

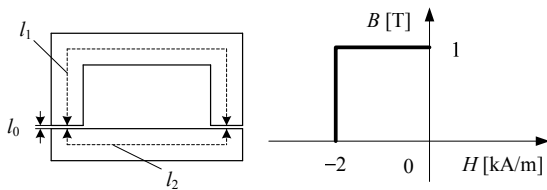
Напомене: Испит траје 180 минута. Није дозвољено напуштање сале 120 минута од почетка испита. Писати искључиво хемијском оловком. Дозвољена је употреба само овога папира и вежбанке, који се морају заједно предати. Употреба калкулатора није дозвољена. Вежбанку ставити у овај папир. Питања радити искључиво на овоме папиру, а задатке искључиво у вежбанци. Коначне одговоре на питања и тражена извођења уписати у одговарајуће кућице, учртати у дијаграме или заокружити понуђене одговоре. Одговори без извођења се неће признати. Свако питање носи по 5 поена, а задатак по 20 поена.

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

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ (попуњава кандидат)										КОЛОКВИЈУМ			
Група са предавања		Индекс година/број		Презиме и име									
П1 П2 П3		/								УКУПНО ИСПИТ			
ПИТАЊА						ЗАДАЦИ						ОЦЕНА	
1	2	3	4	5	6	Укупно		1	2	Укупно			УКУПНО ПОЕНА

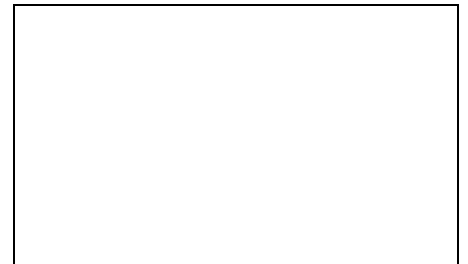
ПИТАЊА

1. На слици 1 приказано је танко магнетско коло сталног магнета са два идентична ваздушна процепа. Средњи обим феромагнетског дела кола је $l_1 + l_2 = 0,1 \text{ m}$, а ширина процепа је $l_0 = 40 \mu\text{m}$. Карактеристика размагнетисавања материјала приказана је на слици 2. Учртати радну праву у ту карактеристику и израчунати магнетску индукцију у процепима. Занемарити магнетско расипање.



Слика 1.

Слика 2.

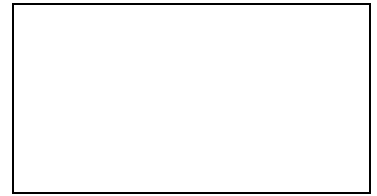


2. Извести израз за унутрашњу подужну индуктивност дугачког праволинијског бакарног проводника пречника $d = 2 \text{ mm}$ и израчунати је.

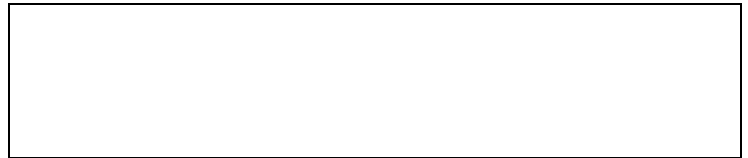
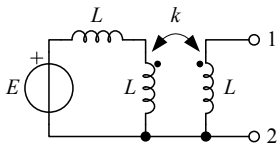
3. (а) Написати основне Максвелове једначине и једначину континуитета за квазистационарно електромагнетско поље. (б) На једном примеру показати да те једначине нису конзистентне.

(а)	(б)
-----	-----

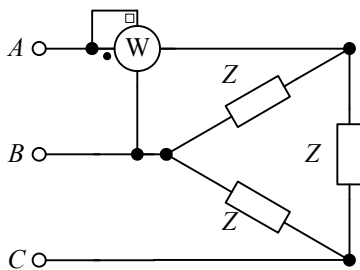
4. Тренутна вредност напона пријемника у колу простопериодичне струје је $u(t) = 100 \sin \omega t \text{ V}$, а комплексна импеданса пријемника је $\underline{Z} = 10 e^{j\pi/3} \Omega$. Одредити тренутну вредност струје пријемника. Референтни смерови напона и струје пријемника су усклађени.



5. Израчунати параметре Тевененовог генератора за мрежу приказану на слици. Електромоторна сила генератора је простопериодична, ефективне вредности $E = 100 \text{ V}$, кружне учестаности $\omega = 10^6 \text{ s}^{-1}$ и почетне фазе $\theta = \pi/2$. Индуктивност калема је $L = 10 \mu\text{H}$, а коефицијент спреге је $k = 1$. Скицирати Тевененов генератор и означити потребне референтне смерове.

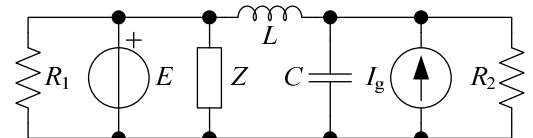


6. Ефективне вредности линијских напона симетричног директног трофазног система на који је прикључено коло са слике су $U = 1 \text{ kV}$, а комплексне импедансе грана симетричног пријемника су $\underline{Z} = 100 \Omega$. Израчунати снагу коју показује идеални ватметар.

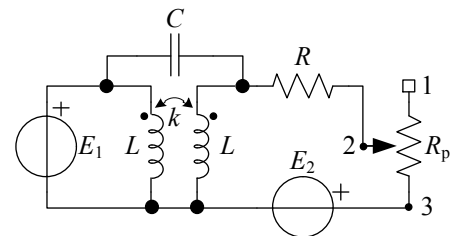


ЗАДАЦИ

1. За коло простопериодичне струје са слике познато је $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 1 \text{ k}\Omega$, $C = 4 \text{ nF}$, $L = 1 \text{ mH}$, $\omega = 10^6 \text{ s}^{-1}$ и $I_g / E = 7 \text{ mS}$. Електромоторна сила идеалног напонског генератора и струја идеалног струјног генератора су у противфазу. Колика је комплексна импеданса \underline{Z} ако је привидна снага идеалног напонског генератора једнака нули? (Задатак се ради полазећи од **прве** стране вежбанке)



2. За коло простопериодичне струје са слике познато је $R = 40 \Omega$, $\omega L = 10 \Omega$, $\omega^2 LC = 1$, коефицијент спреге спрегнутих калема је $k = \frac{1}{2}$ и ефективне вредности електромоторних сила $E_1 = 5\sqrt{2} \text{ V}$ и $E_2 = 10 \text{ V}$. Електромоторна сила E_1 фазно предњачи електромоторној сили E_2 за $\frac{\pi}{4}$. Отпорност потенциометра је $R_p = 70 \Omega$. Узимајући у обзир све могуће положаје клизача, израчунати (а) највећу снагу потенциометра у овоме колу и (б) највећу ефективну вредност струје потенциометра. (Задатак се ради полазећи од **последње** стране вежбанке)



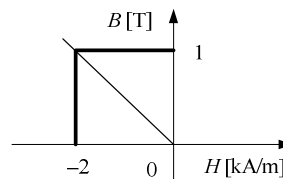
Питања и задаци ће бити прегледани само уколико се налазе на одговарајућим местима.

ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА И РЕШЕЊА ЗАДАТАКА СА ИСПИТА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2 ОДРЖАНОГ 22. СЕПТЕМБРА 2012. ГОДИНЕ

ПИТАЊА

1. Једначина радне праве гласи $H(l_1 + l_2) + 2 \frac{B}{\mu_0} l_0 = 0$, односно

$0,1 H_{[A/m]} + 200 B_{[T]} = 0$. Радна права сече карактеристику размагнетисавања у преломној тачки, па је $B = B_0 = 1 \text{ T}$. Видети и пример са слике 3.68 уџбеника Основи електротехнике, 3. део.



2. $L'_1 = \frac{\mu_0}{8\pi} = 50 \text{ nH/m}$. Видети пример са слике 3.117 уџбеника Основи електротехнике, 3. део.

3. Видети стране 152-154 уџбеника Основи електротехнике, 3. део.

4. $i(t) = 10 \sin(\omega t - \pi/3) \text{ A} = 10 \cos(\omega t - 5\pi/6) \text{ A}$.

5. $\underline{E}_{T21} = \underline{E}/2 = j50 \text{ V}$; $\underline{Z}_T = j\omega L/2 = j5 \Omega$ (калем индуктивности $L/2$).

6. $P_W = 15 \text{ kW}$. Видети и задатак 418 из Збирке задатака из Основа електротехнике, 4. део.

ЗАДАЦИ

1. Тражена комплексна импеданса је $\underline{Z} = 200(1 - j2) \Omega$. Видети и задатак 238 из Збирке задатака из Основа електротехнике, 4. део, Кола променљивих струја.

2. (а) Највећа снага потенциометра $P_{p \max} = \frac{25}{18} \text{ W}$ остварује се за положај клизача при коме је $R_{p23} = 50 \Omega$. (б) Највећа

ефективна вредност струје потенциометра $I_{p \max} = \frac{\sqrt{10}}{10} \text{ A}$ остварује се за положај клизача при коме је $R_{p23} = 0$. Видети и задатак 355 из Збирке задатака из Основа електротехнике, 4. део, Кола променљивих струја.

- РЕЗУЛТАТИ ИСПИТА БИЋЕ ОБЈАВЉЕНИ ДО 24. СЕПТЕМБРА У 20 ЧАСОВА.
- ЗА КАНДИДАТЕ КОЈИ НЕ БУДУ ПОЗВАНИ НА УСМЕНУ ПРОВЕРУ, УВИД У ЗАДАТКЕ БИЋЕ 25. СЕПТЕМБРА ОД 11:00 ДО 12:00 ЧАСОВА У ЛАБОРАТОРИЈИ 95а. УСМЕНА ПРОВЕРА ПОЧИЊЕ ИСТОГ ДАНА У 12:00 ЧАСОВА У САЛИ 65, ПО РАСПОРЕДУ КОЈИ ЋЕ БИТИ НАКНАДНО ИСТАКНУТ.

Са предмета Основи електротехнике