

ИСПИТ ИЗ ЛАБОРАТОРИЈСКИХ ВЕЖБИ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ

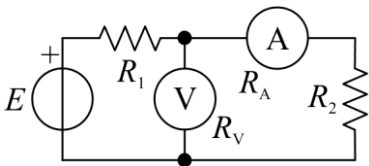
9. септембар 2020.

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.

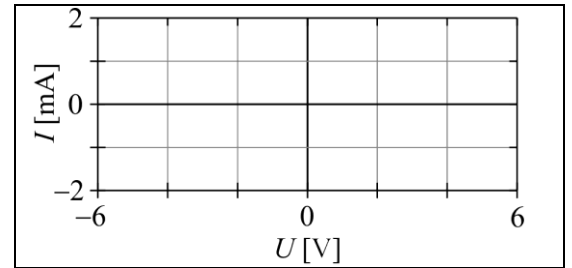
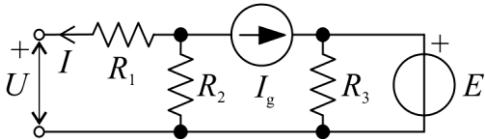
Попунити податке о кандидату у следећој табели. Исте податке написати и на омоту вежбанке.

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		
Σ_{1-4}						Σ_{5-9}								Σ_{10-14}	

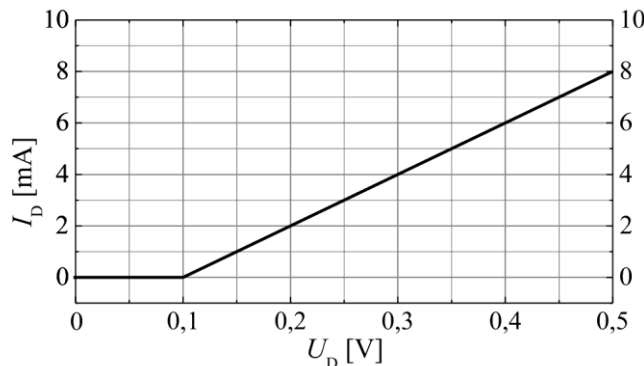
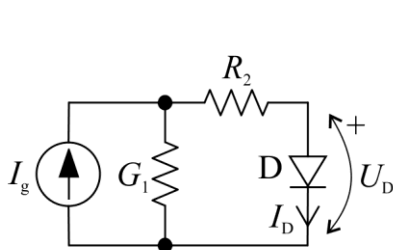
1. У колу сталне струје на слици је $E = 20,6 \text{ V}$, реални амперметар показује струју $I_A = 50 \mu\text{A}$, а волтметар унутрашње отпорности $R_V = 2 \text{ M}\Omega$ показује напон $U_V = 20 \text{ V}$. Израчунати отпорност R_1 .



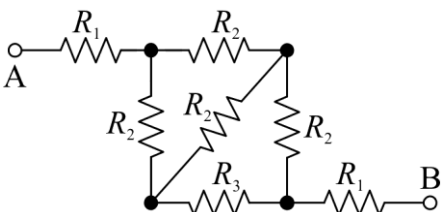
2. Мрежа на слици је део кола сталне струје. Ако су познати $E = 12 \text{ V}$, $I_g = 4 \text{ mA}$, $R_1 = 3 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 1 \text{ k}\Omega$ и $R_3 = 6 \text{ k}\Omega$, у приложени график учртати струјно–напонску карактеристику $I(U)$.



3. У колу сталне струје на слици лево су $I_g = 50 \text{ mA}$, $G_1 = 200 \text{ mS}$ и $R_2 = 20 \Omega$, а идеализована струјно–напонска карактеристика диоде D приказана је на слици десно. Израчунати струју I_D .



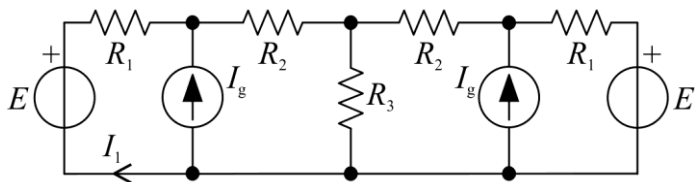
4. У мрежи на слици је $R_1 = 2 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 5 \text{ k}\Omega$ и $R_3 = 25 \text{ k}\Omega$. Израчунати еквивалентну отпорност између тачака А и В.



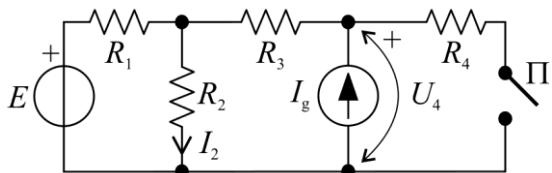
Простор за рад

5	6	7	8	9	Σ_{5-9}

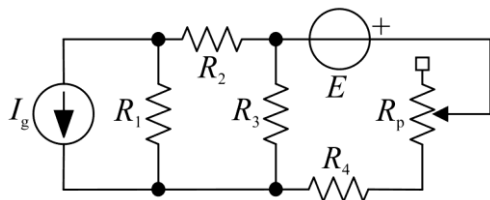
5. У колу сталне струје на слици је $E = 20 \text{ V}$, $I_g = 8 \text{ mA}$, $R_1 = 5 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 4 \text{ k}\Omega$ и $R_3 = 3 \text{ k}\Omega$. Израчунати струју I_1 .



6. У колу сталне струје на слици је $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 2 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 2 \text{ k}\Omega$, $R_4 = 4 \text{ k}\Omega$ и прекидач Π је отворен. По затварању прекидача, струја I_2 смањи се за 1 mA . Израчунати напон U_4 при затвореном прекидачу.

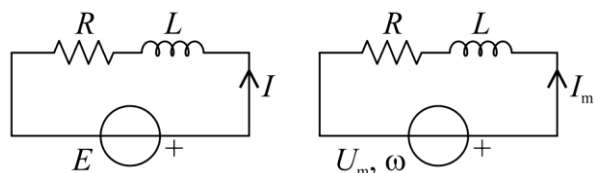


7. У колу сталне струје на слици познати су $E = -55 \text{ V}$, $I_g = 0,5 \text{ A}$, $R_1 = 25 \Omega$, $R_2 = 20 \Omega$, $R_3 = 30 \Omega$ и $R_4 = 12 \Omega$. Потенциометар је максималне отпорности $R_{p\text{max}} = 60 \Omega$ и максимално допустиве струје $I_{p\text{max}} = 0,8 \text{ A}$. (а) Израчунати отпорност потенциометра тако да његова снага буде максимална. (б) Израчунати ту максималну снагу.



(а)
(б)

8. Када је редна веза калема и отпорника прикључена на генератор сталне електромоторне силе $E = 6 \text{ V}$, струја редне везе је $I = 2 \text{ A}$ (слика лево), а када је та редна веза прикључена на простопериодични напон амплитуде $U_m = 10 \text{ V}$ и кружне учестаности $\omega = 10^4 \text{ s}^{-1}$, амплитуда струје редне везе је $I_m = 2 \text{ A}$ (слика десно). Израчунати индуктивност калема.

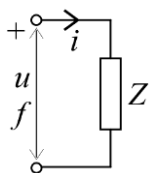


9. (а) Нацртати шему бифиларне везе два идентична спрегнута калема и означити све величине од интереса. (б) Извести израз за еквивалентну индуктивност те везе.

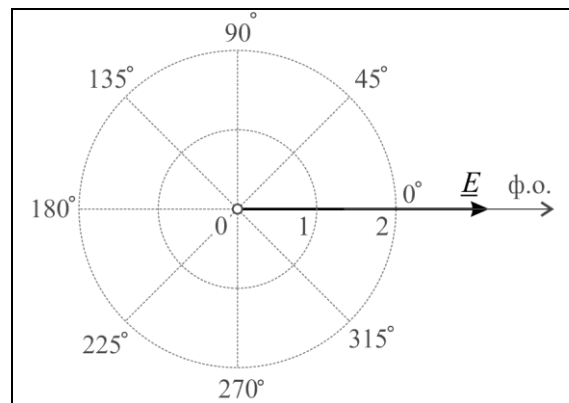
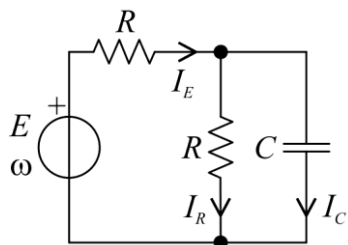
(а)	(б)
-----	-----

10	11	12	13	14	Σ_{10-14}

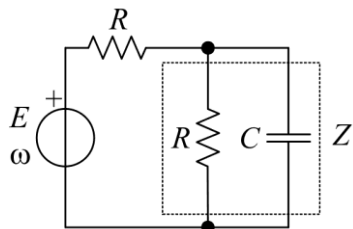
10. Напон пријемника је простопериодичан, учестаности $f = 0,25 \text{ MHz}$. У односу на референтне смерове са слике, струја пријемника у тренутку $t_1 = 1,8 \mu\text{s}$ је нула и расте, а напон пријемника има минималну вредност у тренутку $t_2 = 5,6 \mu\text{s}$. Израчунати аргумент комплексне импедансе пријемника.



11. У колу простопериодичне струје на слици је $\omega RC = 2$, где је ω кружна учестаност. У приложени фазорски дијаграм уцртати фазоре \underline{I}_E , \underline{I}_R и \underline{I}_C .



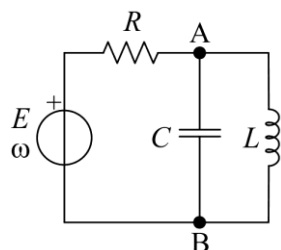
12. У колу простопериодичне струје на слици је $E = 20 \text{ V}$, $R = 50 \Omega$ и $\omega RC = 2$, где је ω кружна учестаност. Израчунати (а) активну и (б) реактивну снагу пријемника Z .



(а)

(б)

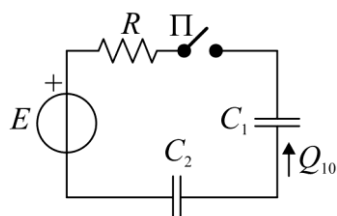
13. У колу на слици ефективна вредност простопериодичне емс генератора је $E = 16 \text{ V}$, а кружна учестаност ω је променљива ($0 < \omega < \infty$). Познати су $R = 40 \Omega$, $L = 25 \text{ mH}$ и $C = 40 \mu\text{F}$. Израчунати (а) кружну учестаност при којој је напон између тачака А и В у фази са емс E и (б) ефективну вредност напона између тачака А и В при тој кружној учестаности.



(а)

(б)

14. У колу на слици познати су стална емс $E = 12 \text{ V}$, $C_1 = 2 \mu\text{F}$, $C_2 = 3 \mu\text{F}$ и $R = 50 \Omega$. У стационарном стању када је прекидач Π отворен, оптерећеност кондензатора C_1 је $Q_{10} = 16 \mu\text{C}$, а кондензатор C_2 је неоптерећен. Израчунати енергију кондензатора C_1 у стационарном стању након затварања прекидача.



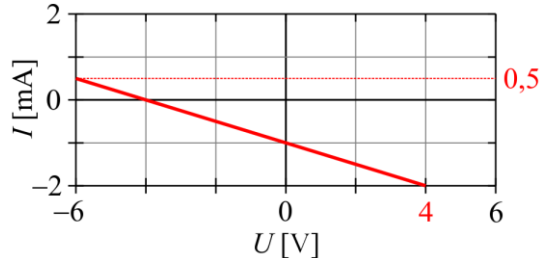
**ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА СА ИСПИТА ИЗ
ЛАБОРАТОРИЈСКИХ ВЕЖБИ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ
ОДРЖАНОГ 9. СЕПТЕМБРА 2020. ГОДИНЕ**

У заградама су бројеви поена за тачан одговор.

1. $R_1 = 10 \text{ k}\Omega$ (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.

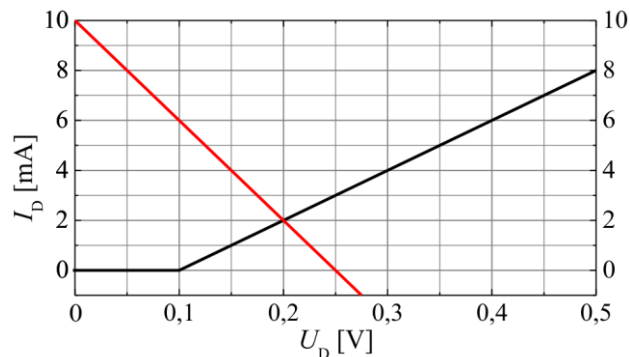
2. Тражени график приказан је на слици (5).



Из практикума видети одељак 1.4.2.

3. $I_D = 2 \text{ mA}$ (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. $R_{AB} = 11 \text{ k}\Omega$ (5).

Из практикума видети одељак 2.4.2, као и питања 11–14 на крају вежбе 2 и питање 16 на крају вежбе 3. Из уџбеника видети слику 2.126 и одговарајући текст.

5. $I_1 = -4 \text{ mA}$ (5).

Из практикума видети одељак 3.4.8.1 и питање 14 на крају вежбе 3. Из уџбеника видети одељак 2.5.7.

6. $U_4 = 12 \text{ V}$ (5).

Из практикума видети одељке 2.4.3.2 и 3.4.3. Из уџбеника видети одељак 2.5.2 и слику 2.127 и одговарајући текст.

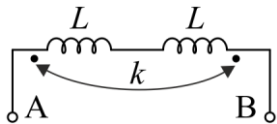
7. (a) $R_p = 45 \Omega$ (2). (б) $P_{p\max} = 28,8 \text{ W}$ (3).

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

8. $L = 400 \mu\text{H}$ (5).

Из практикума видети одељак 4.4.1.

9. (а) Шема је приказана на слици (2). (б) Еквивалентна индуктивност је $L_{AB} = 2L(1-k)$ (3).

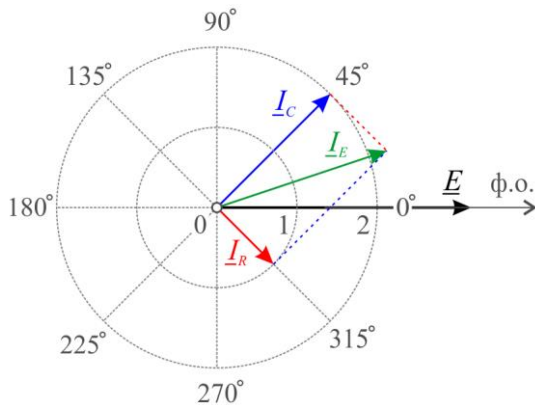


Из практикума видети одељак 4.4.2.1 и питање 8 на крају вежбе 4. Из уџбеника видети пример са слика 3.106.

10. $\phi = -\frac{2\pi}{5}$ (5).

Из практикума видети одељак 5.4.1.

11. Фазори \underline{I}_E (1), \underline{I}_R (2) и \underline{I}_C (2) приказани су на фазорском дијаграму.



Из практикума видети одељак 5.4.3.

12. (а) $P = 1 \text{ W}$ (2), (б) $Q = -2 \text{ var}$ (3).

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

13. (а) $\omega_0 = 10^3 \text{ s}^{-1}$ (3). (б) $U_{AB} = 16 \text{ V}$ (2).

Из практикума видети одељак 6.4.1. Из уџбеника видети одељак 4.16.

14. $W_C = 16 \mu\text{J}$ (5).

Из практикума видети одељак 6.4.2.

- РЕЗУЛТАТИ ИСПИТА БИЋЕ ОБЈАВЉЕНИ ДО 12. СЕПТЕМБРА У 21 ЧАС.
- ПРИМЕДБЕ НА ДОБИЈЕНЕ ОЦЕНЕ СТУДЕНТИ МОГУ ДА УПУТЕ МЕЈЛОМ НА АДРЕСУ tasic@etf.bg.ac.rs ПРЕМА УПУТСТВУ ОБЈАВЉЕНОМ НА ЛИНКУ http://oet.etf.rs/Primedbe_na_ocene_iz_predmeta_grupe_Osnovi_elektrotehnike.pdf НАЈКАСНИЈЕ ДО 13. СЕПТЕМБРА У 21 ЧАС.

Са предмета Лабораторијске вежбе из Основа електротехнике