

ИСПИТ ИЗ ЛАБОРАТОРИЈСКИХ ВЕЖБИ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ

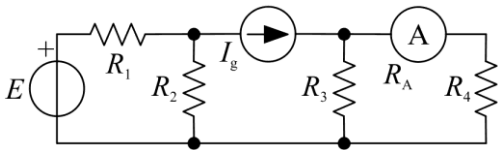
10. јун 2022.

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.

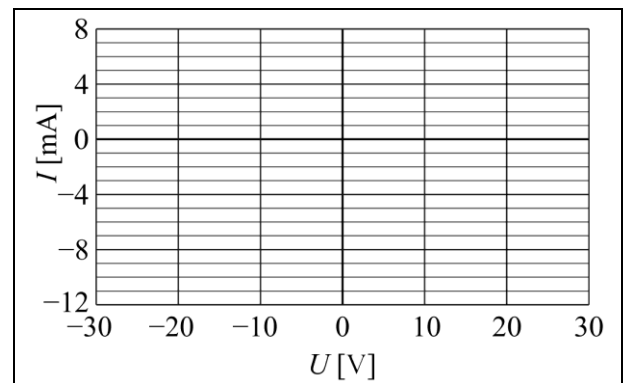
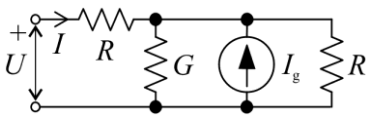
Попунити податке о кандидату у следећој табели. Исте податке написати и на омоту вежбанке.

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}				

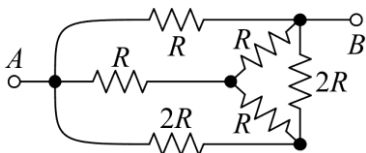
1. У колу сталне струје на слици је $R_1 = 12 \Omega$, $R_2 = 6 \Omega$, $R_3 = 3 \Omega$ и $R_4 = 7 \Omega$. Реални амперметар унутрашње отпорности $R_A = 4 \Omega$ показује струју $I_A^{(R)} = 35 \text{ mA}$. Израчунати струју коју би, у односу на исти референтни смер, показивао идеални амперметар на месту реалног, $I_A^{(I)}$.



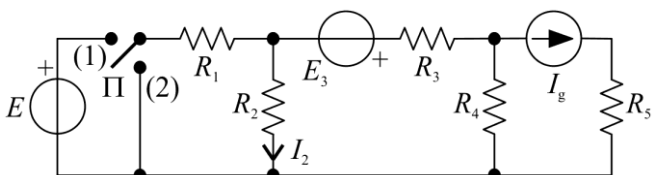
2. Мрежа на слици је део кола сталне струје. Ако су познати $I_g = 5 \text{ mA}$, $R = 2 \text{ k}\Omega$ и $G = 250 \mu\text{S}$, у приложени график учртати струјно-напонску карактеристику $I(U)$.



3. У мрежи на слици је $R = 140 \Omega$. Израчунати еквивалентну отпорност мреже R_{AB} .



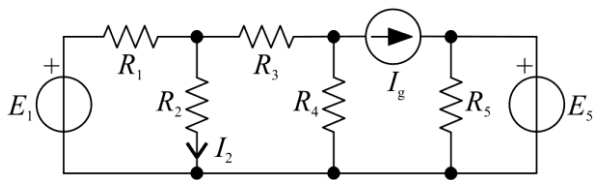
4. У колу сталне струје на слици је $E = 16 \text{ V}$, $R_1 = 120 \Omega$, $R_2 = 80 \Omega$, $R_3 = 50 \Omega$, $R_4 = 30 \Omega$, $R_5 = 140 \Omega$ и преклопник Π је у положају (1). Израчунати прираштај струје I_2 , ΔI_2 , након пребацивања преклопника у положај (2).



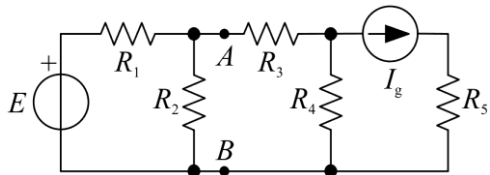
Простор за рад

5	6	7	8	9	Σ_{5-9}

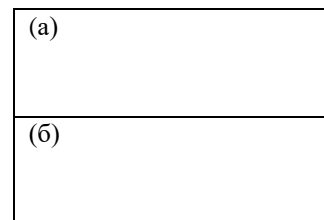
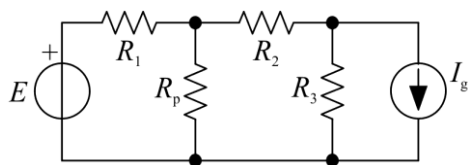
5. У колу сталне струје на слици је $R_1 = 5 \Omega$, $R_2 = 4 \Omega$, $R_3 = 3 \Omega$, $R_4 = 2 \Omega$ и $R_5 = 1 \Omega$. Израчунати коефицијенте a и b тако да је $I_2 = aE_1 + bE_5 + cI_g$. (Коефицијент c се не тражи.)



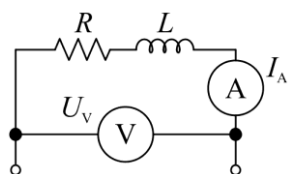
6. У колу сталне струје на слици је $E = 130 \text{ V}$, $I_g = 65 \text{ mA}$, $R_1 = 5 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 4 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 3 \text{ k}\Omega$, $R_4 = 2 \text{ k}\Omega$ и $R_5 = 7 \text{ k}\Omega$. Скицирати компензациони струјни генератор којим се може заменити део кола лево од тачака A и B и израчунати његову струју.



7. У колу сталне струје на слици познати су $E = 12 \text{ V}$, $I_g = 3 \text{ mA}$, $R_1 = 5 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 3 \text{ k}\Omega$ и $R_3 = 2 \text{ k}\Omega$. (а) Израчунати отпорност отпорника R_p тако да његова снага буде максимална. (б) Израчунати ту максималну снагу.



8. Када је редна веза калема и отпорника прикључена у коло простопериодичне струје, кружне учестаности $\omega = 10^3 \text{ s}^{-1}$, идеални волтметар и идеални амперметар са слике (у режиму за мерење наизменичних сигнала) показују $U_{V1} = 3 \text{ V}$ и $I_{A1} = 200 \text{ mA}$. Када је та редна веза прикључена у коло сталне струје, исти идеални волтметар и идеални амперметар са слике (у режиму за мерење једносмерних сигнала) показују $U_{V2} = 2,7 \text{ V}$ и $I_{A2} = 300 \text{ mA}$. Израчунати индуктивност калема.

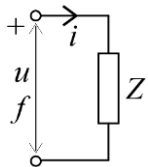


9. (а) На приказаној електричној шеми два спрегнута калема, индуктивности L и коефицијента спреге k , учртати тачке тако да еквивалентна индуктивност између тачака A и B буде максимална. (б) Полазећи од једначина спрегнутих калемова, извести израз за ту еквивалентну индуктивност. (в) Израчунати еквивалентну индуктивност у случају када је $L = 25 \text{ mH}$, а спрега савршена.

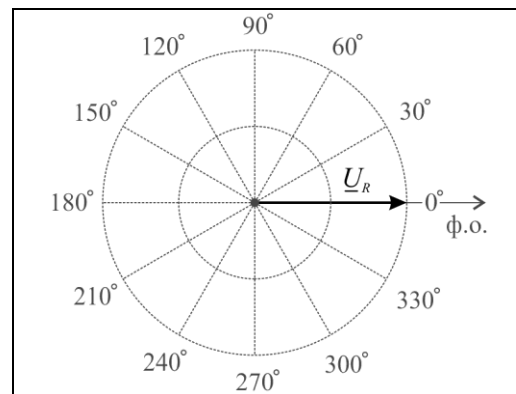
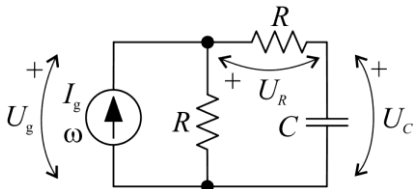
<p>(а)</p>	<p>(б)</p>	<p>(в)</p>
------------	------------	------------

10	11	12	13	14	Σ_{10-14}

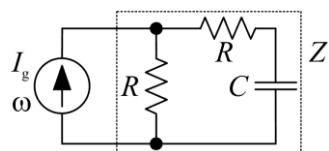
10. Напон пасивног пријемника је простопериодичан, учестаности $f = 2 \text{ MHz}$. У односу на референтне смерове са слике, напон пријемника је нула и расте у тренутку $t_1 = 13/16 \mu\text{s}$, а струја пријемника је минимална у тренутку $t_2 = -13/32 \mu\text{s}$. Израчунати аргумент комплексне импедансе пријемника.



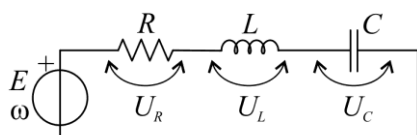
11. У колу простопериодичне струје на слици је $\omega RC = 2$, где је ω кружна учестаност. У приложени фазорски дијаграм учртати фазоре \underline{U}_C , \underline{U}_g и \underline{I}_g . Сматрати да је познат учртани фазор \underline{U}_R .



12. У колу простопериодичне струје на слици је $I_g = 0,5 \text{ A}$, $R = 340 \Omega$ и $\omega RC = 2$, где је ω кружна учестаност. Израчунати комплексну снагу пријемника Z .

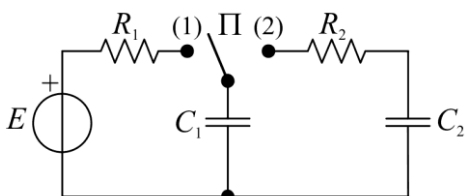


13. У колу простопериодичне струје на слици је $E = 26 \text{ V}$ и $R = \sqrt{L/C}$. (а) Одредити кружну учестаност при којој је $U_C = 4U_L$. (б) Израчунати U_R при тој кружној учестаности.



(а)
(б)

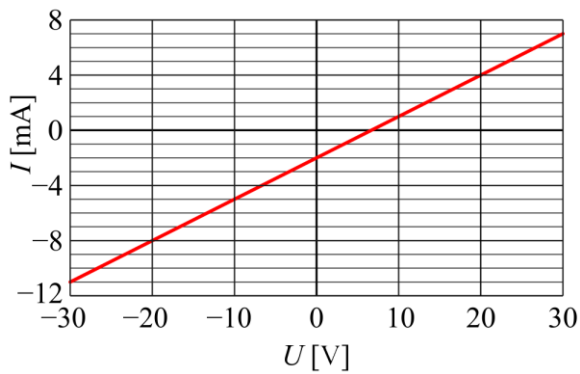
14. У колу сталне емс E на слици преклопник Π је најпре у положају (1), кондензатор C_2 је неоптерећен и у колу је успостављено стационарно стање. Затим се преклопник пребаци у положај (2). Ако је $E = 3 \text{ V}$, $C_1 = 3 \mu\text{F}$, $C_2 = 6 \mu\text{F}$ и $R_1 = R_2 = 50 \Omega$, израчунати енергију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



**ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА СА ИСПИТА ИЗ
ЛАБОРАТОРИЈСКИХ ВЕЖБИ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ
ОДРЖАНОГ 10. ЈУНА 2022. ГОДИНЕ**

1. $I_A^{(1)} = 49 \text{ mA}$.

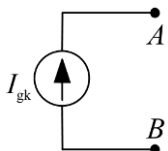
2. Тражени график приказан је на слици.



3. $R_{AB} = 80 \Omega$.

4. $\Delta I_2 = -50 \text{ mA}$.

5. $a = \frac{1}{13} \text{ S}$, $b = 0$.

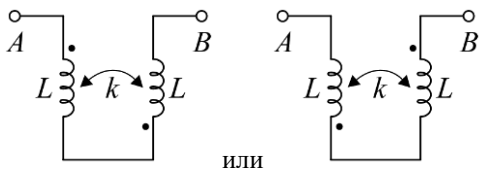


6. $I_{gk} = 26 \text{ mA}$.

7. (a) $R_p = 2,5 \text{ k}\Omega$. (б) $P_{p, \max} = 900 \mu\text{W}$.

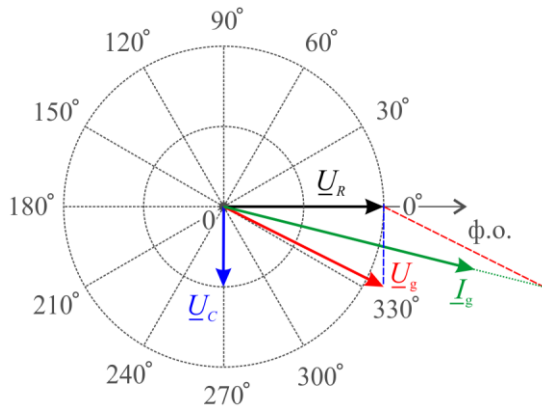
8. $L = 12 \text{ mH}$.

9. (a) Шема је приказана на слици. (б) Еквивалентна индуктивност је $L_{AB} = 2L(1+k)$. (в) $L_{AB} = 100 \text{ mH}$.



10. $\phi = -\frac{3\pi}{8}$.

11. Фазори \underline{U}_C , \underline{U}_g и \underline{I}_g приказани су на фазорском дијаграму.



12. $\underline{S} = (45 - j10) \text{ VA}$.

13. (a) $\omega = \frac{1}{2\sqrt{LC}}$. (б) $U_R = 4\sqrt{13} \text{ V}$.

14. $W_{e2} = 3 \mu\text{J}$.

- РЕЗУЛТАТИ ИСПИТА БИЋЕ ОБЈАВЉЕНИ ДО 16. ЈУНА У 21.00 НА САЈТУ ЗА ОСНОВЕ ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ.
- УВИД У РАДОВЕ ЈЕ 17. ЈУНА ОД 15.00 ДО 15.30 У ЛАБОРАТОРИЈИ 95А
- ПОЕНИ ОСВОЈЕНИ НА ЛАБОРАТОРИЈСКОЈ ВЕЖБИ БИЋЕ ИСТАКНУТИ НА САЈТУ ЗА ОСНОВЕ ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ ДО 11. ЈУНА У 21.00.
- **НА УВИДУ 17. ЈУНА СЕ МОГУ УЛОЖИТИ И ПРИМЕДБЕ НА БРОЈ ОСВОЈЕНИХ ПОЕНА НА ЛАБОРАТОРИЈСКОЈ ВЕЖБИ, ШТО ЈЕ И ЈЕДИНИ ТЕРМИН КАДА ЈЕ ТО МОГУЋЕ УЧИНИТИ.**

Са предмета Лабораторијске вежбе из Основа електротехнике