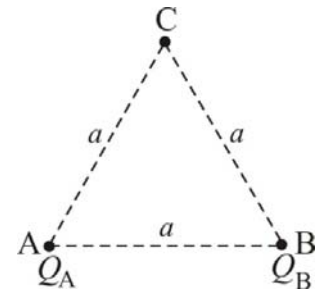


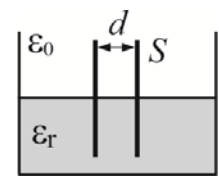
ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1

1. Тачкаста наелектрисања Q_A и Q_B налазе се у теменима једнако-страничног троугла странице a , као на слици 1. а) Одредити вектор јачине електричног поља у темену C ; б) Ако се у тачку C постави тачкасто наелектрисање Q , одредити силу на то наелектрисање. Познато је: $Q_A = -20 \text{ nC}$, $Q_B = 10 \text{ nC}$, $Q = 1 \text{ pC}$, $a = 1 \text{ m}$.



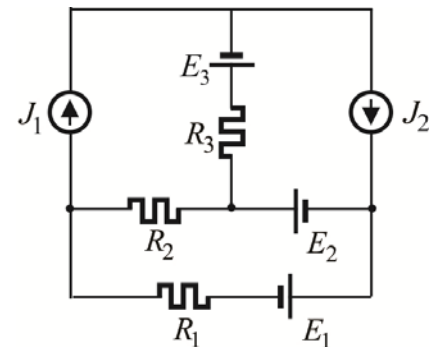
Слика 1

2. Капацитивност равног ваздушног кондензатора, површине електрода S и растојања између њих d , износи C_0 . Израчунати колико пута ће се променити капацитивност овог кондензатора, када се он до пола потопи у трансформаторско уље релативне диелектричне константе $\epsilon_r = 5$, као на слици 2.



Слика 2

3. Одредити све струје у колу на слици 3 и проверити биланс снага. Познато је: $R_1 = R_3 = 2 \Omega$, $R_2 = 1 \Omega$, $E_1 = 7 \text{ V}$, $E_2 = 3 \text{ V}$, $E_3 = 2 \text{ V}$, $J_1 = 1 \text{ A}$, $J_2 = 2 \text{ A}$.

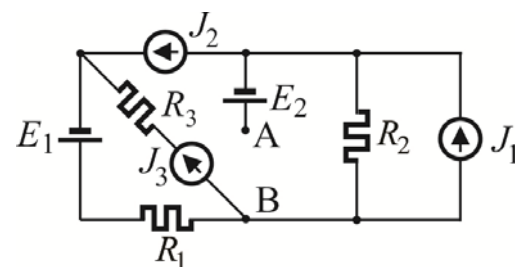


Слика 3

4. а) Линеарни активни двопол са слике 4 заменити еквивалентним Тевененовим генератором између тачака А и В.

б) Ако се између тачака А и В прикључи нелинеарни отпорник, чија се карактеристика може апроксимирати дужима које у $I-U$ координатном систему спајају тачке $(0 \text{ A}, 0 \text{ V})$, $(2 \text{ A}, 6 \text{ V})$ и $(3 \text{ A}, 18 \text{ V})$, одредити снагу нелинеарног елемента, као и снаге струјног генератора J_1 и напонског генератора E_2 .

Познато је: $E_1 = 12 \text{ V}$, $E_2 = 6 \text{ V}$, $J_1 = 3 \text{ A}$, $J_2 = 1 \text{ A}$, $J_3 = 2 \text{ A}$, $R_1 = R_3 = 3 \Omega$, $R_2 = 6 \Omega$.



Слика 4

Напомена: Сви задаци вреде по 25 поена.

ПРЕДМЕТНИ НАСТАВНИЦИ

РЕШЕЊА

1. a) $\vec{E}_C = -135\hat{x} - 77.942\hat{y} \left[\frac{\text{V}}{\text{m}} \right]$

б) $F_C = 155.884 \text{ N}$

2. Капацитивност ће се повећати 3 пута.

3. $I_1 = 3 \text{ A}$, $I_2 = 4 \text{ A}$, $I_3 = -1 \text{ A}$, $I_{E2} = 5 \text{ A}$

$$\sum P_R = \sum P_g = 36 \text{ W}$$

4. a) $R_{AB} = 6 \Omega$, $(U_{AB})_0 = 18 \text{ V}$

б) $P_N = 12 \text{ W}$, $P_{E2} = 12 \text{ W}$, $P_J = 0 \text{ W}$