

ИСПИТ ИЗ ЛАБОРАТОРИЈСКИХ ВЕЖБИ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ

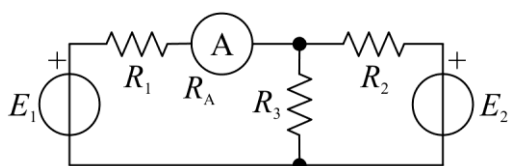
11. јун 2021.

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.

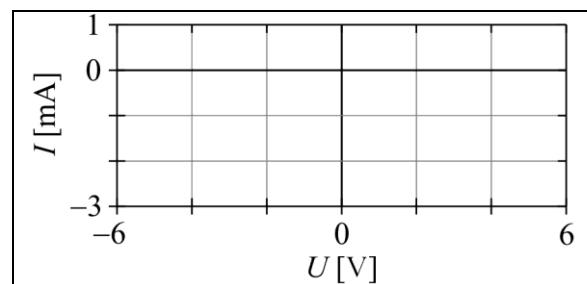
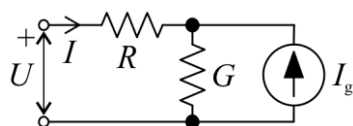
Попунити податке о кандидату у следећој табели. Исте податке написати и на омоту вежбанке.

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}					

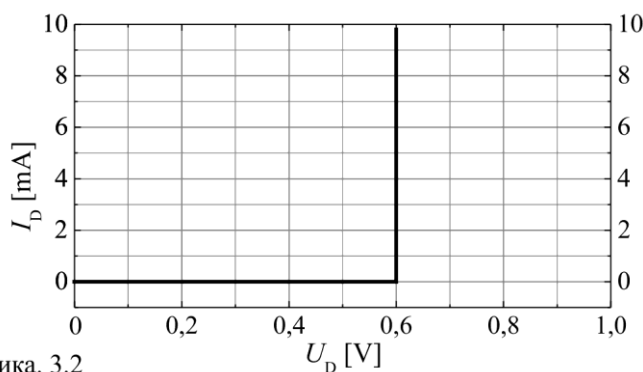
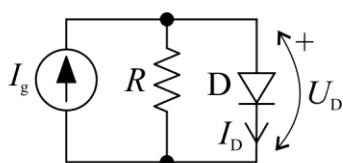
1. У колу сталне струје на слици је $R_1 = 10 \Omega$, $R_2 = 15 \Omega$ и $R_3 = 30 \Omega$. Реални амперметар унутрашње отпорности $R_A = 4 \Omega$ показује струју $I_A^{(R)} = 250 \text{ mA}$. Израчунати струју коју би показивао идеални амперметар на месту реалног, $I_A^{(I)}$.



2. Мрежа на слици је део кола сталне струје. Ако су познати $I_g = 3 \text{ mA}$, $R = 2 \text{ k}\Omega$ и $G = 1 \text{ mS}$, у приложени график учртати струјно–напонску карактеристику $I(U)$.



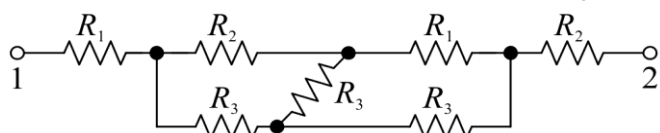
3. У колу сталне струје на слици 3.1 су $I_g = 10 \text{ mA}$ и $R = 100 \Omega$, а идеализована струјно–напонска карактеристика диоде D приказана је на слици 3.2. Израчунати струју диоде I_D , према означеном референтном смеру.



Слика 3.1

Слика. 3.2

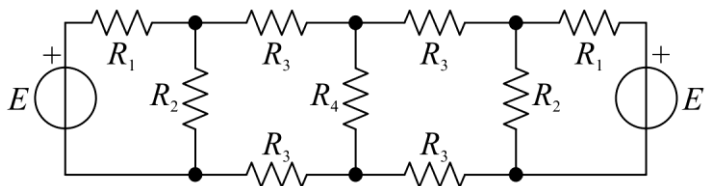
4. У мрежи на слици је $R_1 = 6 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 24 \text{ k}\Omega$ и $R_3 = 4 \text{ k}\Omega$. Израчунати еквивалентну отпорност између тачака 1 и 2.



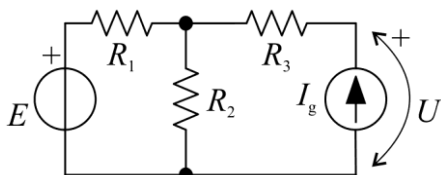
Простор за рад

5	6	7	8	9	Σ_{5-9}

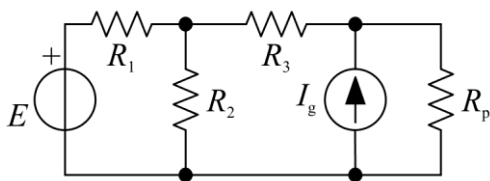
5. У колу сталне струје на слици је $E = 9 \text{ V}$, $R_1 = 8 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 3 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 1 \text{ k}\Omega$ и $R_4 = 2 \text{ k}\Omega$. Израчунати снагу отпорника R_4 .



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

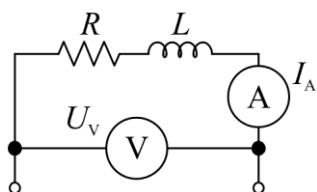


7. У колу сталне струје на слици је $E = 12 \text{ V}$, $I_g = 4 \text{ mA}$, $R_1 = 3 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 6 \text{ k}\Omega$ и $R_3 = 2 \text{ k}\Omega$. (а) Израчунати R_p тако да његова снага буде максимална. (б) Израчунати ту максималну снагу.

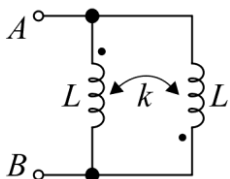


(а)
(б)

8. Када је редна веза калема и отпорника прикључена у коло сталне струје, идеални амперметар и волтметар са слике (у режиму за мерење једносмерних сигнала) показују $I_{A1} = 200 \text{ mA}$ и $U_{V1} = 1,2 \text{ V}$. Када је та редна веза прикључена у коло простопериодичне струје, кружне учестаности $\omega = 10^4 \text{ s}^{-1}$, идеални амперметар и волтметар са слике (у режиму за мерење наизменичних сигнала) показују $I_{A2} = 240 \text{ mA}$ и $U_{V2} = 2,4 \text{ V}$. Израчунати индуктивност калема.

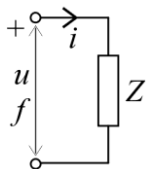


9. У мрежи на слици је $L = 80 \text{ mH}$ и $k = 0,75$. Израчунати еквивалентну индуктивност између тачака A и B .

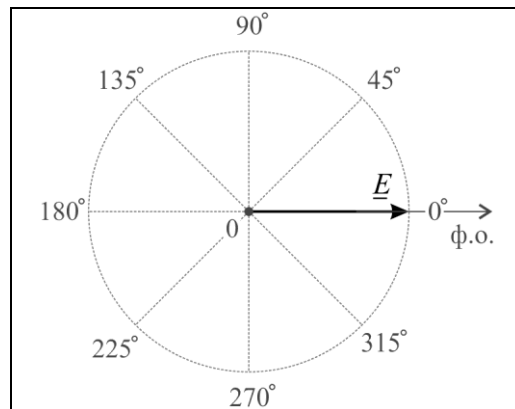
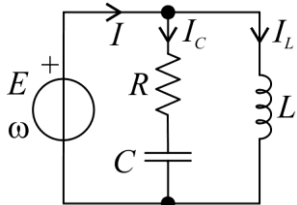


10	11	12	13	14	Σ_{10-14}

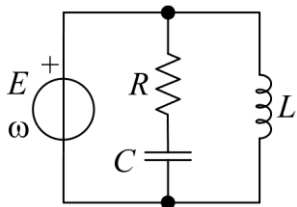
10. Напон пасивног пријемника је простопериодичан, учестаности $f = 0,5 \text{ MHz}$. У односу на референтне смерове са слике, напон пријемника је минималан у тренутку $t_1 = 2,8 \mu\text{s}$, а струја пријемника је максимална у тренутку $t_2 = 0,2 \mu\text{s}$. Израчунати аргумент комплексне импедансе пријемника.



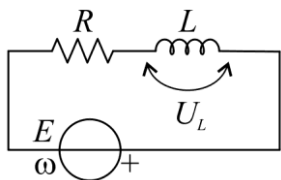
11. У колу простопериодичне струје на слици је $R = \sqrt{2} \omega L / 2 = (\omega C)^{-1}$, где је ω кружна учестаност. У приложени фазорски дијаграм уртати фазоре \underline{I} , \underline{I}_C и \underline{I}_L .



12. У колу простопериодичне струје на слици је $E = 5 \text{ V}$ и $R = \sqrt{2} \omega L / 2 = (\omega C)^{-1} = 250 \Omega$, где је ω кружна учестаност. Израчунати активну снагу идеалног напонског генератора.

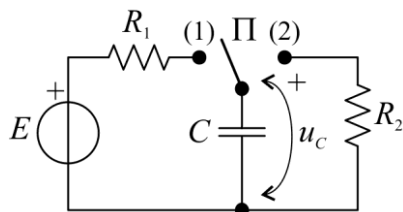


13. У колу простопериодичне струје на слици је $R = 50 \Omega$ и $L = 25 \text{ mH}$. (а) Написати израз за ефективну вредност напона калема U_L . (б) Израчунати кружну учестаност при којој је та ефективна вредност $\sqrt{2}$ пута мања од максимално могуће.



(а)
(б)

14. У колу на слици познати су $C = 6 \mu\text{F}$, $R_1 = 3 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 2 \text{ k}\Omega$ и стална емс $E = 5 \text{ V}$. Преклопник П 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 на кондензатору $u_C(t)$, за $t \geq 0$. (б) Израчунати $u_C(t = 12 \text{ ms})$.



(а)
(б)

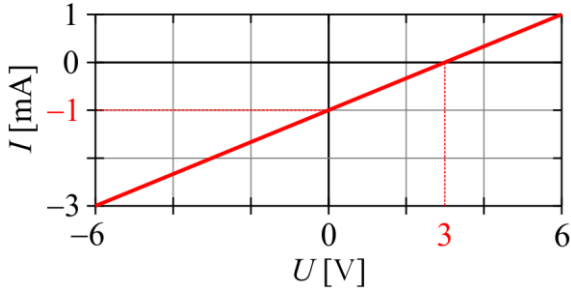
**ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА СА ИСПИТА ИЗ
ЛАБОРАТОРИЈСКИХ ВЕЖБИ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ
ОДРЖАНОГ 11. ЈУНА 2021. ГОДИНЕ**

У заградама су бројеви поена за тачан одговор.

1. $I_A^{(1)} = 300 \text{ mA}$ (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. $I_D = 4 \text{ mA}$ (5).

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

4. $R_{e12} = 36 \text{ k}\Omega$ (5).

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

5. $P_{R_4} = 720 \mu\text{W}$ (5).

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

6. $a = 2/3$ (3) и $b = 4000 \Omega$ (2).

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

7. (a) $R_p = 4 \text{ k}\Omega$ (3). (б) $P_{p\text{max}} = 36 \text{ mW}$ (2).

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

8. $L = 800 \mu\text{H}$ (5).

Из практикума видети одељак 4.4.1.

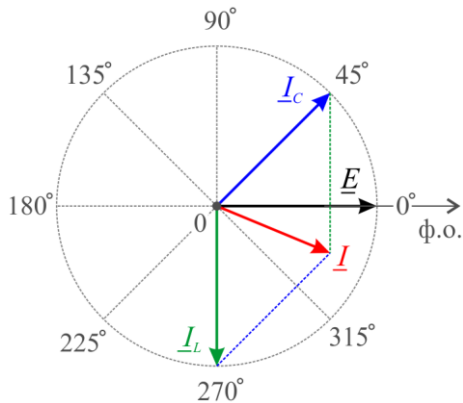
9. $L_{eAB} = 10 \text{ mH}$ (5).

Из практикума видети одељак 4.4.2.1 и питање 12 на крају вежбе 4. Из уџбеника видети пример са слика 3.107.

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

Из практикума видети одељак 5.4.1.

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



Из практикума видети одељак 5.4.3.

12. $P_E = 50 \text{ mW}$ (5).

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

13. (a) $U_L = \frac{E}{\sqrt{1 + \left(\frac{R}{\omega L}\right)^2}}$ (2). (б) $\omega_0 = 2 \cdot 10^3 \text{ s}^{-1}$ (3).

Из практикума видети одељак 6.4.1.1. Из уџбеника видети пример са слике 4.110а.

14. (a) $u_C(t) = E e^{-\frac{t}{R_2 C}}$ (3). (б) $u_C(t = 12 \text{ ms}) = \frac{5}{e} \text{ V}$ (2).

Из практикума видети одељак 6.4.2.

- РЕЗУЛТАТИ ИСПИТА БИЋЕ ОБЈАВЉЕНИ ДО 16. ЈУНА 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 17. ЈУНА У 21 ЧАС.

Са предмета Лабораторијске вежбе из Основа електротехнике