

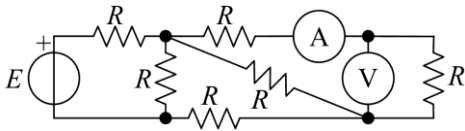
# ИСПИТ ИЗ ЛАБОРАТОРИЈСКИХ ВЕЖБИ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ

22. август 2023.

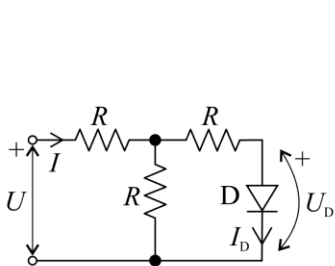
**Напомене.** Испит траје 150 минута и ради се самостално. Није дозвољено напуштање сале 90 минута од почетка испита. Писати искључиво хемијском оловком. Дозвољена је употреба само овога папира, који се на крају испита мора предати. Није дозвољена употреба калкулатора. Коначне одговоре и тражена извођења уписати у одговарајуће кућице, уцртати 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 |        |
|  |   |               |   |   |   |   |   |        |

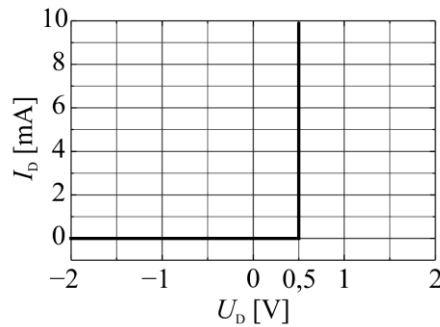
1. У колу сталне струје на слици реални амперметар, унутрашње отпорности  $R_A = 2 \Omega$ , показује струју  $I_A = 0,4 \text{ A}$  а идеални волтметар показује напон  $U_V = 2 \text{ V}$ . Израчунати струју коју показује идеални амперметар који се постави у ово коло уместо реалног амперметра, у односу на исти референтни смер.



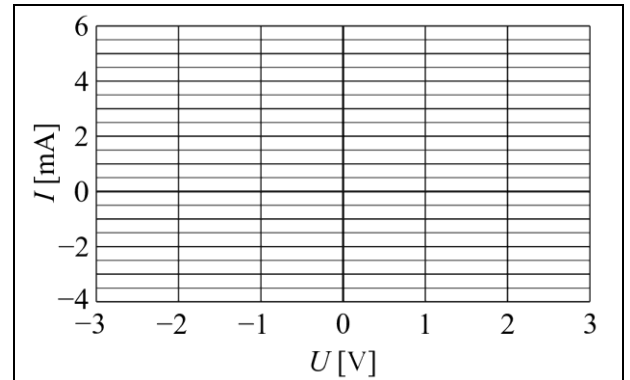
2. Мрежа на слици 2.1 је део кола сталне струје. Идеализована струјно-напонска карактеристика диоде приказана је на слици 2.2. Ако је  $R = 1/3 \text{ k}\Omega$ , у приложени график уцртати струјно-напонску карактеристику  $I(U)$ .



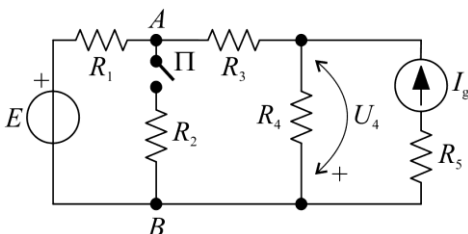
Слика 2.1



Слика 2.2

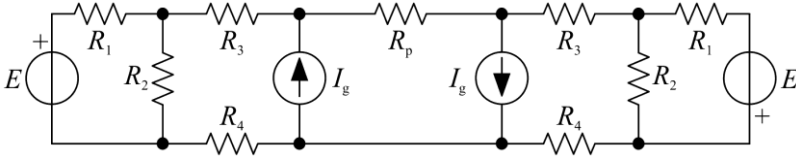


3. У колу сталне струје на слици је  $I_g = 4 \text{ mA}$ ,  $E = 47 \text{ V}$ ,  $R_1 = 7 \text{ k}\Omega$ ,  $R_3 = 3 \text{ k}\Omega$ ,  $R_4 = 5 \text{ k}\Omega$ ,  $R_5 = 17 \text{ k}\Omega$  и прекидач  $\Pi$  је отворен. Прираштај напона  $U_4$  након затварања прекидача је  $\Delta U_4 = 14 \text{ V}$ . (а) Скицирати компензациони струјни генератор којим је могуће заменити грану са прекидачем и израчунати његову струју када је прекидач отворен. (б) Израчунати струју компензационог генератора из претходне тачке када је прекидач затворен.



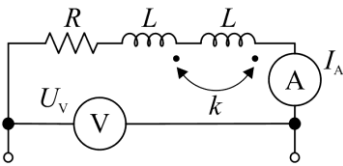
|     |
|-----|
| (а) |
| (б) |

4. У колу сталне струје на слици је  $E = 30 \text{ V}$ ,  $I_g = 6 \text{ mA}$ ,  $R_1 = 3 \text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 6 \text{ k}\Omega$ ,  $R_3 = 1 \text{ k}\Omega$  и  $R_4 = 7 \text{ k}\Omega$ . Израчунати (а) отпорност отпорника  $R_p$  тако да његова снага буде максимална и (б) ту максималну снагу.



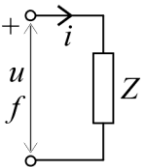
|     |
|-----|
| (а) |
| (б) |

5. Када је редна веза отпорника и спрегнутих калемова са слике прикључена у коло простопериодичне струје, кружне учестаности  $\omega = 10^4 \text{ s}^{-1}$ , идеални волтметар и идеални амперметар са слике (у режиму за мерење наизменичних сигнала) показују  $U_{V1} = 0,5 \text{ V}$  и  $I_{A1} = 50\sqrt{5} \text{ mA}$ . Када је та редна веза прикључена у коло сталне струје, исти идеални волтметар и идеални амперметар са слике (у режиму за мерење једносмерних сигнала) показују  $U_{V2} = 1 \text{ V}$  и  $I_{A2} = 500 \text{ mA}$ . Ако је  $L = 160 \text{ }\mu\text{H}$ , израчунати коефицијент спреге калемова.



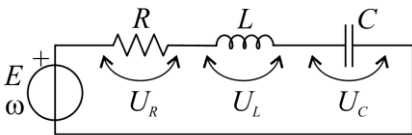
|  |
|--|
|  |
|--|

6. Напон пасивног пријемника је простопериодичан, учестаности  $f = 3 \text{ MHz}$ . У односу на референтне смерове са слике, напон пријемника је максималан у тренутку  $t_1 = 3/8 \text{ }\mu\text{s}$ , а струја пријемника је нула и опада у тренутку  $t_2 = 1/16 \text{ }\mu\text{s}$ . Израчунати аргумент комплексне импедансе пријемника.



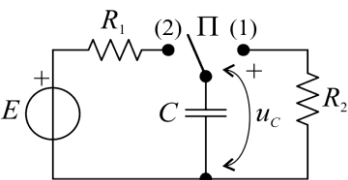
|  |
|--|
|  |
|--|

7. У колу простопериодичне струје на слици је  $E = 20 \text{ V}$  (и не зависи од  $\omega$ ),  $R = 2\sqrt{L/C}$  и  $U_R$  је максимално при кружној учестаности  $\omega_0$ . При кружној учестаности  $2\omega_0$  израчунати (а)  $U_L$  и (б)  $U_C$ .



|     |
|-----|
| (а) |
| (б) |

8. У колу сталне емс  $E$  на слици преклопник  $\Pi$  је најпре у положају (1) и у колу је успостављено стационарно стање. Затим се преклопник, у тренутку  $t = 0$ , пребаци у положај (2). (а) Одредити израз за напон кондензатора  $u_C(t)$ , за  $t \geq 0$ . (б) Ако је  $E = 5 \text{ V}$ ,  $R_1 = 3 \text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 2 \text{ k}\Omega$  и  $C = 6 \text{ }\mu\text{F}$ , израчунати  $u_C(t = 6 \text{ ms})$ .

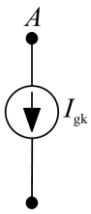
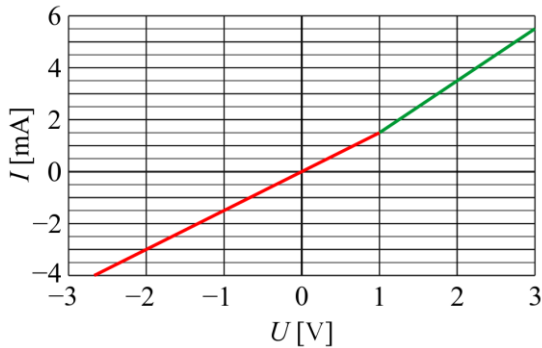


|     |
|-----|
| (а) |
| (б) |

ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА СА ИСПИТА ИЗ  
ЛАБОРАТОРИЈСКИХ ВЕЖБИ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ  
ОДРЖАНОГ 22. АВГУСТА 2023. ГОДИНЕ

1.  $I_A = \frac{6}{13} \text{ A}.$

2. Тражени график приказан је на слици.



3. (a)  $I_{\text{gk}}^{(0)} = 0.$  (б)  $I_{\text{gk}}^{(Z)} = 6 \text{ mA}.$

4. (a)  $R_p = 20 \text{ k}\Omega.$  (б)  $P_{\text{pmax}} = 320 \text{ mW}.$

5.  $k = \frac{1}{4}.$

6.  $\phi = -\frac{3\pi}{8}.$

7. (a)  $U_L = 16 \text{ V}$  и (б)  $U_C = 4 \text{ V}.$

8. (a)  $u_C(t) = E \left( 1 - e^{-\frac{t}{R_1 C}} \right).$  (б)  $u_C(t = 6 \text{ ms}) = 5 \left( 1 - e^{-\frac{1}{3}} \right) \text{ V}.$

- РЕЗУЛТАТИ ИСПИТА БИЋЕ ОБЈАВЉЕНИ ДО 24. АВГУСТА У 09:00 ЧАСОВА НА САЈТУ ЗА ОСНОВЕ ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ.
- УВИД У ЗАДАТКЕ ЈЕ 24. АВГУСТА ОД 18:00 ДО 18:30 ЧАСОВА У ЛАБОРАТОРИЈИ 95а.

Са предмета ЛАБОРАТОРИЈСКЕ ВЕЖБЕ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ