

**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. **Употреба калкулатора није дозвољена.** 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, учртати у дијаграме или заокружити понуђене одговоре. Одговори без извођења се неће признати. Свако питање носи по 5 поена, а задатак по 20 поена.

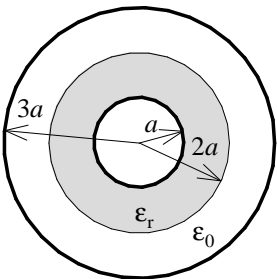
**Попунити податке о кандидату у следећој табели. Исте податке написати и на омоту вежбанке.**

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ (попуњава кандидат)										КОЛОКВИЈУМ			
Група са предавања		Индекс година/број		Презиме и име									
П1 П2 П3		/								УКУПНО ИСПИТ			
ПИТАЊА						ЗАДАЦИ						ОЦЕНА	
1	2	3	4	5	6	Укупно		1	2	Укупно			УКУПНО ПОЕНА

## ПИТАЊА

1. У ограниченом делу простора постоји електростатичко поље чији вектор  $\mathbf{E}$  има само  $x$ -компоненту,  $E_x = -2Kx$ , где је  $K$  позната константа. Одредити израз за потенцијал  $V(x_0, y_0, z_0)$  произвољне тачке у том делу простора, у односу на координатни почетак као референтну тачку.

2. Сферни кондензатор, познатих полупречника електрода,  $a$  и  $3a$ , до полупречника  $2a$  испуњен је диелектриком релативне пермитивности  $\epsilon_r = 3$ , а у остатку кондензатора је ваздух, као на слици. (а) Одредити израз за капацитивност овог кондензатора. (б) Одредити израз за максимални напон на који сме да се прикључи овај кондензатор а да не дође до пробоја, ако је познато критично поље за ваздух,  $E_{kr0}$ , а критично поље за диелектрик је три пута веће од  $E_{kr0}$ .

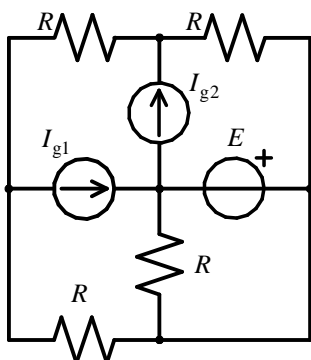


(а)  
 $C =$

---

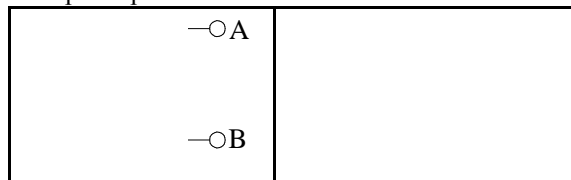
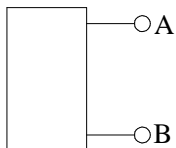
(б)  
 $U_{max} =$

3. За коло сталне струје са слике познато је  $E$ ,  $I_{g1}$  и  $I_{g2}$ . Одредити израз за прираштај снаге идеалног напонског генератора када се идеални струјни генератори у колу замене отвореним везама.

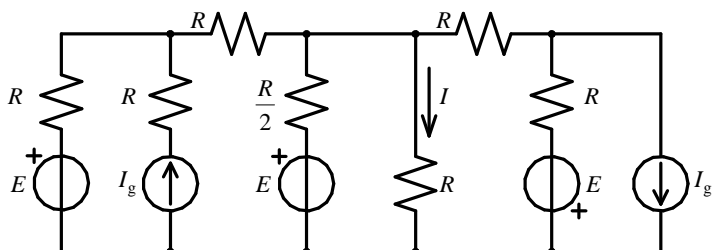


$\Delta P_E =$

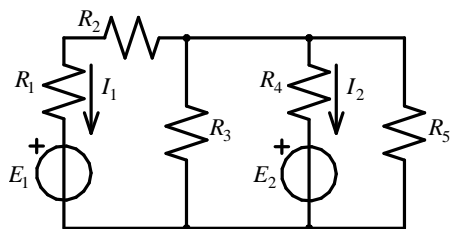
4. За део кола сталне струје са слике, при отвореним крајевима АВ је  $U'_{AB} = 60 \text{ V}$ , а када је између крајева АВ прикључен отпорник отпорности  $R = 190 \Omega$ , напон је  $U''_{AB} = 57 \text{ V}$ . Скицирати еквивалентни Тевененов генератор за део кола на слици, на њему означити референтни смер електромоторне силе и израчунати његове параметре.



5. За коло сталне струје са слике познато је  $E$ ,  $I_g$  и  $R$ . Одредити израз за јачину струје  $I$ .

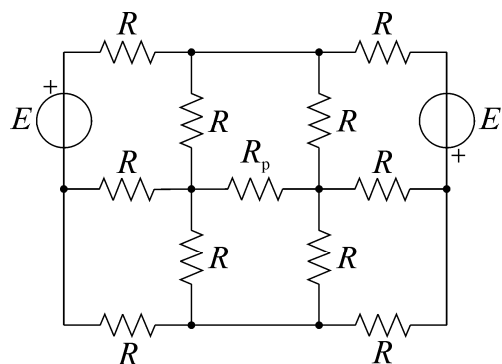


6. За коло сталне струје са слике познато је  $E_1 = 5 \text{ V}$ ,  $E_2 = 0$ ,  $I_1 = -1 \text{ A}$  и  $I_2 = 0,2 \text{ A}$ . Израчунати јачину струје  $I_1$  када се електромоторна сила  $E_2$  промени на  $E'_2 = 10 \text{ V}$ .

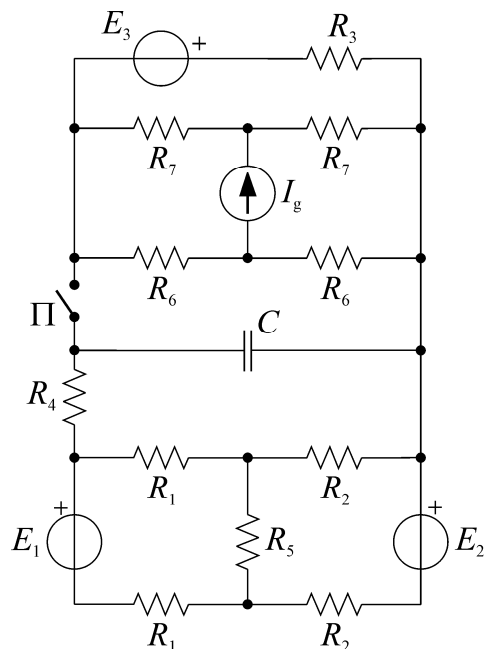


### ЗАДАЦИ

1. За коло сталне струје са слике познато је  $E = 11 \text{ V}$ ,  $R = 1 \Omega$  и  $R_p = 2 \Omega$ . Израчунати снагу отпорника  $R_p$ .



2. За коло сталне струје са слике познато је  $E_1 = 20 \text{ V}$ ,  $E_2 = 10 \text{ V}$ ,  $E_3 = 16 \text{ V}$ ,  $I_g = 16 \text{ mA}$ ,  $R_1 = R_6 = 2 \text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = R_5 = 4 \text{ k}\Omega$ ,  $R_3 = 3 \text{ k}\Omega$ ,  $R_7 = 6 \text{ k}\Omega$  и  $C = 250 \mu\text{F}$ . У почетном стационарном стању прекидач П је отворен. По затварању прекидача П и успостављању новог стационарног стања енергија кондензатора иста је као у почетном стационарном стању. Израчунати отпорност  $R_4$ .



# ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА И РЕШЕЊА ЗАДАТАКА СА ИСПИТА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1, ОДРЖАНОГ 12. ЈУНА 2011. ГОДИНЕ

## ПИТАЊА

1.  $V(x_0, y_0, z_0) = Kx_0^2$ .
2. (а)  $C = 12\pi\epsilon_0 a$ , (б)  $U_{\max} = \frac{4}{3}aE_{\text{кр}0}$ .
3.  $\Delta P_E = E(I_{g2} - I_{g1})$ .
4.  $E_T = 60 \text{ V}$  (за референтни смер емс од В ка А),  $R_T = 10 \Omega$ .
5. Применом антисиметрије дела кола, или на други начин, добија се  $I = \frac{E}{2R}$ .
6. Применом теорема реципроцитета и суперпозиције/линеарности, добија се  $I'_1 = -0,6 \text{ A}$ .

## ЗАДАЦИ

1. Снага отпорника  $R_p$  је  $P_p = 2 \text{ W}$ .
- 2  $R_4 = 2 \text{ k}\Omega$ .

- РЕЗУЛТАТИ ИСПИТА БИЋЕ ОБЈАВЉЕНИ ДО 14. ЈУНА У 21 ЧАС.
- УВИД У ЗАДАТКЕ (У ЛАБОРАТОРИЈИ 95а) И УПИСИВАЊЕ ОЦЕНА (У СОБИ 95) 16. ЈУНА ОД 17 ДО 18 ЧАСОВА.

Са предмета Основи електротехнике

