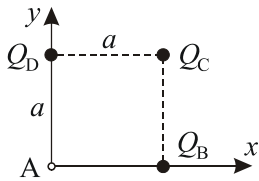


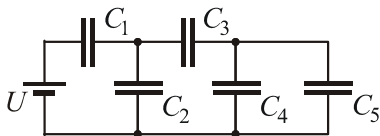
ПРВА ПРОВЕРА ЗНАЊА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ I



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  $Q_C$

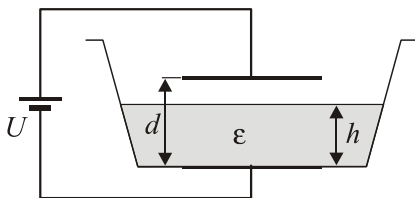
израчунати вектор електричног поља у тачки А.

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, промену напона између електрода кондензатора и промену енергије до којих долази при повећању растојања. Занемарити ивични ефекат. Бројни подаци:  $S = 24\text{cm}^2$ ,  $d = 1\text{mm}$ ,  $U = 1\text{kV}$ .

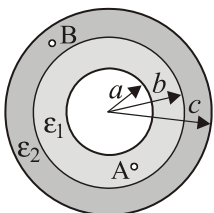


3. Мешовита веза кондензатора, познатих капацитивности,  $C_1 = 10\text{nF}$ ,  $C_2 = C_3 = 6\text{nF}$ ,  $C_4 = 8\text{nF}$  и  $C_5 = 4\text{nF}$ , прикључена је на напон  $U$ . Уколико је кондензатор  $C_1$  оптерећен количином електрицитета  $Q_1 = 1\mu\text{C}$  одредити напон на који је ова

мешовита веза прикључена, као и напон на кондензатору  $C_2$ .



4. 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?



5. Веома дуг цилиндрични кондензатор (ефекат крајева се може занемарити), полупречника електрода  $a$  и  $c$  има два коаксијална диелектрична слоја диелектричних константи  $\epsilon_1$  и  $\epsilon_2$  (слика). Полупречник раздвојне површине диелектрика је  $b$ . Одредити на колики напон  $U$  треба прикључити кондензатор да би напон између тачака А и В, које се налазе на цилиндричним површинама полупречника  $r_A$  и  $r_B$ , имао задату вредност.

Бројни подаци:  $\epsilon_{r1} = 1$ ,  $\epsilon_{r2} = 2$ ,  $U_{AB} = 100\text{V}$ ,  $a = e^0\text{cm}$ ,  $r_A = e^{0.5}\text{cm}$ ,  $b = e^1\text{cm}$ ,  $r_B = e^{1.5}\text{cm}$ ,  $c = e^2\text{cm}$ , ( $e$  - основа природног логаритма).

**Напомена:** Прва два задатка вреде по 25 поена, трећи 20 поена, а четврти и пети по 15 поена.