

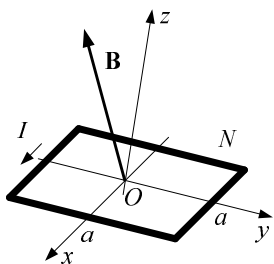
Напомене: Испит траје 180 минута. Није дозвољено напуштање сале 120 минута од почетка испита. Писати искључиво хемијском оловком. Дозвољена је употреба само овога папира и вежбанке, који се морају заједно предати. Употреба калкулатора није дозвољена. Вежбанку ставити у овај папир. Питања радити искључиво 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.

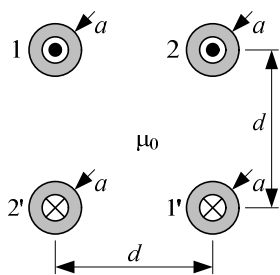
ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ (попуњава кандидат)							КОЛОКВИЈУМ			УСМЕНА ПРОВЕРА	
Група са предавања		Индекс година/број		Презиме и име						Да	
П1 П2 П3		/					УКУПНО ИСПИТ				
ПИТАЊА						ЗАДАЦИ				КОНАЧНА ОЦЕНА	
1	2	3	4	5	6	Укупно	1	2	Укупно	УКУПНО ПОЕНА	

ПИТАЊА

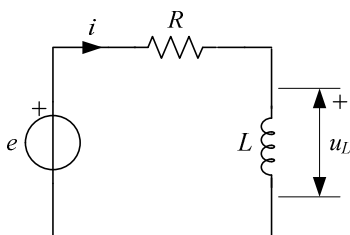
1. На слици је приказан крут танак намотај облика квадрата дужине странице $a = 1 \text{ cm}$, постављен у Oxy -равни Декартовог координатног система. Намотај има $N = 50$ густо мотаних завојака у којима постоји стална струја $I = 3 \text{ A}$. Намотај се налази у хомогеном сталном магнетском пољу магнетске индукције $\mathbf{B} = 0,6(-\mathbf{i}_y + \sqrt{3} \mathbf{i}_z) \text{ T}$. Израчунати вектор момента магнетских сила на намотај.



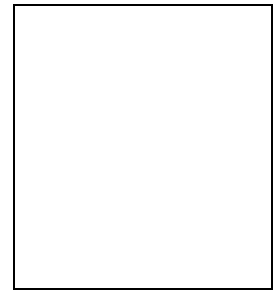
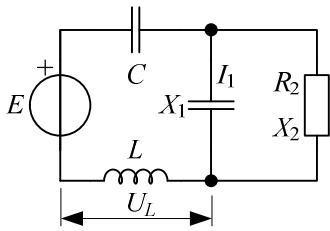
2. На слици је приказан попречни пресек два паралелна бесконачно дугачка ваздушна двожицна вода, 1-1' и 2-2'. Осе проводника водова су у теменима квадрата дужине странице d . Полупречници свих проводника су a , $a \ll d$. Одредити израз за међусобну подужну индуктивност ових водова.



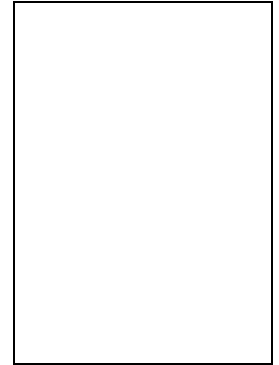
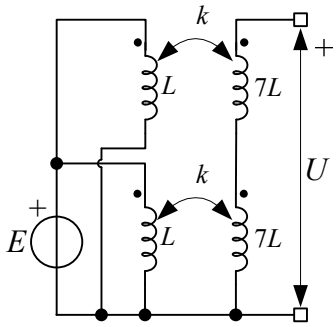
3. За коло са слике познато је $e(t) = E_m \sin \omega t$, $E_m = 100 \text{ V}$, $\omega = 500 \text{ s}^{-1}$, $L = 20 \text{ mH}$ и напон калема у тренутку $t_1 = \pi \text{ ms}$, $u_L(t_1) = 50 \text{ V}$. Израчунати отпорност R .



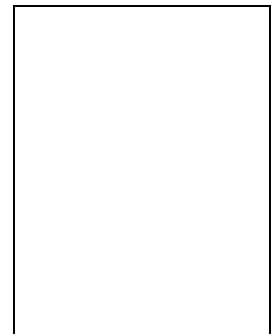
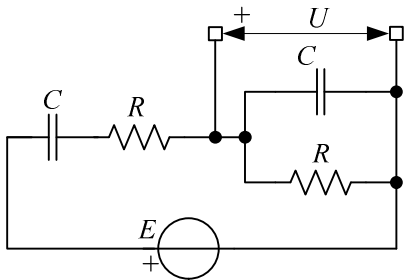
4. За коло простопериодичне струје са слике познато је $X_1 = -400 \Omega$, $R_2 = 400 \Omega$, $X_2 = 400 \Omega$, $C = 0,5 \mu\text{F}$, $L = 30 \text{ mH}$, $I_1 = 100\sqrt{2} \text{ mA}$ и $U_L = 30 \text{ V}$. Израчунати кружну учестаност генератора.



5. За мрежу простопериодичне струје приказану на слици познато је \underline{E} , L и $k=1$. Одредити израз за комплексни напон отворене везе \underline{U} .



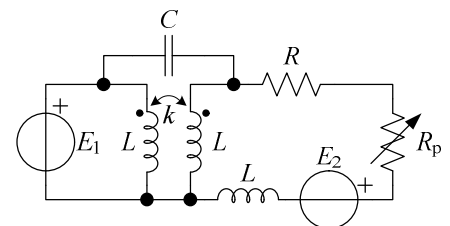
6. За коло простопериодичне струје приказано на слици познато је E , R и C . Одредити кружну учестаност генератора при којој је напон U у фази са електромоторном силом E .



ЗАДАЦИ

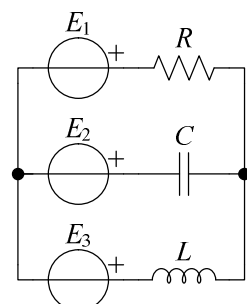
1. (Задатак се ради полазећи од прве стране вежбанке.)

За коло простопериодичне струје са слике познато је $R = 30 \Omega$, $\omega L = 10 \Omega$, $\omega^2 LC = 1$, коефицијент спреге спрегнутих калемова $k = \frac{1}{2}$ и ефективне вредности електромоторних сила $E_1 = 30 \text{ V}$ и $E_2 = 40 \text{ V}$. Електромоторна сила E_1 фазно предњачи електромоторној сили E_2 за $\frac{\pi}{2}$. Отпорност променљивог отпорника може да се мења у границама $0 \leq R_p \leq 70 \Omega$. (а) Израчунати отпорност променљивог отпорника (R_p) тако да се на њему развија највећа могућа снага и (б) израчунати ту снагу.



2. (Задатак се ради полазећи од последње стране вежбанке.)

Електромоторне силе идеалних напонских генератора E_1 , E_2 и E_3 образују симетричан систем. Познати су кружна учестаност ω , ефективне вредности емс E и отпорност R . (а) Одредити редослед фаза трофазног генератора (директан или инверзан), индуктивност калема и капацитивност кондензатора тако да сваки од три идеална напонска генератора развија само активну снагу. (б) Колике су при томе активне снаге тих генератора?



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 23. СЕПТЕМБРА 2018. ГОДИНЕ

ПИТАЊА

1. $\mathbf{M} = 9 \cdot 10^{-3} \mathbf{i}_x \text{ Nm}$.

2. $L'_{12} = 0$.

3. $R = 10 \Omega$.

4. $\omega = 10^4 \text{ s}^{-1}$.

5. $\underline{U} = 2E\sqrt{7}$.

6. $\omega = \frac{1}{RC}$.

ЗАДАЦИ

1. (а) На променљивом отпорнику развија се највећа могућа снага када је $R_p = 50 \Omega$. (б) Снага која се развија на променљивом отпорнику је тада $P_{\text{pmax}} = \frac{125}{8} \text{ W}$. Видети и задатак 355 из Збирке задатака из Основа електротехнике, 4. део.

2. (а) За инверзан трофазни систем сваки од три идеална напонска генератора развија само активну снагу када је $L = \frac{\sqrt{3}R}{3\omega}$ и $C = \frac{\sqrt{3}}{\omega R}$. (б) Активне снаге генератора су тада $P_{E_1} = P_{E_2} = P_{E_3} = \frac{3E^2}{R}$. Видети и задатак 412 из Збирке задатака из Основа електротехнике, 4. део.

- РЕЗУЛТАТИ ИСПИТА БИЋЕ ОБЈАВЉЕНИ ДО 25. СЕПТЕМБРА У 21:00 ЧАСОВА.
- УВИД У ЗАДАТКЕ (У АМФИТЕАТРУ 56), САМО ЗА КАНДИДАТЕ КОЈИ НИСУ ПОЗВАНИ НА УСМЕНУ ПРОВЕРУ, ЈЕ 26. СЕПТЕМБРА ОД 8:00 ДО 8:30 ЧАСОВА.
- УСМЕНА ПРОВЕРА ПОЧИЊЕ 26. СЕПТЕМБРА У 8:30 ЧАСОВА, ПРЕМА РАСПОРЕДУ КОЈИ ЋЕ БИТИ ИСТАКНУТ.

Са предмета Основи електротехнике