

ПРВИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ ЛАБОРАТОРИЈСКИХ ВЕЖБИ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ

27. март 2005.

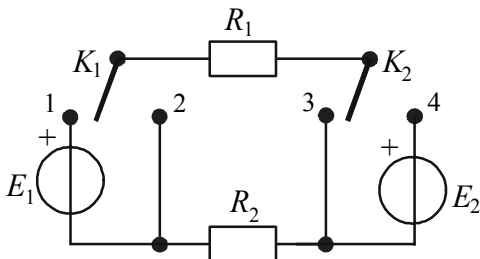
Напомене. Колоквијум траје 120 минута. Није дозвољено напуштање сале 60 минута од почетка колоквијума. Дозвољена је употреба само овога папира и хемијске оловке. Коначне одговоре и тражена извођења уписати у одговарајуће кућице, уцртати у дијаграме или заокружити понуђене одговоре. Користити се белинама и полеђином листа за концепт. Јасно назначити редни број питања на које се одговор или концепт односе. Свако питање носи по 2 поена.

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ										Укупно
Група са предавања	Индекс година/број	Презиме и име								
П1 П2 РТИ	/									
ПИТАЊА										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

1. Када се напон једне гране кола сталне струје мери волтметром унутрашње отпорности $R_{V1} = 300 \text{ k}\Omega$, добија се резултат $U_1 = 15 \text{ V}$, а када се мери волтметром унутрашње отпорности $R_{V2} = 400 \text{ k}\Omega$, резултат је $U_2 = 16 \text{ V}$. Колики је напон те гране када волтметар није прикључен?

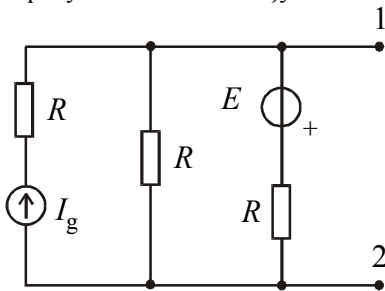
$U =$

2. У колу сталне струје приказаном на слици, када је преклопник K_1 у положају 1, а преклопник K_2 у положају 3, укупна снага Џулових губитака у колу је $P_1 = 4 \text{ W}$. Када је преклопник K_1 у положају 2, а преклопник K_2 у положају 4, укупна снага Џулових губитака у колу је $P_2 = 9 \text{ W}$. Сматрајући да су обе емс позитивне, израчунати колика је укупна снага Џулових губитака у колу када је преклопник K_1 у положају 1, а преклопник K_2 у положају 4.



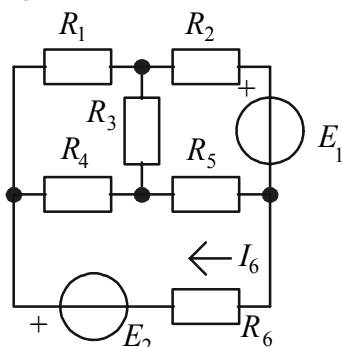
$P =$

3. За коло сталне струје приказано на слици је $R = 100 \Omega$, $I_g = 1 \text{ A}$ и $E = 30 \text{ V}$. Користећи се принципом суперпозиције израчунати напон између тачака 1 и 2.



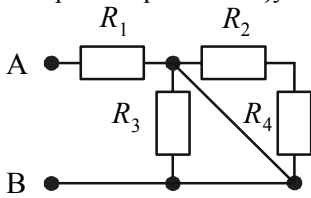
$U_{12}(I_g) =$
 $U_{12}(E) =$
 $U_{12} =$

4. У колу сталне струје приказаном на слици, када је $E_1 = 10 \text{ V}$, тада је $I_6 = 12 \text{ mA}$, а када је $E_1 = 18 \text{ V}$, тада је $I_6 = -12 \text{ mA}$. Колика је струја I_6 када је $E_1 = 0$?



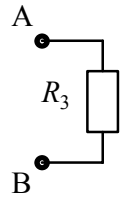
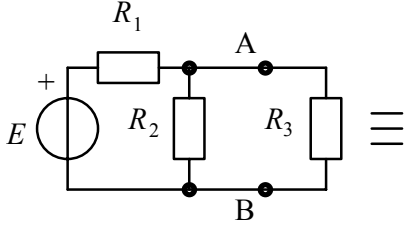
$I_6 =$

5. За мрежу отпорника приказану на слици је $R_1 = 4 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 2 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 2 \text{ k}\Omega$ и $R_4 = 1 \text{ k}\Omega$. Израчунати еквивалentну отпорност мреже између тачака А и В.



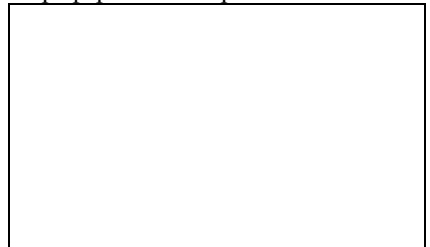
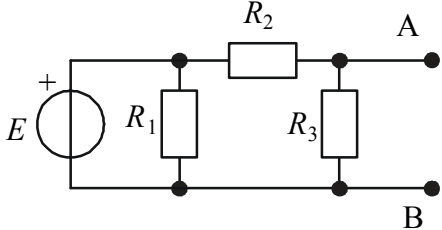
$$R_{AB} =$$

6. У колу сталне струје приказаном на слици је $E = 20 \text{ V}$, $R_1 = R_3 = 2 \text{ k}\Omega$ и $R_2 = 4 \text{ k}\Omega$. Део кола лево од тачака А и В замени компензационим напонским генератором. Уцртати тај генератор и израчунати његову електромоторну силу.

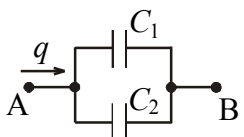


$$E_k =$$

7. У колу сталне струје приказаном на слици је $E = 4 \text{ mV}$ и $R_1 = R_2 = R_3 = 500 \Omega$. Израчунати параметре еквивалentног Тевененовог генератора за коло између тачака А и В. Скицирати тај генератор и означити референтне смерове.

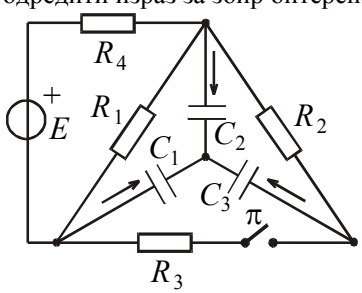


8. Кроз грану са кондензаторима, приказану на слици, установљен је проток $q = -300 \mu\text{C}$. Израчунати прираштај напона који је при томе настао између прикључака А и В. Познато је $C_1 = 20 \mu\text{F}$ и $C_2 = 40 \mu\text{F}$.



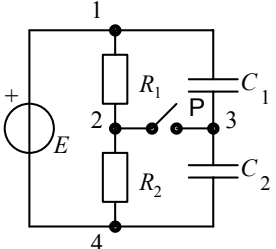
$$\Delta U_{AB} =$$

9. У колу сталне струје са слике, у стационарном стању када је прекидач отворен, познате су оптерећености сва три кондензатора, Q_{10} , Q_{20} , и Q_{30} . Сматрајући познатим све отпорности, капацитивности и електромоторну силу генератора, одредити израз за збир оптерећености кондензатора у стационарном стању по затварању прекидача.



$$Q_1 + Q_2 + Q_3 =$$

10. У колу сталне струје са слике је $E = 20 \text{ V}$, $R_1 = 150 \Omega$, $R_2 = 50 \Omega$, $C_1 = 8 \mu\text{F}$ и $C_2 = 12 \mu\text{F}$. Кондензатори су неоптерећени прикључени у коло, а прекидач П је отворен. Израчунати наелектрисање које протекне кроз прекидач по његовом затварању.



$$q_{32} =$$

ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА СА ПРВОГ КОЛОКВИЈУМА ИЗ
ЛАБОРАТОРИЈСКИХ ВЕЖБИ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ
ОДРЖАНОГ 27. МАРТА 2005. ГОДИНЕ

1. $U = 20 \text{ V}$.
2. $P = 1 \text{ W}$.
3. $U(I_g) = 50 \text{ V}$, $U(E) = -15 \text{ V}$ и $U = U(I_g) + U(E) = 35 \text{ V}$.
4. На основу теореме линеарности, $I_6 = 42 \text{ mA}$.
5. $R_{AB} = R_1 = 4 \text{ k}\Omega$.
6. $E_{кВА} = 8 \text{ V}$.
7. $E_{ТВА} = 2 \text{ mV}$, $R_T = 250 \Omega$.
8. $\Delta U_{AB} = -5 \text{ V}$.
9. $Q_1 + Q_2 + Q_3 = Q_{10} + Q_{20} + Q_{30}$.
10. $q_{32} = 60 \mu\text{C}$.