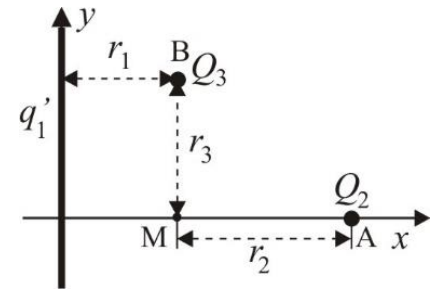


ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1  
(ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ I, ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ I)

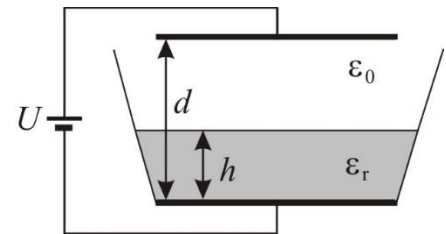
1. Дуж у-осе правоуглог координатног система налази се неограничена нит оптерећена равномерно наелектрисањем подужне густине  $q_1' = 500 \frac{\text{pC}}{\text{m}}$ . У тачки А налази се тачкасто наелектрисање  $Q_2 = 400 \text{pC}$ , а у тачки В тачкасто наелектрисање  $Q_3 = -100 \text{pC}$ . Међусобни положај наелектрисања и нити приказан је на слици 1. Систем се налази у вакууму. Израчунати интензитет вектора електричног поља у тачки М.



Слика 1

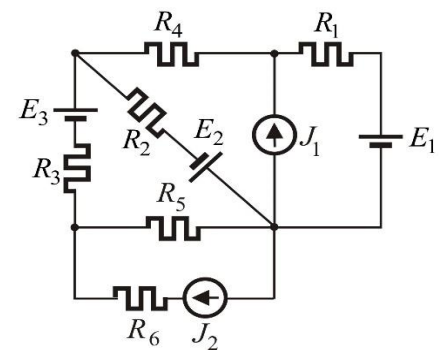
Познато је:  $r_1 = 10 \text{cm}$ ,  $r_2 = 20 \text{cm}$ ,  $r_3 = 30 \text{cm}$ .

2. Раван ваздушни кондензатор, чије је растојање између електрода  $d = 9 \text{mm}$ , смешта се у посуду од изолационог материјала тако да једна електрода лежи на дну посуде. Дебљина електрода је занемарљива. Кондензатор је прикључен на стални напон  $U$  тако да поље у њему, када је диелектрик ваздух, има вредност  $E_0$ . До које висине  $h$  треба у посуду налити уље релативне диелектричне константе  $\epsilon_r = 4$  да би се поље у ваздушном делу кондензатора повећало 3 пута?



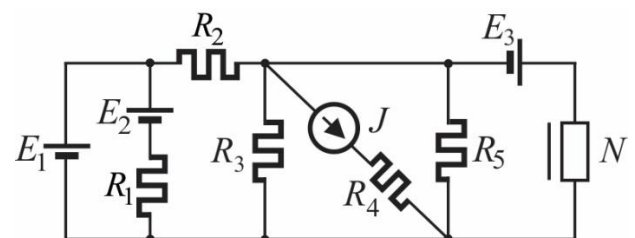
Слика 2

3. У колу на слици 3 познато је:  $E_1 = 9 \text{V}$ ,  $E_2 = 4 \text{V}$ ,  $E_3 = 2 \text{V}$ ,  $J_1 = 2 \text{A}$ ,  $J_2 = 4 \text{A}$ ,  $R_1 = R_2 = 2 \Omega$  и  $R_3 = R_4 = R_5 = 1 \Omega$ ,  $R_6 = 3 \Omega$ . Одредити струје у свим гранама кола и проверити биланс снага.



Слика 3

4. У колу на слици 4 познато је:  $J = 7 \text{A}$ ,  $R_1 = R_4 = 4 \Omega$ ,  $R_2 = R_3 = 16 \Omega$ ,  $R_5 = 8 \Omega$ ,  $E_1 = 48 \text{V}$ ,  $E_2 = 24 \text{V}$ ,  $E_3 = 20 \text{V}$ . Карактеристика нелинеарног отпорника може се апроксимирати дужима које у  $U-I$  координатном систему спајају тачке  $(0 \text{A}, 0 \text{V})$ ,  $(0.5 \text{A}, 2 \text{V})$ , и  $(2 \text{A}, 3 \text{V})$ . Одредити снагу нелинеарног отпорника.



Слика 4

Напомена: Сви задаци вреде по 25 поена.

## РЕШЕЊА

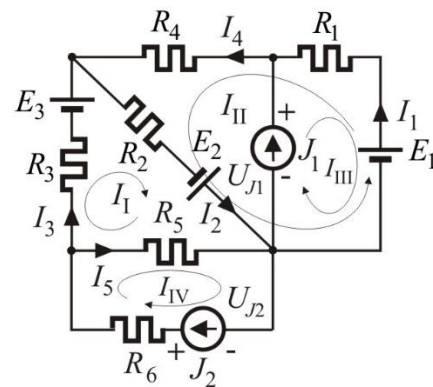
$$1. E_M = 10 \left[ \frac{\text{V}}{\text{m}} \right].$$

$$2. h = 8 \text{ mm}.$$

3.

$$I_1 = 1 \text{ A}, I_2 = 4 \text{ A}, I_3 = 1 \text{ A}, I_4 = 3 \text{ A}, I_5 = 3 \text{ A};$$

$$\sum P_g = \sum P_R = 101 \text{ W}.$$



$$4. P = U_N I_N = 1 \text{ W}.$$