{F}$ , а генератори су сталне емс  $E$  и сталне струје  $I_g = 30 \text{ mA}$ . Преклопник  $\Pi$  је најпре у положају (1) и успостављено је стационарно стање. Преклопник се затим пребаци у положај (2) и успостави се ново стационарно стање. Ако је прираштај енергије кондензатора између ова два стационарна стања  $\Delta W_C = 10 \mu\text{J}$ , израчунати електромоторну силу напонског генератора  $E$ .



ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА СА ИСПИТА ИЗ  
ЛАБОРАТОРИЈСКИХ ВЕЖБИ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ  
ОДРЖАНОГ 12. СЕПТЕМБРА 2023. ГОДИНЕ

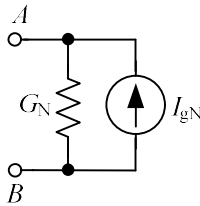
1. (a)  $R_2 = 20\text{k}\Omega$ . (б)  $E = 250\text{V}$ .

2. Тражени график приказан је на слици.



3.  $R_{AB} = 220\Omega$ .

4.



$$I_{gN} = 4\text{mA} \text{ и } G_N = \frac{1}{3}\text{mS}.$$

5.  $B = 125(\sqrt{5} + 1)\mu\text{T}$ .

6. (a)  $L = 12\mu\text{H}$ . (б)  $k = \frac{1}{3}$ .

7.  $C = 2\mu\text{F}$ .

8.  $E = \pm 2\text{V}$ .

- РЕЗУЛТАТИ ИСПИТА БИЋЕ ОБЈАВЉЕНИ ДО 13. СЕПТЕМБРА ДО 21:00 ЧАС НА САЈТУ ЗА ОСНОВЕ ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ.
- УВИД У ЗАДАТКЕ ЈЕ 14. СЕПТЕМБРА ОД 9:30 ДО 10:00 ЧАСОВА У ЛАБОРАТОРИЈИ 95а.

Са предмета ЛАБОРАТОРИЈСКЕ ВЕЖБЕ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ