

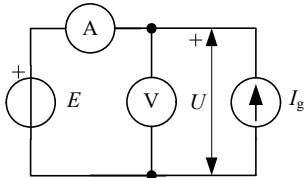
ИСПИТ ИЗ ЛАБОРАТОРИЈСКИХ ВЕЖБИ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ

28. јун 2024.

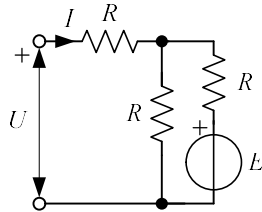
Напомене. Испит траје 150 минута и ради се самостално. Није дозвољено напуштање сале 90 минута од почетка испита. Писати искључиво хемијском оловком. Дозвољена је употреба само овога папира, који се на крају испита мора предати. Није дозвољена употреба калкулатора. Коначне одговоре и тражена извођења уписати у одговарајуће кућице, учртати 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 (попуњава кандидат)								Укупно
Индекс година/број	Презиме и име							
/								
ПИТАЊА								
1	2	3	4	5	6	7	8	

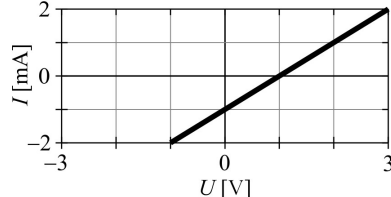
1. Коло сталне струје приказано на слици користи се за тестирање идеалног струјног генератора струје $I_g = 250 \text{ mA}$. Унутрашња отпорност амперметра је $R_A = 8 \Omega$, а унутрашња отпорност волтметра је $R_V \gg R_A$. Израчунати опсег електромоторне силе E тако да идеални струјни генератор I_g може да се тестира у опсегу напона $-24 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$.



2. За мрежу сталне струје на слици 2.1 мерењем идеалним инструментима добијена је струјно-напонска карактеристика приказана на слици 2.2. Израчунати (а) E и (б) R .



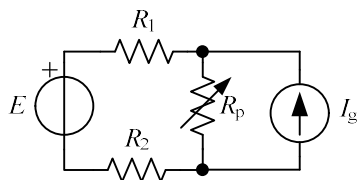
Слика 2.1



Слика 2.2

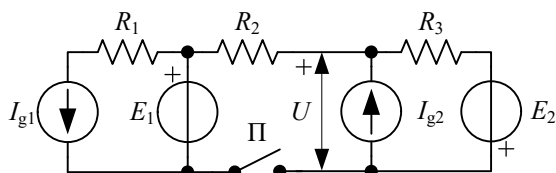
(а)	
(б)	

3. У колу сталне струје на слици познати су $E = 8 \text{ V}$, $I_g = 40 \text{ mA}$, $R_1 = 125 \Omega$ и $R_2 = 100 \Omega$. Отпорност променљивог отпорника R_p припада скупу $\{100 \Omega, 200 \Omega, 300 \Omega, 400 \Omega, 500 \Omega, 600 \Omega\}$. (а) Одредити за коју отпорност из датог скупа је снага отпорника R_p највећа и (б) израчунати ту максималну снагу.



(а)	
(б)	

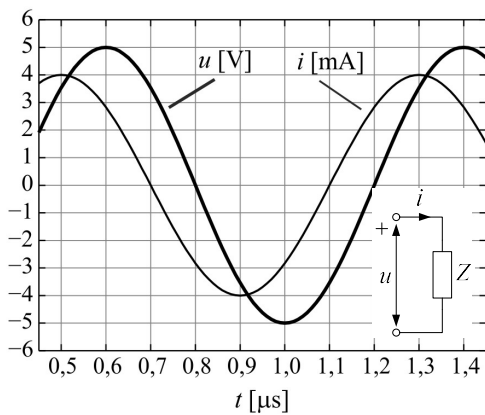
4. У колу сталне струје приказаном на слици је $E_1 = E_2 = 1 \text{ V}$, $I_{g1} = I_{g2} = 1 \text{ A}$ и $R_1 = R_2 = R_3 = 1 \Omega$. Израчунати прираштај напона U услед затварања прекидача П.



5. Мала кружна контура полупречника a налази се у веома дугачком соленоиду. Контура је направљена од бакарне жице. Соленоид је кружног попречног пресека полупречника b и дужине l ($l \gg b \gg a$), са N равномерно и густо намотаних завојака танке жице. У жици постоји простопериодична струја $i(t) = I_m \cos(\omega t + \psi)$, где су I_m , ω и ψ константе. Соленоид се налази у ваздуху. Контура лежи у равни управној на осу соленоида, а центар јој се налази у средишту соленоида. Одредити изразе за (а) максималну вредност магнетске индукције на месту контуре и (б) ефективну вредност електромоторне силе индуковане у контури. Занемарити самоиндукцију.

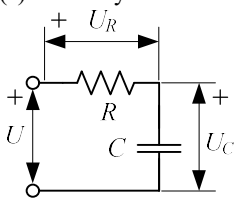
(а)
(б)

6. На графику је приказана временска зависност простопериодичних напона и струје пријемника импедансе Z у односу на референтне смерове означене на слици уметнутој на график. Израчунати (а) активну снагу пријемника, (б) реактивну снагу пријемника и (в) фактор снаге пријемника. (г) Уколико су два таква пријемника везана редно, израчунати фактор снаге те редне везе.



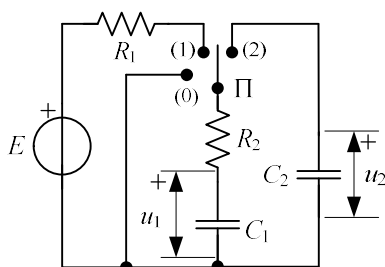
(а)
(б)
(в)
(г)

7. У мрежи на слици познати су R и C и дефинисане су две преносне функције $T_R = \frac{U_R}{U}$ и $T_C = \frac{U_C}{U}$. На кружној учестаности ω одредити изразе за (а) T_R и (б) T_C . Која од ових преносних функција одговара пропуснику (в) високих и (г) ниских учестаности?



(а)
(б)
(в)
(г)

8. У колу на слици познати су стална емс $E = 12\text{V}$, $R_1 = 200\Omega$, $R_2 = 100\Omega$ и $C_1 = C_2 = 3\mu\text{F}$. Преклопник Π је најпре у положају (0), C_2 је неоптерећен и у колу је успостављено прво стационарно стање. У тренутку $t = 0$, преклопник Π се пребаци у положај (1). (а) Одредити израз за напон $u_1(t)$, за $t \geq 0$. Након успостављања другог стационарног стања, преклопник Π се пребаци у положај (2). (б) Израчунати напон u_2 након успостављања трећег стационарног стања.



(а)
(б)

ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА СА ИСПИТА ИЗ
ЛАБОРАТОРИЈСКИХ ВЕЖБИ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ
ОДРЖАНОГ 28. ЈУНА 2024. ГОДИНЕ

1. $-26\text{ V} \leq E \leq 28\text{ V}$.

2. (a) $E = 2\text{ V}$. (б) $R = \frac{2}{3}\text{ k}\Omega$.

3. (a) $R_p = 200\Omega$. (б) $P_{p, \max} = 320\text{ mW}$.

4. $\Delta U = 0,5\text{ V}$.

5. (a) $B_m = \frac{\mu_0 N I_m}{l}$. (б) $E = \frac{\mu_0 N I_m \omega a^2 \pi}{\sqrt{2} l}$.

6. (a) $P = 5\sqrt{2}\text{ mW}$. (б) $Q = -5\sqrt{2}\text{ mvar}$. (в) $k = \frac{\sqrt{2}}{2}$. (г) $k = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

7. (a) $T_R = \frac{\omega CR}{\sqrt{1 + (\omega CR)^2}}$. (б) $T_C = \frac{1}{\sqrt{1 + (\omega CR)^2}}$. (в) T_R . (г) T_C .

8. (a) $u_1(t) = E \left(1 - e^{-\frac{t}{\tau}} \right)$, $t \geq 0$, где је $\tau = C_1(R_1 + R_2) = 900\text{ }\mu\text{s}$. (б) $u_2 = 6\text{ V}$.

- РЕЗУЛТАТИ ИСПИТА БИЋЕ ОБЈАВЉЕНИ ДО 28. ЈУНА У 17.30 ЧАСОВА НА САЈТУ ЗА ОСНОВЕ ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ.
- УВИД У ЗАДАТКЕ ЈЕ 28. ЈУНА ОД 17.30 ДО 18 ЧАСОВА У ЛАБОРАТОРИЈИ 95а.

Са предмета ЛАБОРАТОРИЈСКЕ ВЕЖБЕ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ