

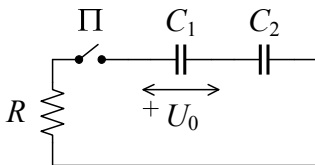
ИСПИТ ИЗ ЛАБОРАТОРИЈСКИХ ВЕЖБИ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ

13. јун 2013.

Напомене. Испит траје 120 минута. Није дозвољено напуштање сале 60 минута од почетка испита. Писати искључиво хемијском оловком. Дозвољена је употреба само овога папира. Није дозвољена употреба калкулатора. Коначне одговоре и тражена извођења уписати у одговарајуће кућице, уцртати у дијаграме или заокружити понуђене одговоре. Одговори без извођења се неће признати. Користити се белинама и полеђином листа за концепт. Јасно назначити редни број питања на које се одговор или концепт односе. Свако питање носи по 5 поена.

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ						Укупно
Група са предавања		Индекс година/број		Презиме и име		
П1	П2	П3	/			
ПИТАЊА						
1	2	3	4	5	6	

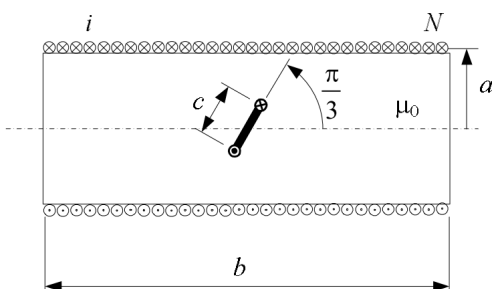
1. Кондензатори са слике су плочасти, истих површина електрода и истог растојања између њих. Диелектрик првог кондензатора је ваздух, а његова капацитивност је $C_1 = 500 \text{ pF}$. Други кондензатор је испуњен хомогеним диелектриком релативне пермитивности $\epsilon_r = 4$. Прекидач П је најпре отворен. При томе је напон првог кондензатора $U_0 = 1 \text{ kV}$, а други кондензатор је неоптерећен. Израчунати напон првог кондензатора када се прекидач затвори и успостави се стационарно стање. Занемарити ивичне ефекте.



Напон првог кондензатора када се прекидач затвори и успостави се стационарно стање је

$$U =$$

2. Танак и дугачак соленоид дужине $b = 40 \text{ cm}$, кружног попречног пресека полупречника $a = 2 \text{ cm}$, има намотај са $N = 400$ равномерно и густо намотаних завојака од танке изоловане жице. Струја у намотају, за референтни смер са слике, дата је изразом $i(t) = I_0 \exp(-t/\tau)$, $t > 0$, где је $I_0 = 4 \text{ A}$, а $\tau = 150 \mu\text{s}$. Соленоид се налази у ваздуху. У средини соленоида се налази квадратна контура странице $c = 1 \text{ cm}$, као на слици. Израчунати електромоторну силу (емс) индуковану у контури према референтном смеру на слици. Занемарити емс самоиндукције



Електромоторна сила индукована у контури је

$$e_{\text{ind}}(t) =$$

3. Када се паралелна веза три идентична грејача прикључи на простопериодичан идеалан напонски генератор ефективне вредности $U = 230 \text{ V}$, сваки грејач развија средњу снагу $P' = 3 \text{ kW}$. Израчунати средњу снагу једног грејача када се само он прикључи на овај генератор. Електрични грејач се може сматрати линеарним отпорником константне отпорности R .

$$P'' =$$

4. Редна веза калема индуктивности L , кондензатора капацитивности C и отпорника отпорности R прикључена је на идеалан напонски генератор простопериодичне електромоторне силе. Режим је простопериодичан. При којој учестаности је модул импедансе ове везе минималан? Колики је тај минималан модул импедансе?

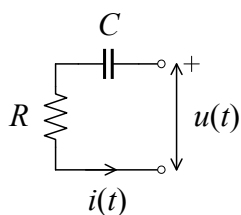
Учестаност при којој је модул импедансе минималан је

$$f_{\min} =$$

Минималан модул импедансе је

$$Z_{\min} =$$

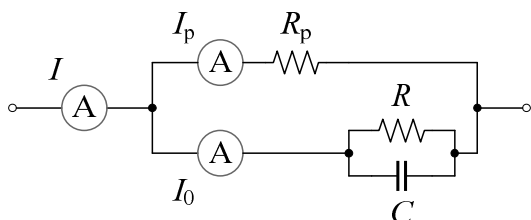
5. За мрежу простопериодичне струје са слике познато је $u(t) = 50\sqrt{2} \cos(2000t + \pi/6) \text{ V}$ и $i(t) = 5\sqrt{2} \cos(2000t + \pi/2) \text{ A}$. Време t је у секундама. Израчунати отпорност R и капацитивност C .



$$R =$$

$$C =$$

6. На електричној шеми са слике непозната је отпорност резистивног пријемника R_p . Позната је отпорност отпорника R и ефективне вредности струја I , I_0 и I_p које показују идеални амперметри. Извести израз за средњу (активну) снагу пријемника (P_{R_p}).



Израз за средњу (активну) снагу пријемника је

$$P_{R_p} =$$

ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА СА ИСПИТА ИЗ
ЛАБОРАТОРИЈСКИХ ВЕЖБИ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ
ОДРЖАНОГ 13. ЈУНА 2013. ГОДИНЕ

1. $U = 200 \text{ V}$.

2. $e_{\text{ind}}(t) = \frac{\pi}{625\sqrt{3}} \exp(-t/\tau) \text{ V}$.

3. $P'' = 3 \text{ kW}$.

4. $f_{\text{min}} = \frac{1}{2\pi\sqrt{CL}}$, $Z_{\text{min}} = R$.

5. $R = 5 \Omega$, $C = \frac{1}{10000\sqrt{3}} \text{ F} = \frac{100}{\sqrt{3}} \mu\text{F}$.

6. $P_{R_p} = \frac{1}{2} R (I^2 - I_0^2 - I_p^2)$.

- РЕЗУЛТАТИ ИСПИТА БИЋЕ ОБЈАВЉЕНИ **18. ЈУНА ДО 19:00 ЧАСОВА**.
- УВИД У ЗАДАТКЕ **18. ЈУНА ОД 19:00 ДО 19:30 ЧАСОВА** У ЛАБОРАТОРИЈИ 95а.

Са предмета ЛАБОРАТОРИЈСКЕ ВЕЖБЕ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ