

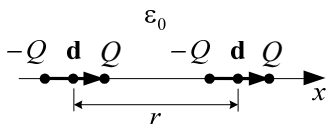
Напомене: Испит траје 180 минута. Није дозвољено напуштање сале 120 минута од почетка испита. Писати искључиво хемијском оловком. Дозвољена је употреба само овога папира и вежбанке, који се морају заједно предати. Вежбанку ставити у овај папир. Питања радити искључиво на овоме папиру, а задатке искључиво у вежбанци. Коначне одговоре на питања и тражена извођења уписати у одговарајуће кућице, уцртати у дијаграме или заокружити понуђене одговоре. Одговори без извођења се неће признати. Питања и задаци ће бити прегледани само уколико се налазе на одговарајућим местима. Свако питање носи по 5 поена, а задатак по 20 поена. Употреба калкулатора није дозвољена.

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

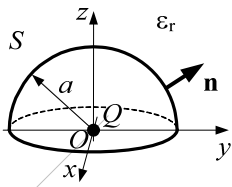
ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ (попуњава кандидат)										КОЛОКВИЈУМ	УСМЕНА ПРОВЕРА		
Група са предавања		Индекс година/број		Презиме и име							Да		
П1	П2	П3	/								УКУПНО ИСПИТ		
ПИТАЊА					ЗАДАЦИ					УКУПНО ПОЕНА	КОНАЧНА ОЦЕНА		
1	2	3	4	5	6	Укупно	1	2	Укупно				

ПИТАЊА

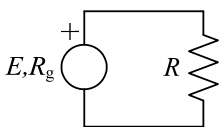
1. Два усамљена круга дипола, параметара Q и $\mathbf{d} = d\mathbf{i}_x$, налазе се у вакууму, а центри су им на растојању r , као на слици. Одредити израз за алгебарски интензитет електростатичке силе на десни дипол, у односу на орт \mathbf{i}_x .



2. Усамљено тачкасто наелектрисање Q налази се у координатном почетку O у хомогеној линеарној средини релативне пермитивности ϵ_r , као на слици. Отворена површ S има облик полусфере полупречника a са центром у тачки O . Одредити израз за флуks вектора јачине електричног поља кроз полусферу, Ψ_E .

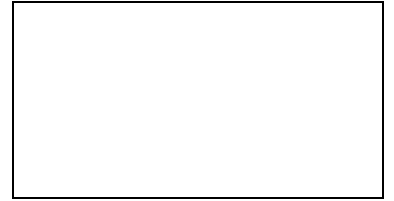
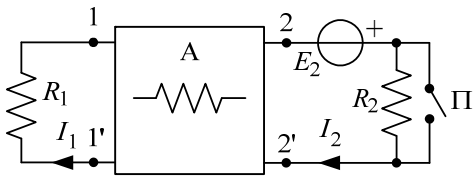


3. У колу сталне струје приказаном на слици познато је $E = 10 \text{ V}$, $R_g = 1 \Omega$ и $R = 9 \Omega$. Израчунати (а) снагу емс E , (б) снагу Џулових губитака у генератору, (в) снагу коју реални генератор предаје остатку кола, (г) снагу коју прима отпорник R и (д) укупну снагу Џулових губитака у колу.

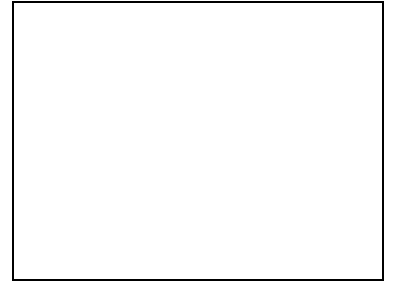
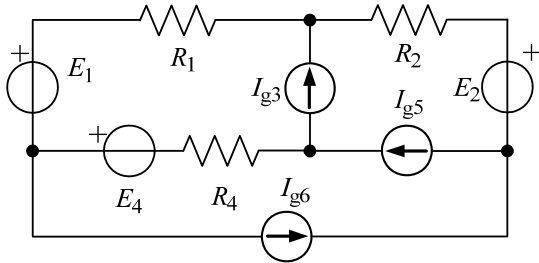


(а)	(б)	(в)	(г)	(д)

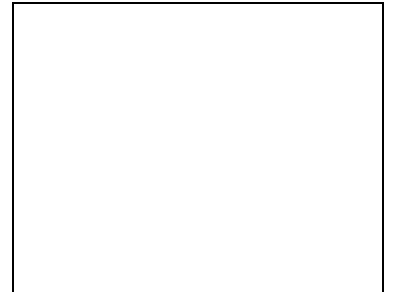
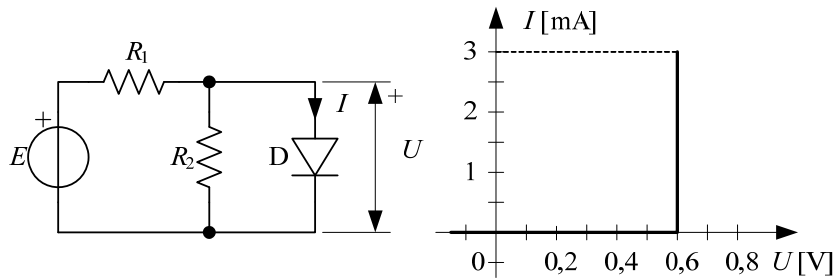
4. У колу сталне струје приказаном на слици познато је $E_2 = 12\text{ V}$ и $R_2 = 5\text{ k}\Omega$, а мрежа А састављена је од отпорника. При отвореном прекидачу П познате су струје $I_1 = 500\ \mu\text{A}$ и $I_2 = 2\text{ mA}$. Израчунати струју I_1' при затвореном прекидачу П.



5. За коло сталне струје приказано на слици познато је $I_{g5} = 30\text{ mA}$, $I_{g6} = 10\text{ mA}$ и $R_1 = 1\text{ k}\Omega$. Снага отпорника R_1 је $P_{R_1} = 100\text{ mW}$. Израчунати струју струјног генератора I_{g3} .



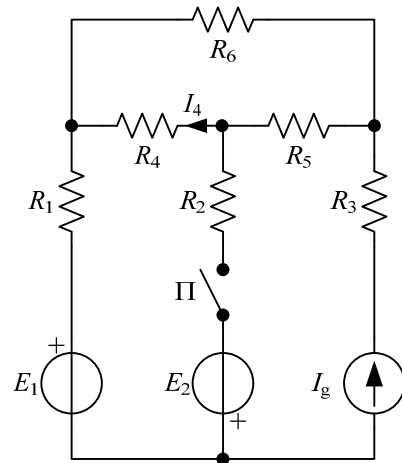
6. У колу приказаном на слици лево је $E = 2,2\text{ V}$ и $R_1 = 1\text{ k}\Omega$. Апроксимација карактеристике диоде приказана је на слици десно. Израчунати отпорност R_2 тако да је $I = 1,5\text{ mA}$.



ЗАДАЦИ

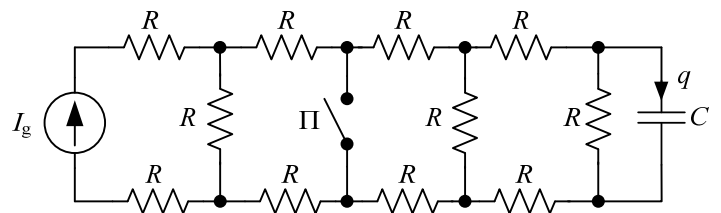
1. (Задатак се ради полазећи од прве стране вежбанке.)

За коло сталне струје приказано на слици познато је $E_2 = 50\text{ V}$, $I_g = 20\text{ mA}$, $R_1 = 1\text{ k}\Omega$, $R_2 = 0,4\text{ k}\Omega$, $R_3 = 0,5\text{ k}\Omega$, $R_4 = 2\text{ k}\Omega$, $R_5 = 3\text{ k}\Omega$ и $R_6 = 5\text{ k}\Omega$. По затварању прекидача П, у грани са отпорником R_4 успостави се струја јачине $I_4 = 2\text{ mA}$. Израчунати прираштаје снага идеалних генератора у колу услед затварања прекидача П.



2. (Задатак се ради полазећи од последње стране вежбанке.)

У колу сталне струје, приказаном на слици, прекидач П је отворен и успостављено је стационарно стање. Затим се овај прекидач затвори и успостави се ново стационарно стање, у којем је укупна снага свих отпорника у колу $P = 8\text{ mW}$. Од тренутка затварања прекидача до успостављања новог стационарног стања кроз прикључке кондензатора, капацитивности $C = 23\ \mu\text{F}$, протекне наелектрисање $q = -3\ \mu\text{C}$. Израчунати (а) струју идеалног струјног генератора I_g и (б) отпорност R .



ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА И РЕШЕЊА ЗАДАТАКА СА ИСПИТА ИЗ
ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1 ОДРЖАНОГ 13. СЕПТЕМБРА 2023. ГОДИНЕ

ПИТАЊА

1. $F_x = \frac{Q^2}{4\pi\epsilon_0} \left(\frac{2}{r^2} - \frac{1}{(r-d)^2} - \frac{1}{(r+d)^2} \right)$.

2. $\Psi_E = \frac{Q}{2\epsilon_0\epsilon_r}$.

3. (a) $P_E = 10 \text{ W}$, (б) $P_{R_g} = 1 \text{ W}$, (в) $P_g = 9 \text{ W}$, (г) $P_R = 9 \text{ W}$ и (д) $P_j = 10 \text{ W}$.

4. $I_1' = 3 \text{ mA}$.

5. $I_{g3}^{(1)} = 10 \text{ mA}$, $I_{g3}^{(2)} = 30 \text{ mA}$.

6. $R_2 = 6 \text{ k}\Omega$.

ЗАДАЦИ

1. Прираштаји снага генератора су $\Delta P_{E_1} = -600 \text{ mW}$, $\Delta P_{E_2} = 500 \text{ mW}$ и $\Delta P_{I_g} = -400 \text{ mW}$.

2. (a) $I_g = 1 \text{ mA}$. (б) $R = 3 \text{ k}\Omega$.

- РЕЗУЛТАТИ ИСПИТА БИЋЕ ОБЈАВЉЕНИ ДО 17. СЕПТЕМБРА У 21 ЧАС.
- УВИД У ЗАДАТКЕ, САМО ЗА КАНДИДАТЕ КОЈИ НИСУ ПОЗВАНИ НА УСМЕНУ ПРОВЕРУ, ЈЕ 18. СЕПТЕМБРА ОД 8:00 ДО 8:30 ЧАСОВА, У АМФИТЕАТРУ 56.
- УСМЕНА ПРОВЕРА ПОЧИЊЕ 18. СЕПТЕМБРА У 8:45 ЧАСОВА, ПРЕМА РАСПОРЕДУ КОЈИ ЋЕ БИТИ НАКНАДНО ИСТАКНУТ.

Са предмета Основи електротехнике