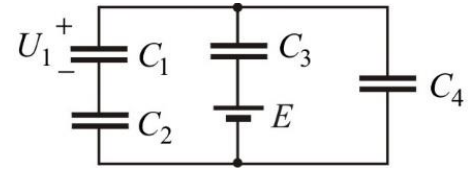


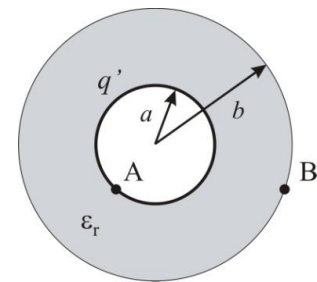
**ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1
(ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ I, ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ I)**

1. У колу на слици 1, познате су капацитивности свих кондензатора, као и напон на кондензатору капацитивности C_1 , U_1 . Израчунати електромоторну силу генератора E и количине електрицитета на свим кондензаторима. Познато је: $C_1 = C_4 = 3\text{nF}$, $C_2 = 6\text{nF}$, $C_3 = 10\text{nF}$ и $U_1 = 40\text{V}$.



Слика 1

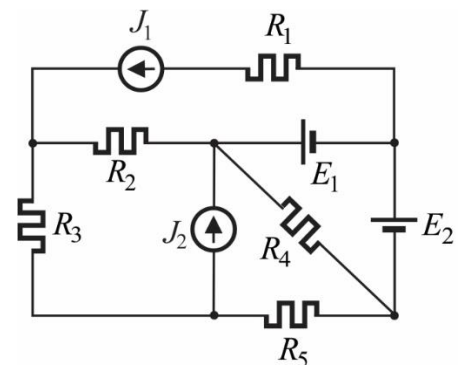
2. Проводник кружног попречног пресека полупречника $a = 4\text{ mm}$, обложен је слојем диелектрика релативне диелектричне константе $\epsilon_r = 4$ и дебљине $b - a = 4\text{ mm}$ (слика 2). Ако је проводник оптерећен сталним подужним наелектрисањем $q' = 100\text{ pC/m}$, одредити расподелу електричног поља и напон између тачака А и В, U_{AB} . Одредити интензитет вектора електричног поља на растојањима $r_1 = 6\text{ mm}$ и $r_2 = 12\text{ mm}$ од осе проводника.



Слика 2

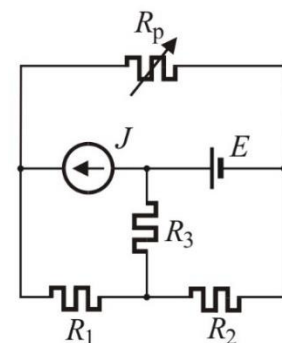
3. У електричном колу приказаном на слици 3, одредити снаге генератора J_1 и E_1 .

Познато је: $R_1 = 10\Omega$, $R_2 = R_4 = 30\Omega$, $R_3 = 5\Omega$, $R_5 = 25\Omega$, $E_1 = 20\text{V}$, $E_2 = 10\text{V}$, $J_1 = 2\text{A}$, $J_2 = 6\text{A}$.



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: $E = 12\text{V}$, $J = 2\text{ mA}$, $R_1 = 1\text{ k}\Omega$, $R_2 = R_3 = 2\text{ k}\Omega$.



Слика 4

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

Резултати испита биће објављени у петак **03.09.2021.** у 13 сати за А и Ц групу и у четвртак **02.09.2021.** у 13 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. $Q_1 = Q_2 = 120 \text{ nC}$, $Q_3 = 300 \text{ nC}$, $Q_4 = 180 \text{ nC}$, $E = 90 \text{ V}$.

2. 1. $r \leq a$: $D = 0 \frac{\text{C}}{\text{m}^2}$, $E = 0 \text{ V/m}$,
2. $a \leq r \leq b$: $D = \frac{q'}{2r\pi}$, $E = \frac{q'}{2r\pi\epsilon_0\epsilon_r}$,
3. $r \geq b$: $D = \frac{q'}{2r\pi}$, $E = \frac{q'}{2r\pi\epsilon_0}$;

$U_{AB} = 0.311 \text{ V}$;

Интензитет вектора електричног поља на растојању:

$r_1 = 6 \text{ mm} \rightarrow E_1 = 75 \text{ V/m}$,

$r_2 = 12 \text{ mm} \rightarrow E_2 = 150 \text{ V/m}$.

3. Тражене снаге су:

$P_{J1} = -40 \text{ W}$ и $P_{E1} = -60 \text{ W}$.

4. $R_p = 2 \text{ k}\Omega$, $P = 12.5 \text{ mW}$.