

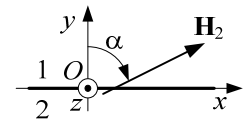
Напомене: Испит траје 180 минута. Није дозвољено напуштање сале 120 минута од почетка испита. Писати искључиво хемијском оловком. Дозвољена је употреба само овога папира и вежбанке, који се морају заједно предати. Вежбанку ставити у овај папир. Питања радити искључиво на овоме папиру, а задатке искључиво у вежбанци. Коначне одговоре на питања и тражена извођења уписати у одговарајуће кућице, уцртати 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 табlici. 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			
											КОНАЧНА ОЦЕНА		
ПИТАЊА							ЗАДАЦИ			УКУПНО ПОЕНА			
1	2	3	4	5	6	Укупно		1	2				Укупно

ПИТАЊА

1. На слици је приказан попречни пресек раздвојне површи линеарних средина 1 и 2. На површи нема кондукционих струја, а $\mathbf{H}_2$ лежи у Oxy равни. Познате су релативне пермеабилности средина $\mu_{r1} = 2$, $\mu_{r2} = 4$, угао $\alpha = \pi/3$ и алгебарски интензитет јачине магнетског поља у средини 2, непосредно уз граничну површ, у односу на назначени правац и референтни смер, $H_2 = \frac{2000}{\pi}$ A/m. Израчунати **вектор** магнетске индукције непосредно уз граничну површ, у средини 1.

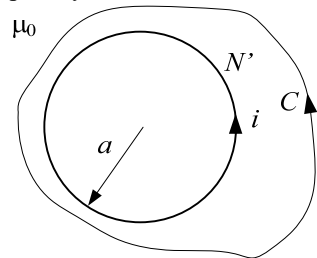


2. (а) Написати изразе којима се преко енергије дефинишу спољашња и унутрашња индуктивност контуре. (б) Која од тих индуктивности се може дефинисати помоћу магнетског флукса?

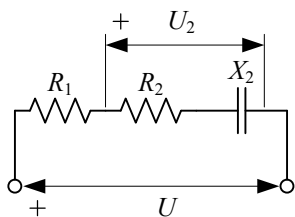
(а)

(б)

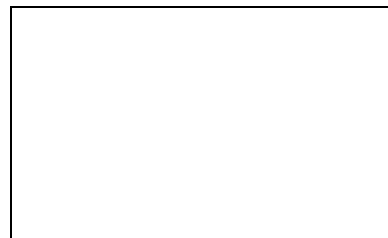
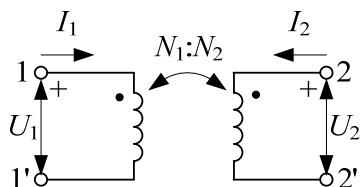
3. Веома дугачак соленоид, кружног попречног пресека полупречника a , налази се у вакууму. Подужна густина завојака соленоида је N' , а у завојцима постоји простопериодична струја $i(t) = I\sqrt{2} \sin(\omega t)$. Одредити израз за комплексну емс индиковану у контури, која једанпут потпуно обухвата соленоид, у односу на референтни смер означен на попречном пресеку на слици.



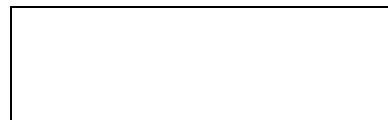
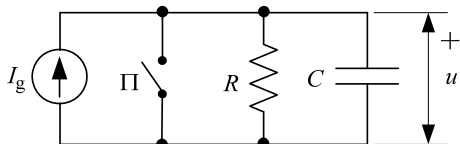
4. У колу простопериодичне струје приказаном на слици је $R_2 = 10\Omega$ и $X_2 = -30\Omega$. Израчунати отпорност R_1 тако да напон U_2 фазно заостаје за напонам U за $\alpha = \pi/4$.



5. За идеални трансформатор приказан на слици познат је однос $N_1 : N_2$. Написати изразе за $\underline{U}_1 / \underline{U}_2$ и $\underline{I}_1 / \underline{I}_2$.



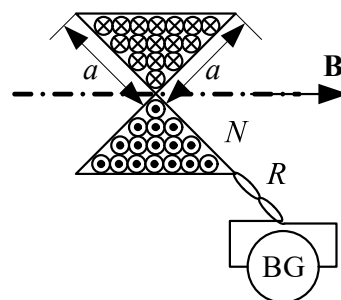
6. У колу приказаном на слици познати су R , C и стална струја I_g . Прекидач Π је најпре затворен, а у тренутку $t = 0$ се отвори. Извести израз за напон кондензатора $u(t)$ за $t \geq 0$.



ЗАДАЦИ

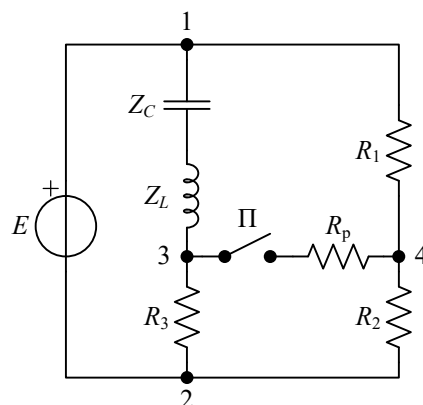
1. (Задатак се ради полазећи од **прве** стране вежбанке.)

Осни пресек калема облика торуса је **једнакокрани правоугли** троугао, дужине катете a , као на слици. Намотај је формиран од N завојака равномерно расподељених по попречном пресеку торуса. Између крајева намотаја везан је балистички галванометар. Укупна отпорност кола које чине намотај и галванометар је R . Намотај се налази у хомогеном сталном магнетском пољу индукције $\mathbf{B}$. Одредити израз за проток остварен кроз галванометар, у односу на референтни смер завојака означен на слици, по укидању тог магнетског поља.



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

У колу простопериодичне струје приказаном на слици је $E = 100\text{ V}$, $Z_C = 20\Omega$, $Z_L = 30\Omega$ и $R_3 = 10\Omega$. При отвореном прекидачу Π фактор снаге генератора је $k = \frac{2\sqrt{5}}{5}$. Израчунати (а) отпорности отпорника R_1 и R_2 тако да ефективна вредност напона U_{34} при отвореном прекидачу Π буде минимална, (б) ефективну вредност тог минималног напона и (в) отпорност пријемника R_p тако да по затварању прекидача Π активна снага пријемника R_p буде максимална.



ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА И РЕШЕЊА ЗАДАТАКА СА ИСПИТА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2 ОДРЖАНОГ 18. ОКТОБРА 2025. ГОДИНЕ

ПИТАЊА

1. $\mathbf{B}_1 = 0,8(\sqrt{3}\mathbf{i}_x + 2\mathbf{i}_y) \text{ мТ}.$
2. (а) $L_e = \frac{2W_e}{i^2}$ и $L_i = \frac{2W_i}{i^2}$. (б) Спољашња индуктивност $\left(L_e = \frac{\Phi}{i} \right).$
3. $\underline{E} = -\pi\mu_0\omega N' I a^2.$
4. $R_1 = 50 \Omega.$
5. $\frac{\underline{U}_1}{\underline{U}_2} = \frac{N_1}{N_2}, \frac{\underline{I}_1}{\underline{I}_2} = -\frac{N_2}{N_1}.$
6. $u(t) = RI_g \left(1 - e^{-t/\tau} \right), t \geq 0,$ где је $\tau = RC.$

ЗАДАЦИ

1. $q = -\frac{\pi B N a^2}{4R}.$
2. (а) $R_1 = 10 \Omega$ и $R_2 = 10 \Omega.$ (б) $U_{34} = 50 \text{ V}.$ (в) $R_p = 5\sqrt{5} \Omega.$

- РЕЗУЛТАТИ ИСПИТА БИЋЕ ОБЈАВЉЕНИ ДО 20. ОКТОБРА У 21 ЧАС.
- УВИД У ЗАДАТКЕ ЈЕ 21. ОКТОБРА ОД 14:00 ДО 15:00 ЧАСОВА, У САЛИ 95а.

Са предмета Основи електротехнике