

ИСПИТ ИЗ ЛАБОРАТОРИЈСКИХ ВЕЖБИ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ

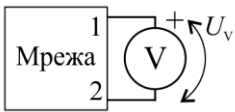
15. септембар 2021.

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.

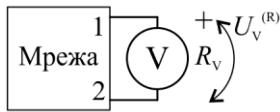
Попунити податке о кандидату у следећој табели. Исте податке написати и на омоту вежбанке.

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

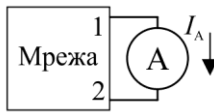
1. Мрежа коју чине генератори сталне емс и отпорници има два прикључка (1 и 2). Идеалан волтметар прикључен на мрежу показује напон $U_V = 90 \text{ V}$ (сл. 1.1), а реалан волтметар унутрашње отпорности $R_V = 240 \text{ M}\Omega$ прикључен на мрежу показује напон $U_V^{(R)} = 80 \text{ V}$ (сл. 1.2). Израчунати струју I_A коју показује идеалан амперметар прикључен на мрежу (сл. 1.3).



Слика 1.1

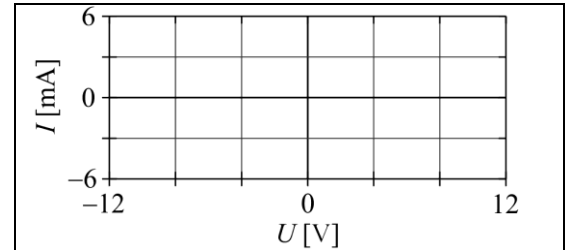
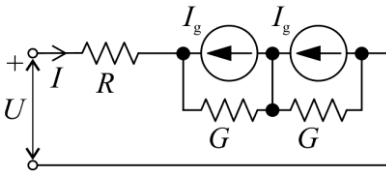


Слика 1.2

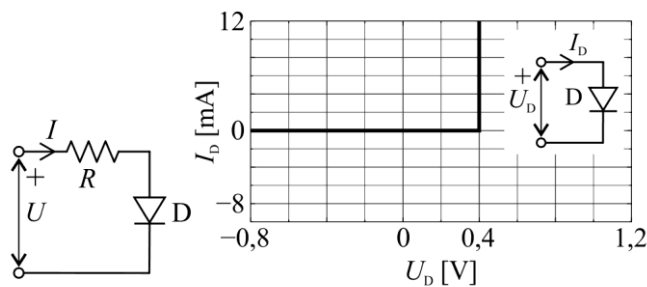


Слика 1.3

2. Мрежа на слици је део кола сталне струје. Ако су познати $I_g = 6 \text{ mA}$, $R = 2 \text{ k}\Omega$ и $G = 1 \text{ mS}$, у приложени график учртати струјно-напонску карактеристику $I(U)$.

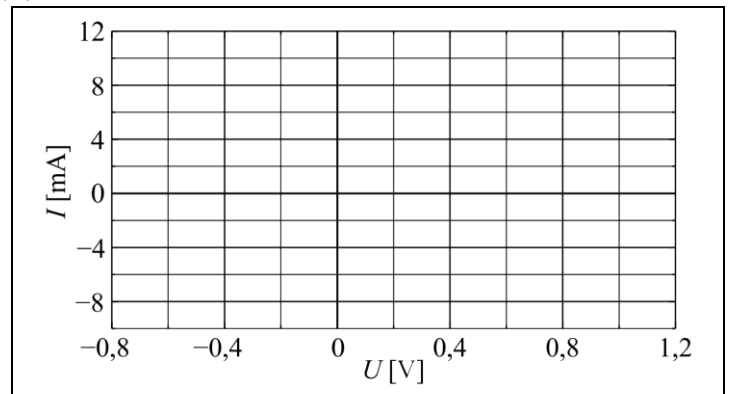


3. У мрежи на слици 3.1 је $R = 50 \Omega$, а идеализована струјно-напонска карактеристика диоде D приказана је на слици 3.2. У приложени график учртати струјно-напонску карактеристику $I(U)$ мреже са слике 3.1.

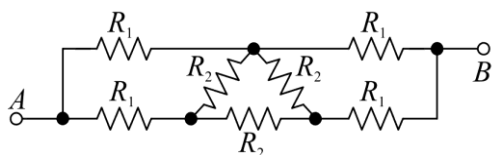


Слика 3.1

Слика 3.2



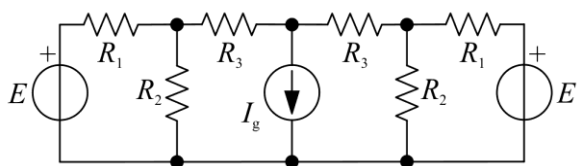
4. У мрежи на слици је $R_1 = 40 \Omega$ и $R_2 = 240 \Omega$. Израчунати еквивалентну отпорност између тачака A и B.



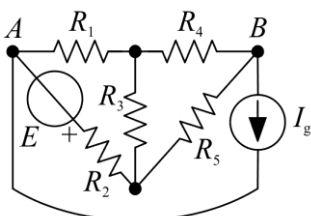
Простор за рад

5	6	7	8	9	Σ_{5-9}

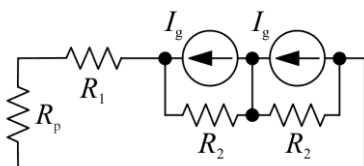
5. У колу сталне струје на слици је $E = 36 \text{ V}$, $I_g = 6 \text{ mA}$, $R_1 = 4 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 8 \text{ k}\Omega$ и $R_3 = 2 \text{ k}\Omega$. Израчунати снагу идеалног струјног генератора.



6. У колу сталне струје на слици је $R_1 = 3 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 2 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 15 \text{ k}\Omega$, $R_4 = 9 \text{ k}\Omega$ и $R_5 = 6 \text{ k}\Omega$. Израчунати коефицијенте a и b тако да је $U_{AB} = aE + bI_g$.

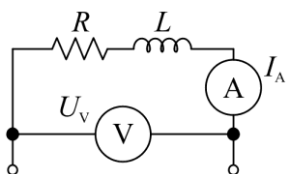


7. У колу сталне струје на слици је $I_g = 6 \text{ mA}$, $R_1 = 2 \text{ k}\Omega$ и $R_2 = 1 \text{ k}\Omega$. (а) Израчунати R_p тако да његова снага буде максимална. (б) Израчунати ту максималну снагу.

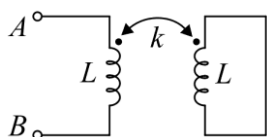


(а)
(б)

8. Када је редна веза калема и отпорника прикључена у колу сталне струје, идеални амперметар и волтметар са слике (у режиму за мерење једносмерних сигнала) показују $I_{A1} = 0,7 \text{ A}$ и $U_{V1} = 4,2 \text{ V}$. Када је та редна веза прикључена у колу простопериодичне струје, кружне учестаности $\omega = 0,5 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$, идеални амперметар и волтметар са слике (у режиму за мерење наизменичних сигнала) показују $I_{A2} = 200 \text{ mA}$ и $U_{V2} = 2 \text{ V}$. Израчунати индуктивност калема.



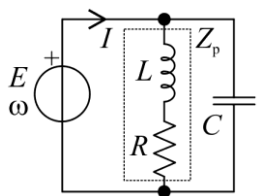
9. (а) Полазећи од једначина спрегнутих калемова, извести израз за еквивалентну индуктивност између тачака A и B мреже на слици, сматрајући да су познати L и k . (б) Израчунати еквивалентну индуктивност у случају савршене спреге.



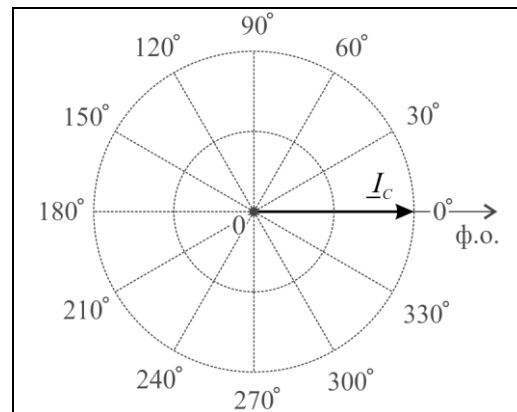
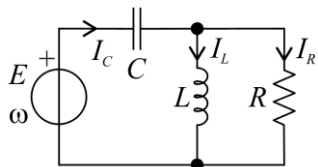
(а)
(б)

10	11	12	13	14	Σ_{10-14}

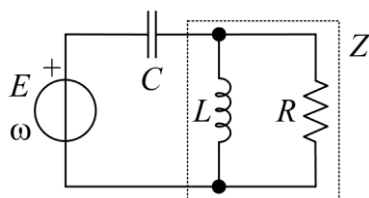
10. У колу простопериодичне струје на слици је $\omega = \sqrt{3} \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ и $R = (500/3) \Omega$, а фактор снаге пријемника Z_p је $k = 0,5$. Израчунати капацитивност C тако да емс E фазно предњачи струји I за $\phi = \pi/6$.



11. У колу простопериодичне струје на слици је $R = \omega L / \sqrt{3} = (\sqrt{3} \omega C / 2)^{-1}$, где је ω кружна учестаност. У приложени фазорски дијаграм уцртати фазоре \underline{E} , \underline{I}_L и \underline{I}_R .

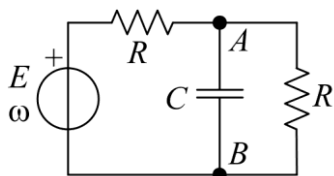


12. У колу простопериодичне струје на слици је $E = 20 \text{ V}$ и $R = \omega L / \sqrt{3} = (\sqrt{3} \omega C / 2)^{-1} = 50 \Omega$, где је ω кружна учестаност. Израчунати (а) активну и (б) реактивну снагу пријемника Z .



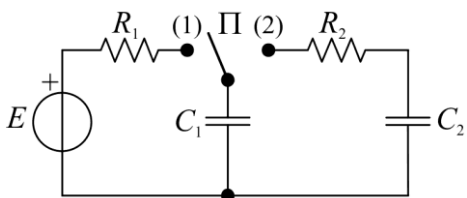
(а)
(б)

13. (а) У колу простопериодичне струје одредити израз за ефективну вредност напона U_{AB} , ако су познате све величине означене на слици. (б) Ако је $R = 50 \Omega$ и $C = 400 \text{ nF}$, израчунати кружну учестаност при којој је та ефективна вредност $\sqrt{2}$ пута мања од максималне ефективне вредности.



(а)
(б)

14. У колу сталне емс E на слици преклопник Π је најпре у положају (1), кондензатор C_2 је неоптерећен и у колу је успостављено стационарно стање. Затим се преклопник пребаци у положај (2). Ако је $E = 9 \text{ V}$, $C_1 = 6 \mu\text{F}$, $C_2 = 3 \mu\text{F}$ и $R_1 = R_2 = 50 \Omega$, израчунати енергију кондензатора C_1 у стационарном стању након пребацивања преклопника у положај (2).



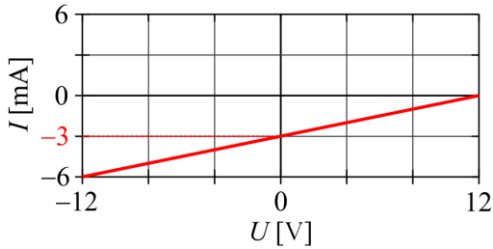
**ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА СА ИСПИТА ИЗ
ЛАБОРАТОРИЈСКИХ ВЕЖБИ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ
ОДРЖАНОГ 15. СЕПТЕМБРА 2021. ГОДИНЕ**

У заградама су бројеви поена за тачан одговор.

1. $I_A = 3 \mu\text{A}$ (5).

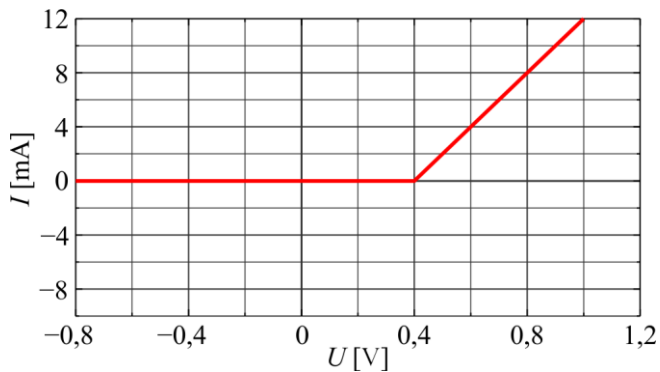
Из практикума видети питање 25 на крају вежбе 2. Из уџбеника видети примере са слика 2.136 и 2.137.

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



Из практикума видети одељак 1.4.2.

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



Из практикума видети одељак 1.4.2 и питања 22 и 24 на крају вежбе 1. Из уџбеника видети слику 2.175 и одговарајући текст.

4. $R_{AB} = 60 \Omega$ (5).

Из практикума видети одељак 2.4.2 и питања 11–14 на крају вежбе 2. Из уџбеника видети одељак 2.4.7.

5. $P_g = -60 \text{ mW}$ (5).

Из практикума видети одељак 3.4.8 и питање 14 на крају вежбе 3. Из уџбеника видети одељак 2.5.7.

6. $a = -0,6$ (3) и $b = 4800 \Omega$ (2).

Из практикума видети одељке 3.4.2 и 3.4.4. Из уџбеника видети одељак 2.5.1.

7. (a) $R_p = 4 \text{ k}\Omega$ (2). (б) $P_{p\text{max}} = 9 \text{ mW}$ (3).

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

8. $L = 1,6 \text{ mH}$ (5).

Из практикума видети одељак 4.4.1.

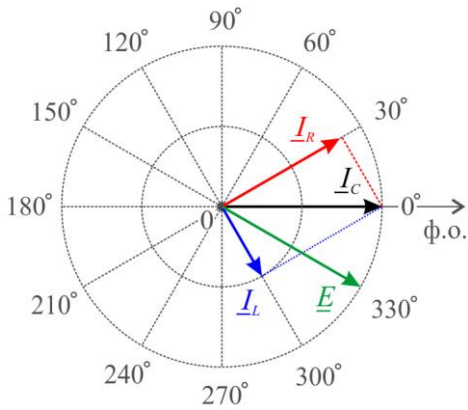
9. (a) $L_{AB} = L(1 - k^2)$ (3). (б) $L_{AB} = 0$ (2).

Из практикума видети одељак 4.4.2.2.

10. $C = 100\text{nF}$ (5).

Из практикума видети одељак 5.4.4 и питања 34 и 35. Из уџбеника видети текст испод слике 4.75.

11. Фазори \underline{E} , \underline{I}_L и \underline{I}_R приказани су на фазорском дијаграму (5).



Из практикума видети одељак 5.4.3.

12. (а) $P = 8\text{ W}$ (2), (б) $Q = \frac{8\sqrt{3}}{3}\text{ var}$ (3).

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

13. (а) $U_{AB} = \frac{E}{\sqrt{4 + (\omega RC)^2}}$ (2). (б) $\omega_0 = 10^5\text{ s}^{-1}$ (3).

Из практикума видети одељак 6.4.1.

14. $W_{C_1} = 108\text{ }\mu\text{J}$ (5).

Из практикума видети одељак 6.4.2.

- РЕЗУЛТАТИ ИСПИТА БИЋЕ ОБЈАВЉЕНИ ДО 20. 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/OET.pdf>, додатак 2 НАЈКАСНИЈЕ ДО 21. СЕПТЕМБРА У 21 ЧАС.

Са предмета Лабораторијске вежбе из Основа електротехнике