

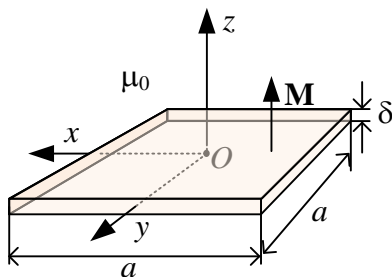
Напомене: Испит траје 180 минута. Није дозвољено напуштање сале 120 минута од почетка испита. Писати искључиво хемијском оловком. Дозвољена је употреба само овога папира и вежбанке, који се морају заједно предати. Вежбанку ставити у овај папир. Питања радити искључиво на овоме папиру, а задатке искључиво 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. Питања и задаци ће бити прегледани само уколико се налазе на одговарајућим местима. Свако питање носи по 5 поена, а задатак по 20 поена. Употреба калкулатора није дозвољена.

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

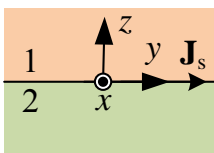
ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ (попуњава кандидат)										КОЛОКВИЈУМ	УСМЕНА ПРОВЕРА		
Група са предавања		Индекс година/број		Презиме и име							Да		
П1	П2	П3	/							УКУПНО ИСПИТ			
ПИТАЊА						ЗАДАЦИ				УКУПНО ПОЕНА		КОНАЧНА ОЦЕНА	
1	2	3	4	5	6	Укупно	1	2	Укупно				

ПИТАЊА

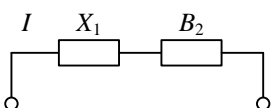
1. Танка квадратна феромагнетска плочица, приказана на слици, налази се у вакууму. Основе плочице паралелне су Ox -равни. Странаца плочице је a , а дебљина је δ ($\delta \ll a$). У плочици постоји заостала магнетизација дата вектором $\mathbf{M} = M_0 \mathbf{i}_z$, где је M_0 константа. Одредити израз за вектор магнетске индукције у средишту плочице (тачка O).



2. На раздвојној површи две линеарне хомогене средине, приказаној на слици, постоје кондукционе струје $\mathbf{J}_s = 2\mathbf{i}_y$ А/м. Вектор јачине магнетског поља у средини 2, непосредно уз раздвојну површ, је $\mathbf{H}_2 = 3\mathbf{i}_x$ А/м. Израчунати тангенцијалну компоненту вектора јачине магнетског поља у средини 1, непосредно уз раздвојну површ.

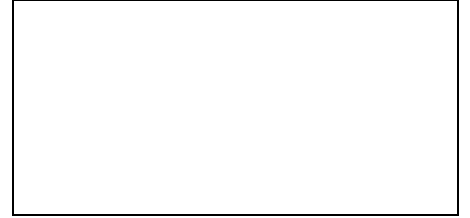
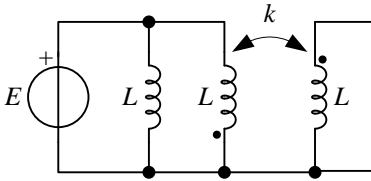


3. У мрежи простопериодичне струје приказаној на слици редно су везана два чисто реактивна елемента. Познати су реактанса $X_1 = 100 \Omega$, суцептанса $B_2 = 2 \text{ mS}$ и реактивна снага мреже $Q = -1,6 \text{ kvar}$. Израчунати (а) комплексну импедансу мреже, (б) ефективну вредност струје I и (в) средњу снагу мреже P .

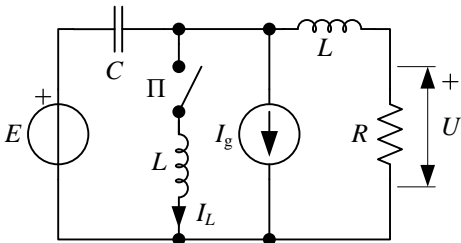


(а)	(б)	(в)
-----	-----	-----

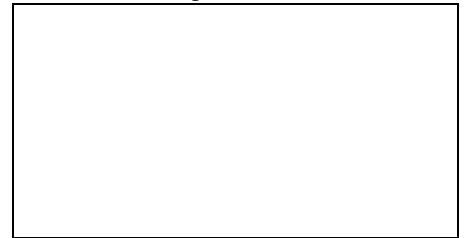
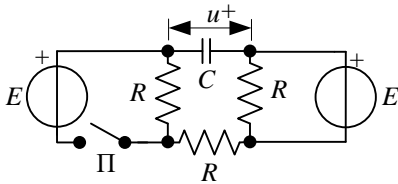
4. У колу на слици познато је E , L , ω и k . Успостављен је простопериодичан режим. Одредити израз за комплексну снагу идеалног напонског генератора.



5. У колу простопериодичне струје приказаном на слици је $\omega = 10^3 \text{ s}^{-1}$, $L = 10 \text{ mH}$, $C = 100 \text{ }\mu\text{F}$ и $R = 5 \text{ }\Omega$, а прекидач П је отворен. Затим се прекидач затвори и успостави се нови устаљени режим, у коме је позната струја $I_L = 1 \text{ A}$. Израчунати прираштај комплексног напона \underline{U} од устаљеног режима када је прекидач отворен, до устаљеног режима када је прекидач затворен.



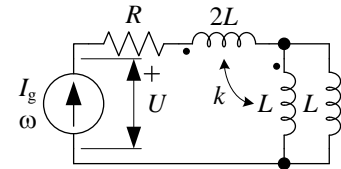
6. У колу приказаном на слици познати су R , C и стална електромоторна сила E . Прекидач П је затворен и успостављено је прво стационарно стање. Прекидач се отвори у тренутку $t = 0$. Одредити израз за напон кондензатора за $t > 0$.



ЗАДАЦИ

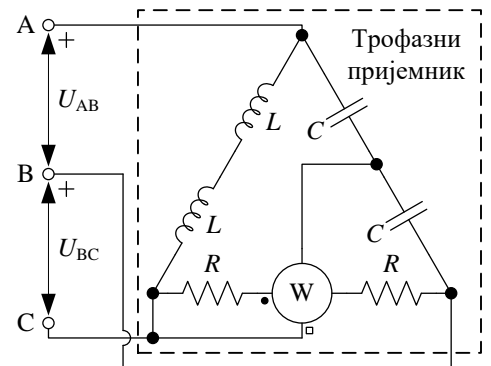
1. (Задатак се ради полазећи од **прве** стране вежбанке.)

За коло простопериодичне струје са слике познато је $I_g = 1 \text{ mA}$ и $R = \omega L = 100 \text{ }\Omega$. Израчунати (а) коефицијент спреге k тако да ефективна вредност напона U буде максимална и (б) ефективну вредност напона U у том случају.



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

Трофазни пријемник, приказан на слици, прикључен је на директан симетричан трофазни систем линијских напона, при чему је $\omega = 10^6 \text{ s}^{-1}$, $L = 10 \text{ }\mu\text{H}$ и $C = 10 \text{ nF}$. Уколико су показивање идеалног монофазног ватметра $P_W = 750 \text{ W}$ и реактивна снага трофазног пријемника $Q = 450 \text{ var}$, израчунати (а) отпорност R и (б) активну снагу трофазног пријемника.



ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА И РЕШЕЊА ЗАДАТАКА СА ИСПИТА ИЗ
ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2 ОДРЖАНОГ 2. ЈУЛА 2023. ГОДИНЕ

ПИТАЊА

1. $\mathbf{B} = \frac{2\sqrt{2}\mu_0\delta\mathbf{M}}{\pi a}$.

2. $\mathbf{H}_l = 5\mathbf{i}_x$ A/m.

3. (a) $\underline{Z} = -j400 \Omega$. (б) $I = 2$ A. (в) $P = 0$.

4. $\underline{S}_E = j \frac{E^2}{\omega L} \frac{2-k^2}{1-k^2}$.

5. $\Delta U = j10$ V.

6. $u(t) = E(1 - e^{-t/\tau})$, $t \geq 0$, $\tau = 2RC$.

ЗАДАЦИ

1. (a) $k = \sqrt{2}/2$ и (б) $U = 100\sqrt{10}$ mV.

2. (a) $R = 5 \Omega$ и (б) $P = 1$ kW.

- РЕЗУЛТАТИ ИСПИТА БИЋЕ ОБЈАВЉЕНИ ДО 9. ЈУЛА У 21 ЧАС.
- УВИД У ЗАДАТКЕ, САМО ЗА КАНДИДАТЕ КОЈИ НИСУ ПОЗВАНИ НА УСМЕНУ ПРОВЕРУ, ЈЕ 10. ЈУЛА ОД 10:30 ДО 11:30 ЧАСОВА, У САЛИ 65.
- УСМЕНА ПРОВЕРА ПОЧИЊЕ 10. ЈУЛА У 11:30 ЧАСОВА, ПРЕМА РАСПОРЕДУ КОЈИ ЋЕ БИТИ НАКНАДНО ИСТАКНУТ.

Са предмета Основи електротехнике