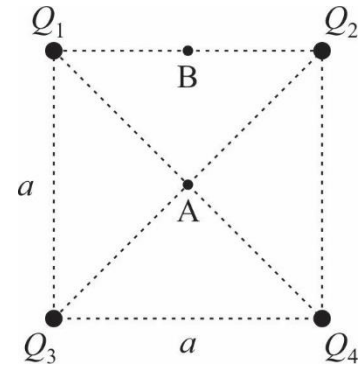


**ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1  
(ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ I, ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ I)**

1. Четири тачкаста наелектрисања  $Q_1, Q_2, Q_3$  и  $Q_4$  налазе се у теменима квадрата странице  $a = 0.5\text{cm}$  у вакууму као на слици 1.

- а) Одредити вектор електричног поља  $\vec{E}_A$  у тачки А.
- б) Одредити вектор силе на оптерећење  $Q_A$  унето у тачку А.
- ц) Одредити рад који се изврши када се тачкасто оптерећење  $Q_A$  пребаци из тачке А у тачку В.

Познато је:  $Q_1 = Q_2 = -10\text{pC}$ ,  $Q_3 = Q_4 = 10\text{pC}$  и  $Q_A = 1\text{pC}$ .

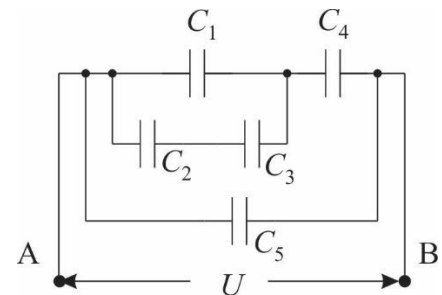


Слика 1

2. Одредити еквивалентну капацитивност везе кондензатора са слике 2 између тачака А и В. Уколико се ова веза прикључи на напон  $U$  одредити оптерећења и напоне свих кондензатора као и енергију кондензатора  $C_5$ .

Нумерички подаци:

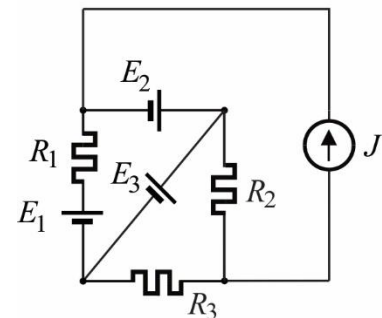
$C_1 = 2\mu\text{F}$ ,  $C_2 = C_3 = 6\mu\text{F}$ ,  $C_4 = 5\mu\text{F}$ ,  $C_5 = 10\mu\text{F}$  и  $U = 80\text{V}$ .



Слика 2

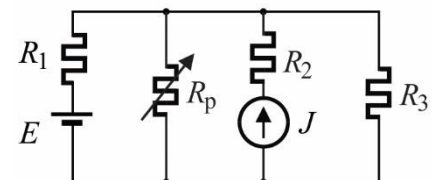
3. У електричном колу приказаном на слици 3, одредити струје у свим гранама кола, као и снаге генератора  $E_2$  и  $E_3$ .

Познато је:  $R_1 = 20\Omega$ ,  $R_2 = R_3 = 10\Omega$ ,  $E_1 = 50\text{V}$ ,  $E_2 = 40\text{V}$ ,  $E_3 = 70\text{V}$  и  $J = 1\text{A}$ .



Слика 3

4. У колу на слици 4, одредити отпорност отпорника  $R_p$ , тако да се на њему развије максимална снага и израчунати ту снагу. Познато је:  $E = 240\text{V}$ ,  $J = 16\text{A}$ ,  $R_1 = R_3 = 10\Omega$  и  $R_2 = 5\Omega$ .



Слика 4

**Напомена:** Задаци вреде по 25 поена. Минимални број поена за полагање овог дела испита је 50 поена.

Резултати испита биће објављени до петка **03.12.2021.** у 12 сати за А и Ц групу и у четвртак **02.12.2021.** у 12 сати за Б групу и старије генерације (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. a)  $\vec{E}_A = (0\hat{x} + 20.356\hat{y}) \frac{\text{kV}}{\text{m}}$ ;  
b)  $\vec{F}_A = (0\hat{x} + 20.356\hat{y}) \text{ nN}$ ;  
c)  $A = 39.8 \text{ pJ}$ .
- 

2.

$$C_{AB} = 12.5 \mu\text{F}$$

$$Q_1 = 80 \mu\text{C}, U_1 = 40 \text{ V};$$

$$Q_2 = 120 \mu\text{C}, U_2 = 20 \text{ V};$$

$$Q_3 = 120 \mu\text{C}, U_3 = 20 \text{ V};$$

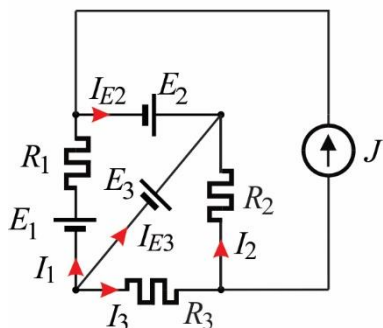
$$Q_4 = 200 \mu\text{C}, U_4 = 40 \text{ V};$$

$$Q_5 = 800 \mu\text{C}, U_5 = 80 \text{ V};$$

$$W_5 = 32 \text{ mJ}.$$


---

3.



$$I_1 = 1 \text{ A};$$

$$I_2 = -4 \text{ A};$$

$$I_3 = -3 \text{ A};$$

$$I_{E2} = 2 \text{ A};$$

$$I_{E3} = 2 \text{ A};$$

$$P_{E2} = 80 \text{ W};$$

$$P_{E3} = 140 \text{ W}.$$


---

4.

$$R_{AB} = 5 \Omega;$$

$$R_p = 5 \Omega;$$

$$(U_{AB})_0 = 200 \text{ V};$$

$$I = 20 \text{ A};$$

$$P_{R_p} = 2 \text{ kW}.$$