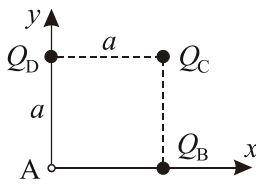


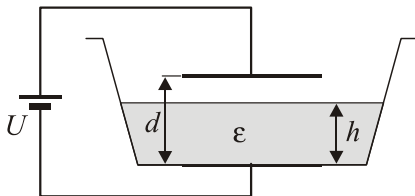
ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ I



1. Три тачкаста наелектрисања, $Q_B = Q_D = 10 \text{ pC}$ и Q_C , налазе се у диелектрику релативне диелектричне константе $\epsilon_r = 2$, у теменима квадрата странице $a = 0.3 \text{ m}$ (слика). Одредити наелектрисање Q_C тако да потенцијал у тачки А буде једнак нули (у односу на референтну тачку у бесконачности). За тако одређену вредност наелектрисања Q_C

израчунати вектор електричног поља у тачки А.

2. Раван ваздушни кондензатор, површине електрода S и растојања између њих d , прикључен је на извор напона U . По извршеном оптерећивању кондензатор се искључи са извора и повећа му се растојање између електрода на $d_1 = 2d$. Одредити јачину поља у оба случаја, као и промену напона између електрода кондензатора до које долази при повећању растојања. Израчунати рад који је потребно извршити за повећање растојања између електрода. Занемарити ивични ефекат. Бројни подаци: $S = 4 \times 6 \text{ cm}^2$, $d = 1 \text{ mm}$, $U = 1 \text{ kV}$.

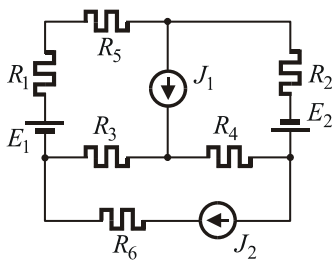


3. Раван ваздушни кондензатор, чије је растојање између електрода $d = 9 \text{ mm}$, смешта се у посуду од изолационог материјала тако да једна електрода лежи на дну посуде. Дебљина електрода је занемарљива. Кондензатор је прикључен на сталан напон U тако да поље у њему, када је диелектрик ваздух, има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

ка) треба у посуду налити уље релативне диелектричне константе $\epsilon_r = 4$ да би се поље у ваздушном делу кондензатора повећало три пута?

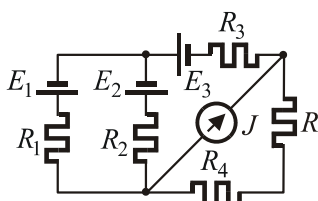
4. Снага на отпорнику сталне проводности $G = 5 \text{ mS}$ када кроз њега протиче струја $I = 0.3 \text{ A}$ је P . Одредити на који напон треба прикључити овај отпорник да би се на њему развила:

- а* четири пута већа снага и израчунати ту снагу,
- б* девет пута мања снага и израчунати ту снагу.



5. Одредити струје у свим гранама кола које је приказано шемом на слици и израчунати снагу струјног генератора J_1 . Нумерички подаци:

$$E_1 = 5 \text{ V}, E_2 = 2 \text{ V}, J_1 = 3 \text{ A}, J_2 = 1 \text{ A}, R_1 = \dots = R_6 = 1 \Omega.$$



6. У колу, приказаном шемом на слици, одредити вредност струје струјног генератора J тако да се на отпорнику R развија снага $P = 0.4 \text{ W}$. Нумерички подаци:

$$E_1 = E_2 = 40 \text{ V}, E_3 = 15 \text{ V}, \\ R_1 = R_3 = 30 \Omega, R_2 = 60 \Omega, R_4 = 40 \Omega, R = 10 \Omega.$$

Напомена: Први, други, пети и шести задатак вреде по 20 поена, а трећи и четврти по 10 поена.