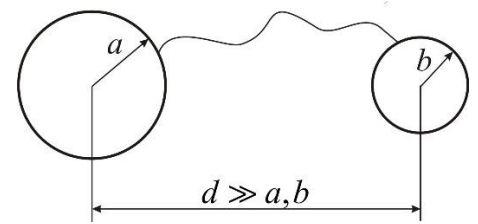


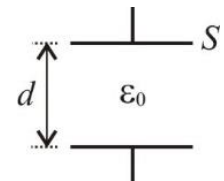
ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1  
(ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ I, ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ I)

1. Две проводне лопте полупречника  $a = 6\text{cm}$  и  $b = 3\text{cm}$  налазе се у ваздуху, као на слици 1. Лопте су међусобно спојене танким проводником. Одредити максимално наелектрисање којим је могуће оптеретити овај систем. Критично поље за ваздух је  $E_{kr} = 3\text{MV/m}$ . Занемарити међусобни утицај лопти, као и утицај танког проводника на расподелу оптерећења на сферама.

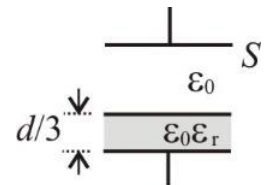


Слика 1

2. Раван ваздушни кондензатор капацитивности  $C_0 = 6\text{pF}$  прикључен је на стални напон  $U = 50\text{V}$ , слика 2а. Растојање између електрода је  $d$ . Ако се између облога кондензатора убаци плоча дебљине  $d/3$  начињена од диелектрика релативне диелектричне константе  $\epsilon_r = 3$  паралелно његовим електродама (слика 2б), одредити односе вредности након и пре убацивања диелектричне плоче:

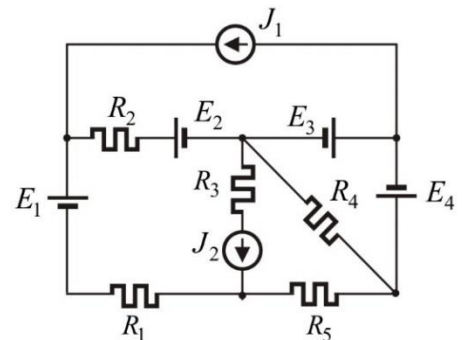


Слика 2а



Слика 2б

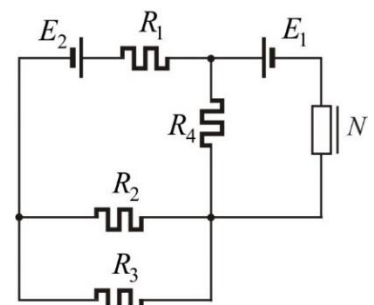
3. У колу на слици 3 одредити:
- Струје у свим гранама кола;
  - Снаге струјног генератора  $J_2$  и напонског генератора  $E_1$ .
- Познато је:  $E_1 = E_2 = 8\text{V}$ ,  $E_3 = 5\text{V}$ ,  $E_4 = 3\text{V}$ ,  $J_1 = J_2 = 1\text{A}$ ,  $R_1 = R_3 = 2\Omega$ ,  $R_2 = R_4 = R_5 = 1\Omega$ .



Слика 3

4. Волтамперска карактеристика нелинеарног отпорника у електричном колу, приказаном на слици 4, може се апроксимирати дужима које у  $U-I$  координатном систему спајају тачке:  $(0\text{A}, 0\text{V})$ ,  $(1\text{A}, 3\text{V})$ ,  $(1.2\text{A}, 4\text{V})$ . Одредити снагу нелинеарног отпорника и снагу на отпорнику  $R_4$ .

Познато је:  $E_1 = 1\text{V}$ ,  $E_2 = 6\text{V}$ ,  $R_1 = 2\Omega$ ,  $R_2 = R_3 = R_4 = 4\Omega$ .



Слика 4

**Напомена:** Сви задаци вреде по 25 поена. Минимални број поена за полагање овог дела испита је 50 поена. Резултати испита биће објављени у **понедељак 04.04.2022. у 13.00 сати** (на интернет страници предмета и огласној табли Катедре за теоријску електротехнику)

ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1  
(ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ I, ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ I)

РЕШЕЊА ЗАДАТАКА

1.  $Q \leq 900\text{nC}$

2. а)  $\frac{C_e}{C_0} = \frac{9}{7};$

б)  $\frac{W_e}{W_0} = \frac{9}{7};$

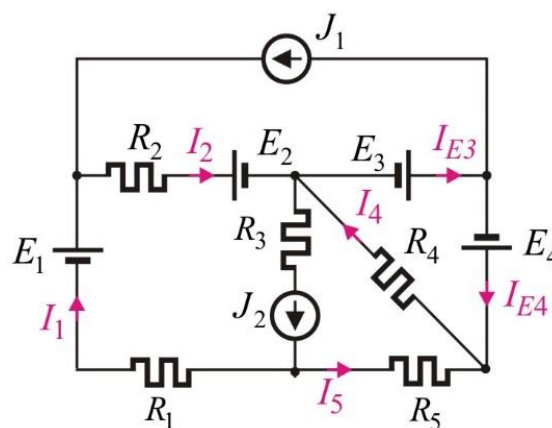
б)  $\frac{D}{D_0} = \frac{9}{7};$

3. Струје кроз гране кола су:

$$I_1 = 2\text{ A}, I_2 = 3\text{ A}, I_{E3} = 10\text{ A}, I_{E4} = 9\text{ A}, I_4 = 8\text{ A}, \\ I_5 = -1\text{ A}.$$

Тражене снаге су:

$$P_{E1} = 16\text{ W} \text{ и } P_{J2} = 9\text{ W}.$$



4. Струја и напон на нелинеарном отпорнику:  $I_N = 0.4\text{ A}$  и  $U_N = 1.2\text{ V}$ .

Снага нелинеарног отпорника:  $P_N = 0.48\text{ W}$ .

Снага на отпорнику  $R_4$ :  $P_{R4} = 1.21\text{ W}$ .