

ИСПИТ ИЗ ЛАБОРАТОРИЈСКИХ ВЕЖБИ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ

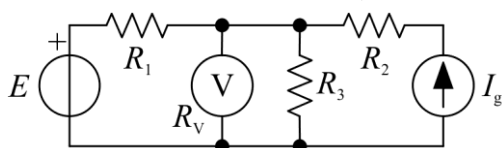
27. септембар 2021.

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.

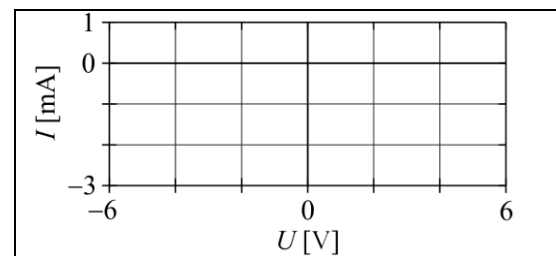
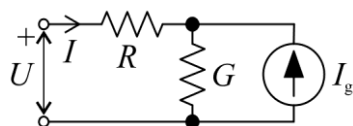
Попунити податке о кандидату у следећој табели. Исте податке написати и на омоту вежбанке.

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}					

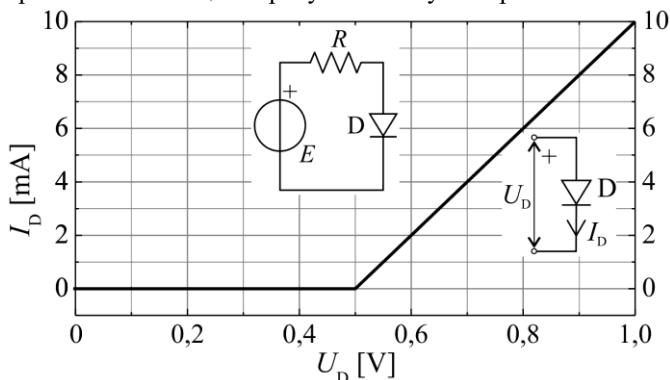
1. У колу сталне струје на слици је $R_1 = 3 \text{ M}\Omega$, $R_2 = 8 \text{ M}\Omega$ и $R_3 = 6 \text{ M}\Omega$. Реални волтметар унутрашње отпорности $R_V = 10 \text{ M}\Omega$ показује напон $U_V^{(R)} = 15 \text{ V}$. Израчунати напон који би показивао идеални волтметар на месту реалног, $U_V^{(I)}$.



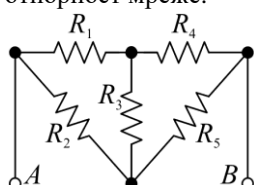
2. Мрежа на слици је део кола сталне струје. Ако су познати $I_g = 3 \text{ mA}$, $R = 2 \text{ k}\Omega$ и $G = 1 \text{ mS}$, у приложени график учртати струјно-напонску карактеристику $I(U)$.



3. У колу сталне струје на слици познати су $E = 1 \text{ V}$ и $R = 200 \Omega$, а струјно-напонска карактеристика диоде такође је приказана на слици. Израчунати снагу отпорника.



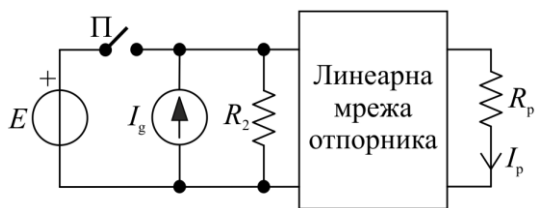
4. У мрежи на слици познати су $R_1 = 2 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 14 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 8 \text{ k}\Omega$, $R_4 = 4 \text{ k}\Omega$ и $R_5 = 7 \text{ k}\Omega$. Израчунати еквивалентну отпорност мреже.



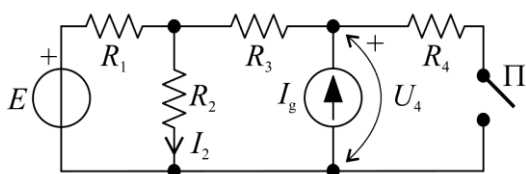
Простор за рад

5	6	7	8	9	Σ_{5-9}

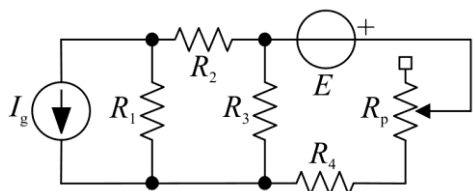
5. У колу сталне струје на слици је $E=12\text{ V}$ и $I_g=30\text{ mA}$. При отвореном прекидачу Π позната је снага струјног генератора $P_{I_g}^{(0)}=90\text{ mW}$ и струја $I_p=I_p^{(0)}=2\text{ mA}$. Израчунати струју I_p при затвореном прекидачу, $I_p^{(z)}$.



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.



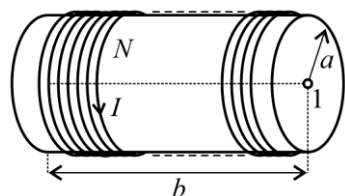
7. У колу сталне струје на слици познати су $E=-55\text{ V}$, $I_g=0,5\text{ A}$, $R_1=25\ \Omega$, $R_2=20\ \Omega$, $R_3=30\ \Omega$ и $R_4=12\ \Omega$. Потенциометар је максималне отпорности $R_{p\text{max}}=60\ \Omega$ и максимално допустиве струје $I_{p\text{max}}=0,8\text{ A}$. (а) Израчунати отпорност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



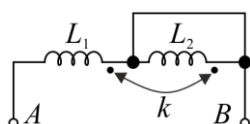
(а)

(б)

8. Кратак соленид кружног попречног пресека, полупречника $a=3\text{ cm}$ и дужине $b=4\sqrt{3}a$, налази се у вакууму. Соленид има $N=150$ завојака равномерно и густо (у једном слоју) намотане жице. У завојцима постоји стална струја јачине $I=21/\pi\text{ mA}$. Полазећи од израза за магнетску индукцију на оси кратког соленида, израчунати интензитет вектора магнетске индукције у тачки 1 (центру отвора соленида).

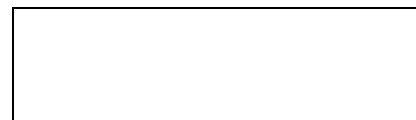
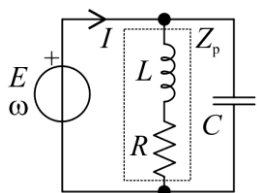


9. У мрежи на слици је $L_1=60\text{ mH}$, $L_2=90\text{ mH}$ и $k=0,5$. Израчунати еквивалентну индуктивност између тачака А и В.

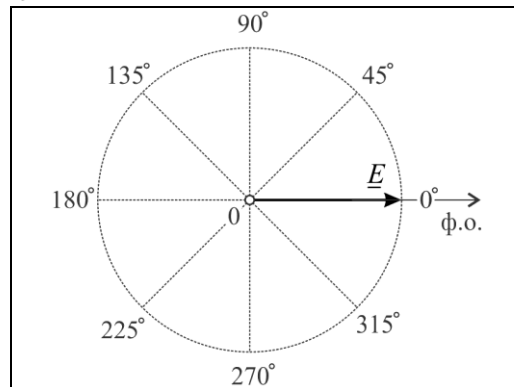
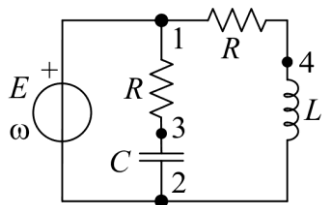


10	11	12	13	14	Σ_{10-14}

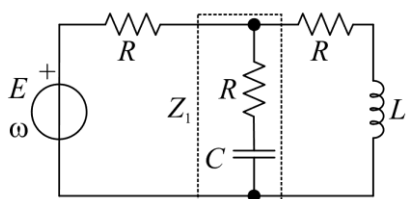
10. У колу простопериодичне струје на слици је $\omega = \sqrt{3} \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ и $R = (500/3) \Omega$, а фактор снаге пријемника Z_p је $k = 0,5$. Израчунати капацитивност C тако да емс E фазно предњачи струји I за $\phi = \pi/6$.



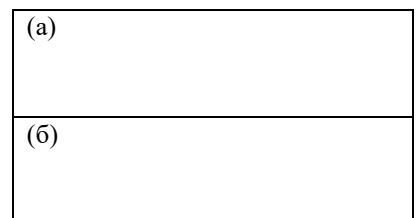
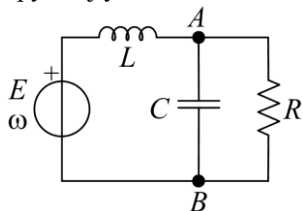
11. У колу простопериодичне струје на слици је $R = \omega L = (\omega C)^{-1}$, где је ω кружна учестаност. У приложени фазорски дијаграм уцртати фазоре напона између тачака: 1 и 3 (\underline{U}_{13}), 1 и 4 (\underline{U}_{14}) и 3 и 4 (\underline{U}_{34}).



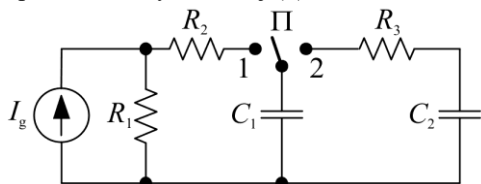
12. У колу простопериодичне струје на слици је $E = 20 \text{ V}$, $R = 50 \Omega$ и $R = \omega L = (\omega C)^{-1}$, где је ω кружна учестаност. Израчунати комплексну снагу пријемника Z_1 .



13. У колу на слици ефективна вредност простопериодичне емс генератора је $E = 5 \text{ V}$, а кружна учестаност ω је променљива ($0 < \omega < \infty$). Познати су $R = 10 \text{ k}\Omega$, $L = 40 \text{ mH}$ и $C = 40 \text{ nF}$. Израчунати (а) кружну учестаност при којој напон између тачака A и B фазно касни за $\pi/2$ у односу на емс E и (б) ефективну вредност напона између тачака A и B при тој кружној учестаности.



14. У колу на слици познати су $C_1 = 3 \mu\text{F}$, $C_2 = 6 \mu\text{F}$, $R_1 = 3 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 2 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 1 \text{ k}\Omega$ и стална струја $I_g = 2 \text{ mA}$. Кондензатор C_2 је неоптерећен, преклопник Π је у положају (1) и у колу је успостављено стационарно стање. Затим се преклопник пребаци у положај (2). Израчунати енергију кондензатора C_1 у стационарном стању након пребацивања преклопника у положај (2).



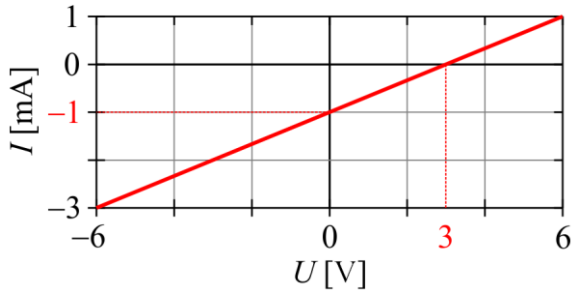
**ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА СА ИСПИТА ИЗ
ЛАБОРАТОРИЈСКИХ ВЕЖБИ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ
ОДРЖАНОГ 27. СЕПТЕМБРА 2021. ГОДИНЕ**

У заградама су бројеви поена за тачан одговор.

1. $U_V^{(1)} = 18 \text{ V}$ (5).

Из практикума видети питање 4 на крају вежбе 1 и питање 25 на крају вежбе 2. Из уџбеника видети слику 2.59 и одговарајући текст.

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



Из практикума видети одељак 1.4.2.

3. $P_R = 0,8 \text{ mW}$.

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

4. $R_{AB} = 4,5 \text{ k}\Omega$ (5).

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

5. $I_p^{(z)} = 8 \text{ mA}$ (5).

Из практикума видети одељке 2.4.3.1 и 3.4.1. Из уџбеника видети одељак 2.5.1.

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) $P_{p\text{max}} = 28,8 \text{ W}$ (3).

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

8. $B_1 = 3 \mu\text{T}$ (5).

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

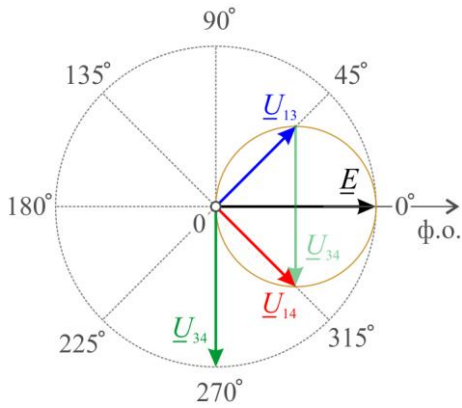
9. $L_{AB} = 45 \text{ mH}$ (5).

Из практикума видети одељак 4.4.2. Из уџбеника видети пример са слика 3.108.

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{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) $\omega_0 = 25 \cdot 10^3 \text{ s}^{-1}$ (3). (б) $U_{AB} = 50 \text{ V}$ (2).

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

14. $W_C = 6 \mu\text{J}$ (5).

Из практикума видети одељак 6.4.2.

- РЕЗУЛТАТИ ИСПИТА БИЋЕ ОБЈАВЉЕНИ ДО 29. 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 30. СЕПТЕМБРА У 21 ЧАС.

Са предмета Лабораторијске вежбе из Основа електротехнике