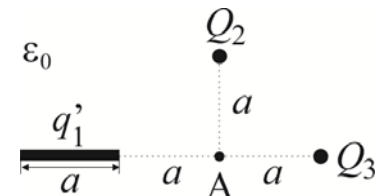


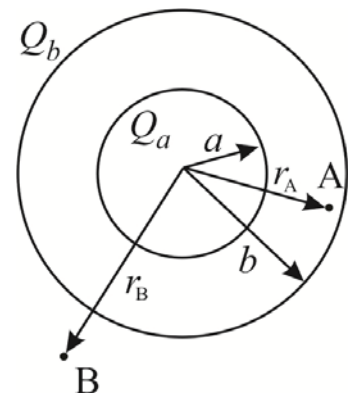
**ПРВА ПРОВЕРА ЗНАЊА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1**

1. Систем од два тачкаста наелектрисања  $Q_2 = -10\text{pC}$  и  $Q_3 = 13\text{pC}$  и једног подужног наелектрисања сталне подужне густине  $q'_1 = 20\text{pC/m}$ , коначне дужине  $a = 30\text{cm}$ , налази се у вакууму, као на слици 1. а) Одредити резултујући вектор електричног поља у тачки А. б) Одредити рад који се изврши при премештању тачкастог наелектрисања  $\Delta Q = 0.1\text{pC}$  из тачке А у бесконачност.



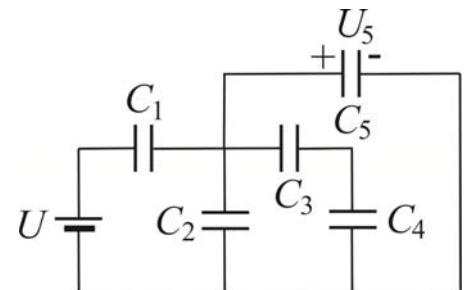
Слика 1

2. Две концентричне сфере, полупречника  $a$  и  $b$ , налазе се у вакууму и оптерећене су количинама електрицитета  $Q_a = 3Q$  и  $Q_b = -Q$  (слика 2). Референтна тачка нултог потенцијала је у бесконачности. а) Одредити вектор јачине електричног поља у функцији растојања  $r$  од центра сфера и скицирати зависност  $E(r)$ . б) Израчунати напон између тачака А и В, ако је  $r_A = 4\text{cm}$  и  $r_B = 8\text{cm}$ . Познато је:  $a = 3\text{cm}$ ,  $b = 6\text{cm}$ ,  $Q = 10\text{nC}$ .



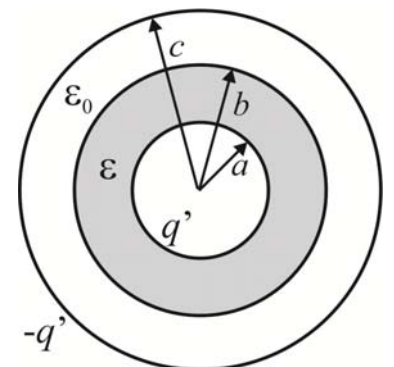
Слика 2

3. У мешовитој вези кондензатора са слике 3 познате су капацитивности свих кондензатора и напон на кондензатору  $C_5$ ,  $U_5$ . Израчунати прикључни напон  $U$ , укупну енергију кондензатора, као и напон на сваком од кондензатора. Познато је:  $C_1 = 60\text{pF}$ ,  $C_2 = C_3 = 30\text{pF}$ ,  $C_4 = 60\text{pF}$ ,  $C_5 = 40\text{pF}$ ,  $U_5 = 6\text{V}$ .



Слика 3

4. Неограничено дуг цилиндрични кондензатор има електроде полупречника  $a = 2\text{cm}$  и  $c = 6\text{cm}$ . Унутрашња електрода је обавијена слојем диелектрика полупречника  $b = 4\text{cm}$  и релативне диелектричне константе  $\epsilon_r = 2.3$  (слика 4). Остатак међуелектродног простора испуњен је ваздухом. Израчунати максимални напон на који се сме прикључити овај кондензатор, ако је критично поље диелектрика  $E_{kr} = 5\text{MV/m}$ , а критично поље ваздуха  $E_{kr0} = 3\text{MV/m}$ . Коefицијент сигурности износи  $ks = 2$ .



Слика 4

Напомена: Сви задаци вреде по 25 поена.

ПРЕДМЕТНИ НАСТАВНИЦИ