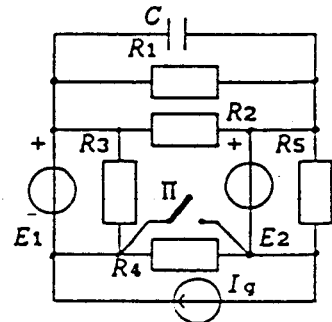


ПРВИ ДЕО ИСПИТА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ

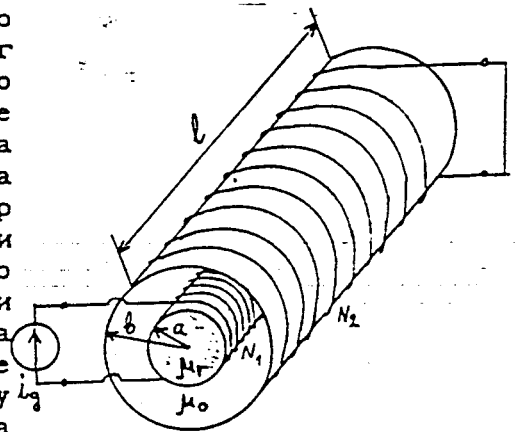
15. септембар 1992.

1. Полупречници електрода сферичног кондензатора су a и $b=500$ мм ($a < b$). Кондензатор је испуњен хомогеним диелектриком релативне пермитивности $\epsilon_r=3$, чије је критично електрично поље $E_{kr}=20$ MV/m. Колики треба да буде полупречник a да би кондензатор могао да издржи што већи напон? Колики је пробојни напон кондензатора у том случају?

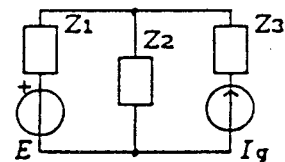
2. У колу приказаном на слици познато је: $E_1=10$ V, $E_2=20$ V, $I_{G1}=0,5$ A, $R_1=200$ Ω , $R_2=300$ Ω , $R_3=100$ Ω , и $C=100$ μ F. Прекидач Π је најпре затворен и успостављено је стационарно стање. Прекидач Π се затим отвори, а по успостављању новог стационарног стања енергија тог кондензатора се повећа за $\Delta W_c=11,2$ mJ у односу на претходно стационарно стање. Израчунати отпорност R_4 .



3. Феромагнетско језгро соленоида има облик врло дугачког цилиндра, дужине $l=100$ мм и кружног попречног пресека полупречника $a=10$ мм ($l \gg a$), као што је приказано на слици. Материјал од кога је начињено језгро може се сматрати линеарним, релативне пермеабилности $\mu_r=1000$. На језгро је равномерно и густо намотано $N_1=100$ завојака, а тај намотај је прикључен на идеалан струјни генератор простопериодичне струје ефективне вредности $I=0,2$ A и учестаности $f=50$ Hz. Отпорност намотаја је $R_1=1$ Ω . Око тог соленоида постављен је коаксијално, у ваздуху, други соленоид, исте дужине l , кружног попречног пресека полупречника $b=20$ мм. Број завојака другог соленоида је $N_2=200$, а отпорност $R_2=2$ Ω . Прикључци другог намотаја су кратко спојени. Израчунати ефективну вредност напона између прикључака првог соленоида.



4. У колу простопериодичне струје приказаном на слици познато је $E=10$ V, $I_G=0,5$ A, $Z_1=(10-j10)$ Ω , $Z_3=(4-j8)$ Ω , комплексна снага идеалног струјног генератора $S_{IG}=(6-j2)$ VA, а струја струјног генератора фазно предњачи електромоторној сили напонског генератора за $\pi/2$. Израчунати импедансу Z_2 и комплексну снагу идеалног напонског генератора.



Напомена. Испит траје 4 сата. Није дозвољено напуштање сале 1 сат од почетка испита. Молимо Вас да на задатку уцртате следећу таблицу и испуните њен горњи део:

профил/ одсек/ група	редовни/ ванредни	индекс година/број	презиме и име
	Р В	/	
З А Д А Т А К			
1	2	3	4