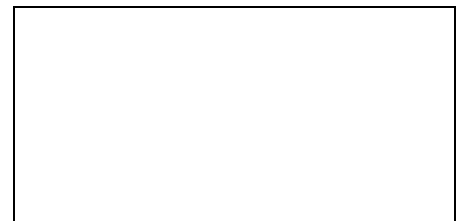
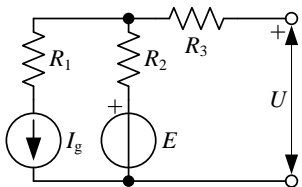


Напомене: Испит траје 180 минута. Није дозвољено напуштање сале 60 минута од почетка испита. Писати искључиво хемијском оловком. Дозвољена је употреба само овога папира и вежбанке, који се морају заједно предати. Вежбанку ставити у овај папир. Коначне одговоре на питања и тражена извођења уписати у одговарајуће 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.

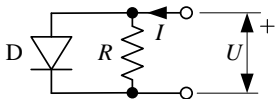
Попунити податке о кандидату у следећој табели. Исте податке написати и на омоту вежбанке.

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}					

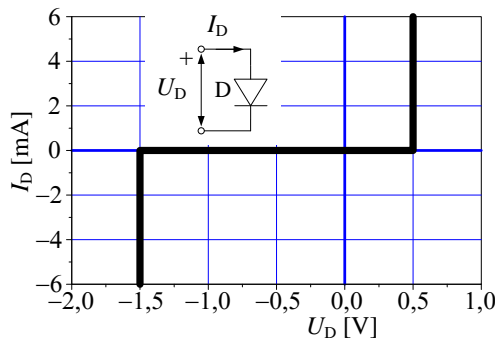
1. За мрежу сталне струје на слици познато је $I_g = 10 \text{ mA}$, $E = 5 \text{ V}$ и $R_1 = R_2 = R_3 = 1 \text{ k}\Omega$. Највећа дозвољена снага сваког отпорника је $P_{R_{\max}} = 100 \text{ mW}$. Израчунати у којим границама сме да се креће напон U под условом да снага ниједног отпорника не пређе дозвољену границу.



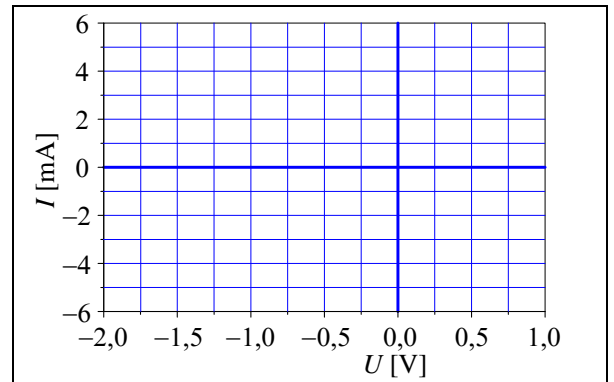
2. На слици 2.1 приказана је мрежа која се састоји од паралелне везе отпорника отпорности $R = 500 \Omega$ и зенер диоде чија је идеализована карактеристика приказана на слици 2.2. У приложени график учртати струјно-напонску карактеристику $I(U)$ мреже са слике 2.1.



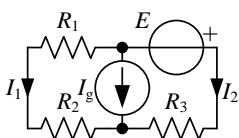
Слика 2.1.



Слика 2.2.

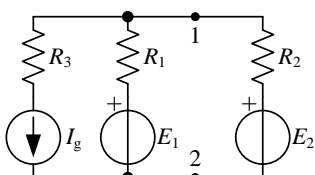


3. (а) За коло сталне струје приказано на слици нацртати граф кола и на њему означити један систем фундаменталних контура. (б) За тај систем контура написати једначине по Кирхофовим законима у редукованом облику.



(а)	(б)
-----	-----

4. За коло сталне струје на слици познато је $I_g = 10 \text{ mA}$, $E_1 = 5 \text{ V}$, $E_2 = 10 \text{ V}$ и $R_1 = R_2 = R_3 = 1 \text{ k}\Omega$. Део кола **лево** од тачака 1 и 2 заменити у односу на део кола десно од тих тачака генератором по теорему напонске компензације. (а) Нацртати шему после замене и (б) израчунати све потребне параметре који дефинишу компензациони генератор.

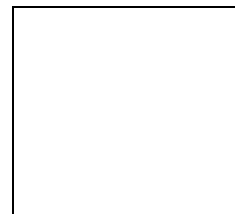
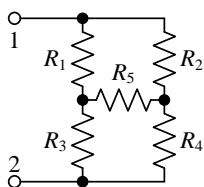


(а)	(б)
-----	-----

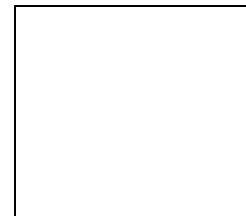
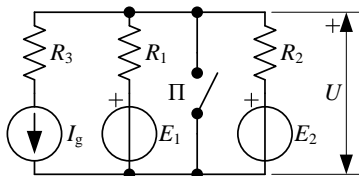
Простор за рад

5	6	7	8	9	Σ_{5-9}

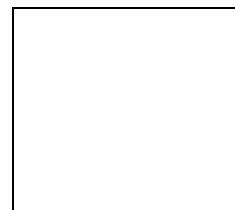
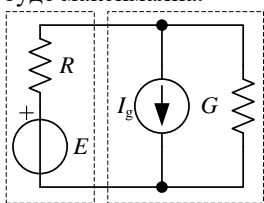
5. Израчунати еквивалentну **проводност** између тачака 1 и 2 мреже отпорника приказане на слици ако је $R_1 = R_4 = 1 \text{ k}\Omega$ и $R_2 = R_3 = R_5 = 2 \text{ k}\Omega$.



6. За коло сталне струје на слици познато је $E_2 = 10 \text{ V}$ и $R_1 = R_2 = R_3 = 1 \text{ k}\Omega$. У првом стационарном стању прекидач је затворен, а у другом је отворен. Познат је прираштај снаге идеалног напонског генератора E_2 од првог до другог стационарног стања $\Delta P_{E_2} = -50 \text{ mW}$. Израчунати напон U у другом стационарном стању.



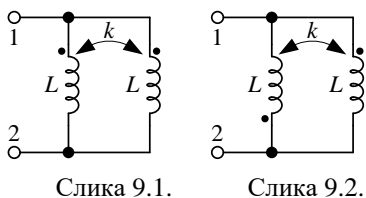
7. Реални напонски генератор електромоторне силе $E = 12 \text{ V}$ и отпорности $R = 10 \Omega$ и реални струјни генератор проводности $G = 100 \text{ mS}$ везани су као на слици. Израчунати струју I_g тако да снага коју прима реални струјни генератор буде максимална.



8. Кратак соленоид има $N = 1000$ завојака равномерно и густо намотане жице на цилиндричном телу дужине $l = 100 \text{ mm}$. Попречни пресек тела је кружан, полупречника $a = 50 \text{ mm}$. У намотају постоји стална струја. Средина је неферомагнетска. Позната је јачина магнетске индукције у средишту соленоида, $B_0 = 100 \mu\text{T}$. Израчунати јачину магнетске индукције у центру отвора соленоида.



9. Када су два спрегнута калема везана као на слици 9.1, еквивалентна индуктивност је $L_{12}^{(1)} = 3 \mu\text{H}$, а када су калемови везани као на слици 9.2, еквивалентна индуктивност је $L_{12}^{(2)} = 1 \mu\text{H}$. Израчунати (а) индуктивност L и (б) коефицијент спреге k ових калемова.



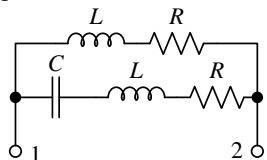
Слика 9.1.

Слика 9.2.

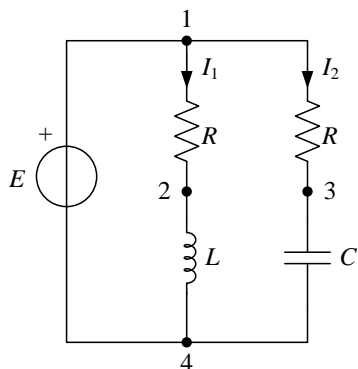
(а)	(б)
-----	-----

10	11	12	13	14	Σ_{10-14}

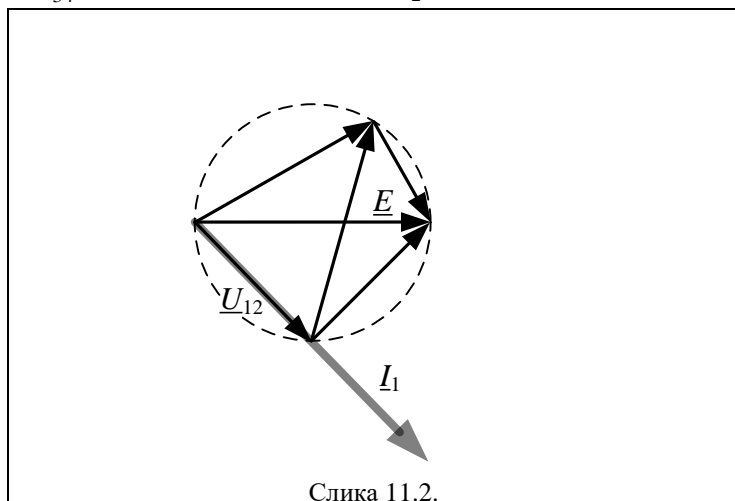
10. За мрежу простопериодичне струје приказану на слици познато је $Z_R = 10 \Omega$ и $Z_C = 20 \Omega$, а кружна учестаност је $\omega = 10^3 \text{ s}^{-1}$. Израчунати индуктивност L тако да еквивалentна импеданса између прикључака 1 и 2 мреже буде чисто резистивна.



11. За коло простопериодичне струје са слике 11.1, на слици 11.2 приказан је фазорски дијаграм свих напона и струје I_1 . (а) Означити на том дијаграму фазоре напона \underline{U}_{13} , \underline{U}_{23} , \underline{U}_{24} и \underline{U}_{34} и (б) уцртати фазор струје I_2 .



Слика 11.1.

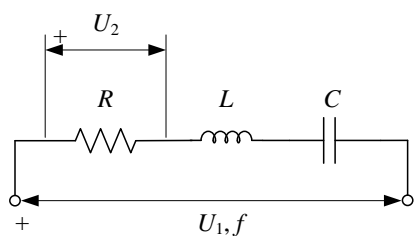


Слика 11.2.

12. Комплексна импеданса пријемника је $\underline{Z} = (10 + j20) \Omega$. Израчунати капацитивност кондензатора који треба везати паралелно овом пријемнику да би му се фактор снаге поправио на $0,4\sqrt{5}$. Кружна учестаност је $\omega = 300 \text{ s}^{-1}$. Ако има више решења, одабрати оно које је инжењерски најповољније.

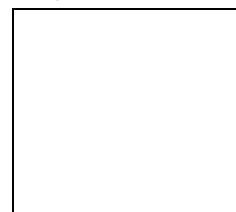
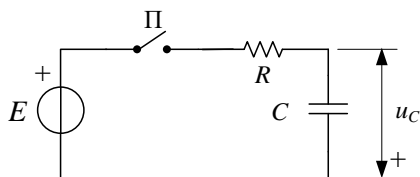


13. За мрежу простопериодичне струје приказане на слици познати су параметри R , L и C . (а) Одредити израз за количник $\left| \frac{\underline{U}_2}{\underline{U}_1} \right|$ у функцији учестаности f . (б) Каквом филтру одговара та преносна функција? Заокружити тачан одговор или одговоре.



(а)	(б) Одговара филтру:
	<ul style="list-style-type: none"> • пропуснику ниских учестаности • пропуснику високих учестаности • пропуснику опсега учестаности • непропуснику опсега учестаности

14. Генератор сталне емс $E = 1 \text{ kV}$, прекидач, отпорник отпорности $R = 1 \text{ M}\Omega$ и кондензатор капацитивности $C = 1 \mu\text{F}$ везани су као на слици. Прекидач П је најпре отворен. При томе је напон кондензатора $u_C = 1 \text{ kV}$. Прекидач се затвори у тренутку $t = 0$ и остаје затворен. Израчунати рад претворен у топлоту у колу у интервалу времена $0 < t < +\infty$.

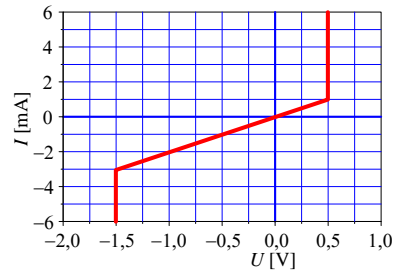


**ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА СА ИСПИТА ИЗ
ЛАБОРАТОРИЈСКИХ ВЕЖБИ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ
ОДРЖАНОГ 24. ЈУНА 2020. ГОДИНЕ**

У заградама су бројеви поена за тачан одговор.

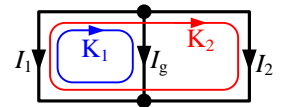
1. $-5 \text{ V} \leq U \leq 15 \text{ V}$ (5).

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



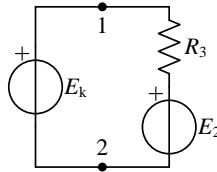
3. (a) Граф кола и један систем фундаменталних контура приказани су на слици (2).

(б) $I_1 + I_g + I_2 = 0$, за контуру K_2 једначина по другом Кирхофовом закону у редукованом облику гласи $(R_1 + R_2)I_1 + E - R_3I_2 = 0$, али се за контуру K_1 не може написати једначина у том облику (3).



4. (a) Шема је приказана на слици (2).

(б) $E_k = 2,5 \text{ V}$ (3).



5. $G_{12} = 700 \mu\text{S}$ (5).

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

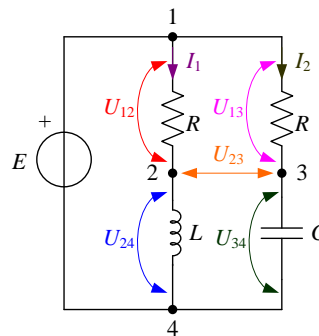
7. $I_g = 0$ (5).

8. $B = 20\sqrt{10} \mu\text{T}$ (5).

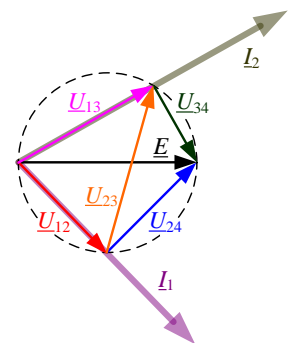
9. (a) $L = 4 \mu\text{H}$ (3). (б) $k = 0,5$ (2).

10. $L = 10 \text{ mH}$ (5).

11. Према ознакама на слици 1, фазорски дијаграм је приказан на слици 2 (5).



Слика 1.



Слика 2.

12. $C = 100 \mu\text{F}$ (5).

13. (a) $\left| \frac{U_2}{U_1} \right| = \frac{R}{\sqrt{R^2 + \left(2\pi fL - \frac{1}{2\pi fC} \right)^2}}$ (4). (б) Одговара пропуснику опсега учестаности (1).

14. $A_j = 2 \text{ J}$ (5).

- РЕЗУЛТАТИ ИСПИТА БИЋЕ ОБЈАВЉЕНИ ДО 26. ЈУНА У 21 ЧАС.
- ПРИМЕДБЕ НА ДОБИЈЕНЕ ОЦЕНЕ СТУДЕНТИ МОГУ ДА УПУТЕ МЕЉЛОМ НА АДРЕСУ tasic@etf.rs, ПРЕМА УПУТСТВУ ОБЈАВЉЕНОМ НА АДРЕСИ

[http://oet.ef.rs/Primedbe na ocene iz predmeta grupe Osnovi elektrotehnike.doc](http://oet.ef.rs/Primedbe_na_ocene_iz_predmeta_grupe_Osnovi_elektrotehnike.doc)

НАЈКАСНИЈЕ ДО 27. ЈУНА У 21 ЧАС.

Са предмета Лабораторијске вежбе из Основа електротехнике