

# ИСПИТ ИЗ ЛАБОРАТОРИЈСКИХ ВЕЖБИ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ

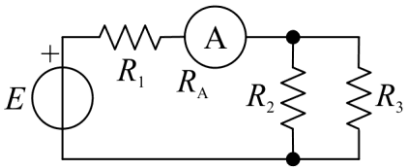
8. фебруар 2021.

**Напомене:** Испит траје 180 минута и ради се самостално. Није дозвољено напуштање сале 60 минута од почетка испита. Писати искључиво хемијском оловком. Дозвољена је употреба само овога папира и вежбанке, који се морају заједно предати. Вежбанку ставити у овај папир. Коначне одговоре на питања и тражена извођења уписати у одговарајуће кућице, учртати у дијаграме или заокружити понуђене одговоре. За концепт се могу користити белине на овом папиру и вежбанка. Јасно назначити на које се питање концепт односи. Одговори без извођења се неће признати. Свако питање носи по 5 поена (укупно највише 70 поена). Употреба калкулатора није дозвољена.

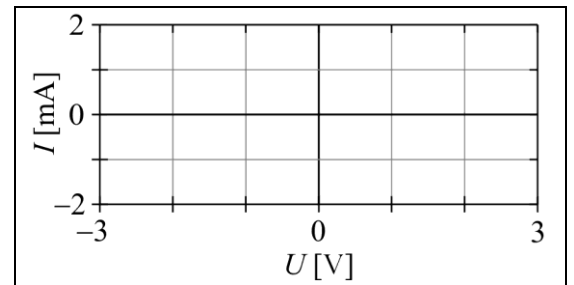
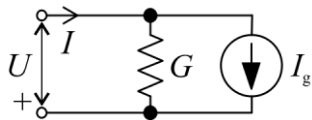
**Попунити податке о кандидату у следећој табели. Исте податке написати и на омоту вежбанке.**

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ (попуњава кандидат)															
Индекс година/број		Презиме и име													
/															
ПИТАЊА														УКУПНО	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
$\Sigma_{1-4}$					$\Sigma_{5-9}$						$\Sigma_{10-14}$				

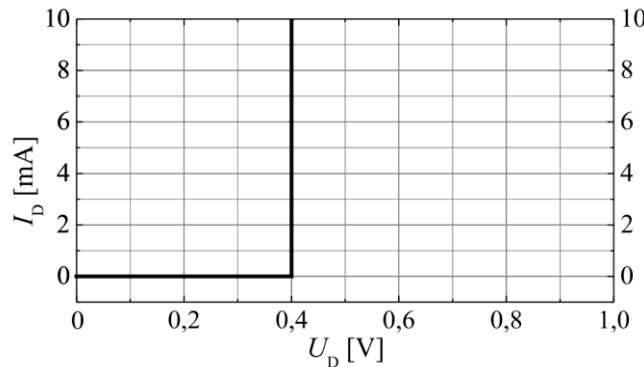
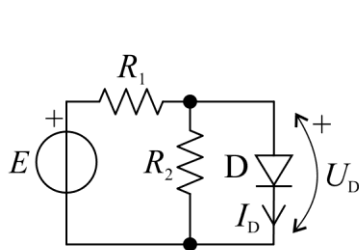
1. У колу сталне струје на слици је  $R_1 = 5 \Omega$ ,  $R_2 = 4 \Omega$  и  $R_3 = 12 \Omega$ . Реални амперметар унутрашње отпорности  $R_A = 2 \Omega$  показује струју  $I_A^{(R)} = 2 \text{ A}$ . Израчунати струју коју би показивао идеални амперметар на месту реалног,  $I_A^{(I)}$ .



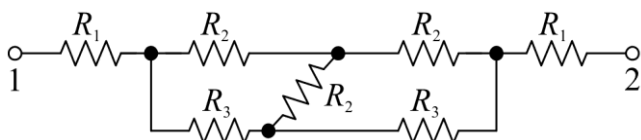
2. Мрежа на слици је део кола сталне струје. Ако су познати  $I_g = 1 \text{ mA}$  и  $G = 0,5 \text{ mS}$ , у приложени график учртати струјно–напонску карактеристику  $I(U)$ .



3. У колу сталне струје на слици лево су  $E = 4 \text{ V}$ ,  $R_1 = 400 \Omega$  и  $R_2 = 100 \Omega$ , а идеализована струјно–напонска карактеристика диоде D приказана је на слици десно. Израчунати струју диоде  $I_D$ .



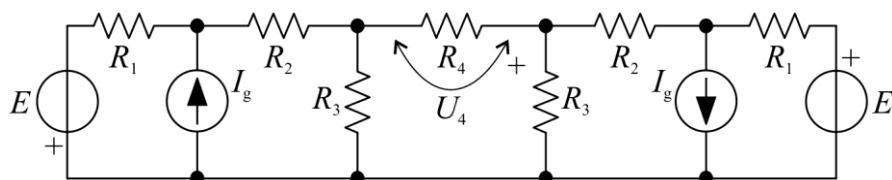
4. У мрежи на слици је  $R_1 = 250 \Omega$ ,  $R_2 = 5 \text{ k}\Omega$  и  $R_3 = 15 \text{ k}\Omega$ . Израчунати еквивалентну отпорност између тачака 1 и 2.



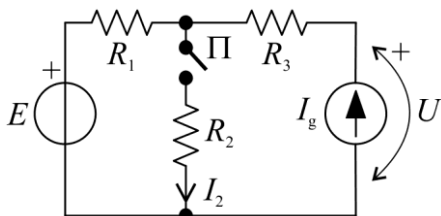
Простор за рад

5	6	7	8	9	$\Sigma_{5-9}$

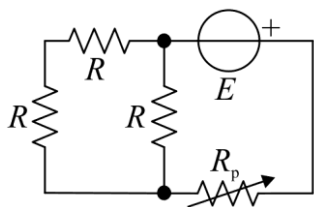
5. У колу сталне струје на слици је  $E = 24 \text{ V}$ ,  $I_g = 8 \text{ mA}$ ,  $R_1 = 5 \text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 4 \text{ k}\Omega$ ,  $R_3 = 3 \text{ k}\Omega$  и  $R_4 = 500 \Omega$ . Израчунати напон  $U_4$ .



6. У колу сталне струје на слици је  $R_1 = 2 \text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 3 \text{ k}\Omega$ ,  $R_3 = 4 \text{ k}\Omega$  и прекидач  $\Pi$  је отворен. По затварању прекидача, напон  $U$  се смањи за  $5 \text{ V}$ . Израчунати струју  $I_2$  при затвореном прекидачу.

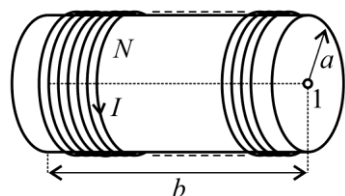


7. У колу сталне струје на слици је  $E = 20 \text{ V}$  и  $R = 450 \Omega$ , а отпорност променљивог отпорника  $R_p$  може да се мења у опсегу  $0 \leq R_p \leq 1 \text{ k}\Omega$ . (а) Израчунати  $R_p$  тако да његова снага буде максимална, а да му струја не буде већа од  $I_{p\text{max}} = 25 \text{ mA}$ . (б) Израчунати ту максималну снагу.

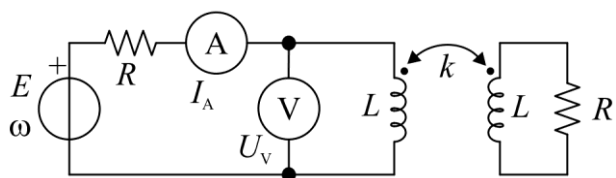


(а)
(б)

8. Кратак соленоид кружног попречног пресека, полупречника  $a = 2 \text{ cm}$  и дужине  $b = 2\sqrt{2} a$ , налази се у вакууму. Соленоид има  $N = 100$  завојака равномерно и густо (у једном слоју) намотане жице. У завојцима постоји стална струја јачине  $I = 21/\pi \text{ mA}$ . Израчунати интензитет вектора магнетске индукције у тачки 1 (средишту отвора соленоида).

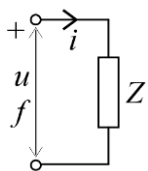


9. У колу простопериодичне струје на слици је  $k=1$  и  $R = \omega L = 75\sqrt{2} \Omega$ , где је  $\omega$  кружна учестаност. Идеални волтметар показује ефективну вредност напона  $U_V$ , а идеални амперметар ефективну вредност струје  $I_A$ . Израчунати  $Z_1 = U_V / I_A$ .

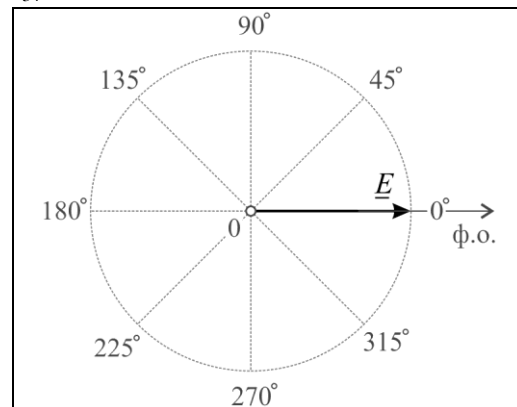
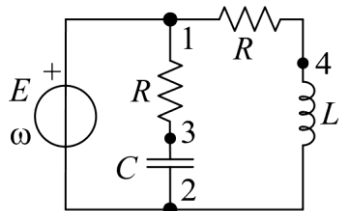


10	11	12	13	14	$\Sigma_{10-14}$

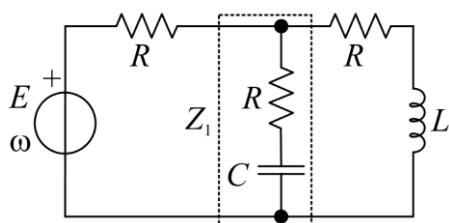
10. Напон пријемника је простопериодичан, учестаности  $f = 2 \text{ MHz}$ . У односу на референтне смерове са слике, напон пријемника је максималан у тренутку  $t_1 = 3/8 \mu\text{s}$ , а струја пријемника је нула и опада у тренутку  $t_2 = -1/16 \mu\text{s}$ . Израчунати аргумент комплексне импедансе пријемника.



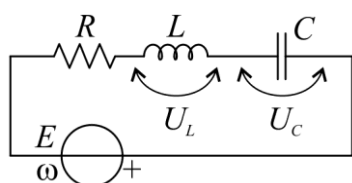
11. У колу простопериодичне струје на слици је  $R = \omega L = (\omega C)^{-1}$ , где је  $\omega$  кружна учестаност. У приложени фазорски дијаграм уцртати фазоре напона између тачака: 1 и 3 ( $\underline{U}_{13}$ ), 1 и 4 ( $\underline{U}_{14}$ ) и 3 и 4 ( $\underline{U}_{34}$ ).



12. У колу простопериодичне струје на слици је  $E = 20 \text{ V}$ ,  $R = 50 \Omega$  и  $R = \omega L = (\omega C)^{-1}$ , где је  $\omega$  кружна учестаност. Израчунати комплексну снагу пријемника  $Z_1$ .

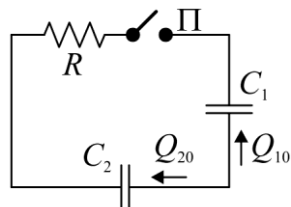


13. У колу простопериодичне струје на слици је  $E = 5 \text{ V}$  и  $R = 2\sqrt{L/C}$ . (а) Одредити кружну учестаност при којој је  $U_L = 4U_C$ . (б) Израчунати  $U_L$  (ефективну вредност напона калема) при тој кружној учестаности.



(а)
(б)

14. У колу на слици познати су  $C_1 = 3 \mu\text{F}$ ,  $C_2 = 6 \mu\text{F}$  и  $R = 2 \text{ k}\Omega$ . Прекидач П је отворен, оптерећеност кондензатора  $C_1$  је  $Q_{10} = 12 \mu\text{F}$ , а оптерећеност кондензатора  $C_2$  је  $Q_{20} = 18 \mu\text{F}$ . Израчунати прираштај електростатичке енергије кола по затварању прекидача и успостављању стационарног стања ( $\Delta W_e = W_e^{(Z)} - W_e^{(0)}$ ).



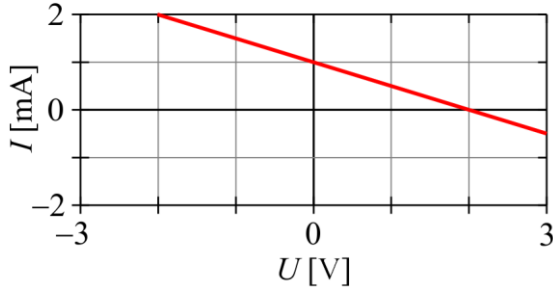
**ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА СА ИСПИТА ИЗ  
ЛАБОРАТОРИЈСКИХ ВЕЖБИ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ  
ОДРЖАНОГ 8. ФЕБРУАРА 2021. ГОДИНЕ**

**У заградама су бројеви поена за тачан одговор.**

1.  $I_A^{(1)} = 2,5 \text{ A}$  (5).

Из практикума видети питање 4 на крају вежбе 1 и питање 25 на крају вежбе 2. Из уџбеника видети слику 2.61 и одговарајући текст.

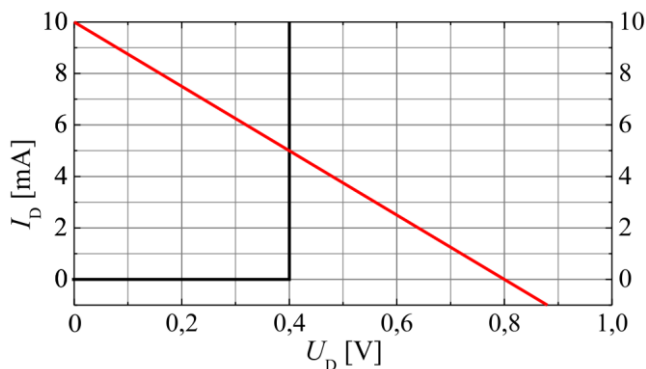
2. Тражени график приказан је на слици (5).



Из практикума видети одељак 1.4.2.

3.  $I_D = 5 \text{ mA}$  (5).

Струја  $I_D$  добија се на основу пресека карактеристике диоде и радне праве, као на слици.



Из практикума видети одељак 1.4.3, као и питања 6 и 31 на крају вежбе 1. Из уџбеника видети одељак 2.8.

4.  $R_{e12} = 8 \text{ k}\Omega$  (5).

Из практикума видети одељак 1.4.2 и питање 21 на крају вежбе 1. Из уџбеника видети одељак 2.4.7.

5.  $U_4 = -800 \text{ mV}$  (5).

Из практикума видети одељак 3.4.8.2 и питање 15 на крају вежбе 3. Из уџбеника видети одељак 2.5.7.

6.  $I_2 = 2,5 \text{ mA}$  (5).

Из практикума видети одељке 2.4.3.2 и 3.4.3. Из уџбеника видети одељак 2.5.2.

7. (a)  $R_p = 500 \Omega$  (3). (б)  $P_{p\max} = 312,5 \text{ mW}$  (2).

Из практикума видети одељак 3.4.7 и питање 12 на крају вежбе 3. Из уџбеника видети одељак 2.5.6.

8.  $B_1 = 7 \mu\text{T}$  (5).

Из практикума видети одељак 4.4.3 и питање 18 на крају вежбе 4. Из уџбеника видети слику 3.18 и одговарајући текст.

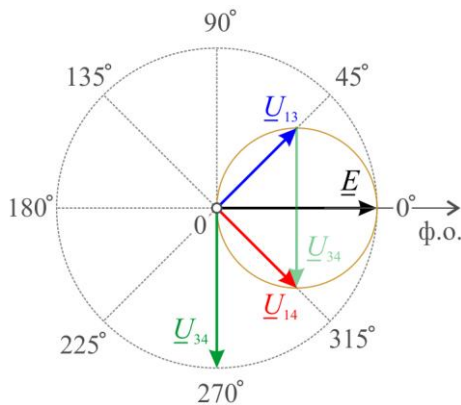
9.  $Z_1 = 75 \Omega$

Из практикума видети одељак 4.4.2.2 и питање 14 на крају вежбе 4. Из уџбеника видети пример са слика 4.83.

10.  $\phi = -\frac{\pi}{4}$  (5).

Из практикума видети одељак 5.4.1.

11. Фазори  $\underline{U}_{13}$ ,  $\underline{U}_{14}$  и  $\underline{U}_{34}$  приказани су на фазорском дијаграму (5).



Из практикума видети одељак 5.4.3.

12.  $\underline{S}_1 = (1 - j) \text{ VA}$  (5).

Из практикума видети одељак 5.4.1. Из уџбеника видети одељак 4.10.

13. (а)  $\omega = \frac{2}{\sqrt{LC}}$  (3). (б)  $U_L = 4 \text{ V}$  (2).

Из практикума видети одељак 6.4.1.2. Из уџбеника видети пример са слике 4.11ба.

14.  $\Delta W_e = -1 \mu\text{J}$  (5).

Из практикума видети одељак 6.4.2.

- РЕЗУЛТАТИ ИСПИТА БИЋЕ ОБЈАВЉЕНИ ДО 10. ФЕБРУАРА У 21 ЧАС.
- ПРИМЕДБЕ НА ДОБИЈЕНЕ ОЦЕНЕ СТУДЕНТИ МОГУ ДА УПУТЕ МЕЈЛОМ НА АДРЕСУ [tasic@etf.bg.ac.rs](mailto:tasic@etf.bg.ac.rs) ПРЕМА УПУТСТВУ ОБЈАВЉЕНОМ НА ЛИНКУ [http://oet.etf.rs/Primedbe\\_na\\_ocene\\_iz\\_predmeta\\_grupe\\_Osnovi\\_elektrotehnike.pdf](http://oet.etf.rs/Primedbe_na_ocene_iz_predmeta_grupe_Osnovi_elektrotehnike.pdf) НАЈКАСНИЈЕ ДО 11. ФЕБРУАРА У 21 ЧАС.

Са предмета Лабораторијске вежбе из Основа електротехнике