

ПРВА ПРОВЕРА ЗНАЊА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1

Име и презиме: \_\_\_\_\_

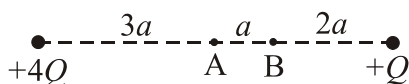
Број индекса: \_\_\_\_\_ Подгрупа: \_\_\_\_\_

1.		6.	
2.		7.	
3.		8.	
4.		9.	
5.		10.	
укупно			

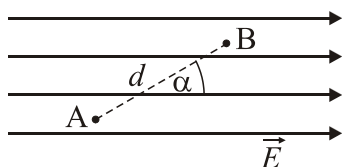
1. Написати потпуни назив физичке величине и њену јединицу:

$Q$  \_\_\_\_\_ [\_\_\_\_\_]       $C'$  \_\_\_\_\_ [\_\_\_\_\_]   
 $\varphi$  \_\_\_\_\_ [\_\_\_\_\_]       $w$  \_\_\_\_\_ [\_\_\_\_\_]   
 $\rho$  \_\_\_\_\_ [\_\_\_\_\_]       $\vec{D}$  \_\_\_\_\_ [\_\_\_\_\_]   
 $\varepsilon$  \_\_\_\_\_ [\_\_\_\_\_]       $\vec{E}$  \_\_\_\_\_ [\_\_\_\_\_]   
 $\varepsilon_r$  \_\_\_\_\_ [\_\_\_\_\_]       $\vec{P}$  \_\_\_\_\_ [\_\_\_\_\_]

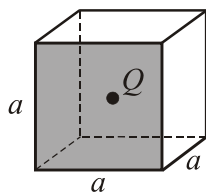
2. Одредити вектор електричног поља у тачки А и потенцијал у тачки В. Референтна тачка нултог потенцијала налази се у бесконачности.



3. Израчунати напон између тачака А и В у хомогеном електричном пољу интензитета  $E = 100 \text{ V/m}$ , ако је  $d = \overline{AB} = 10\sqrt{3} \text{ cm}$  и  $\alpha = 30^\circ$ .



4. У центру коцке, дужине странице  $a = 2 \text{ cm}$ , смештено је тачкасто наелектрисање  $Q = 8.85 \text{ nC}$ . Систем се налази у вакууму. Одредити флуks вектора јачине електричног поља кроз површ осенчену на слици.



5. Шта су линије електричног поља и еквипотенцијалне површине? Нацртати линије електричног поља за систем тачкастих наелектрисања приказан на слици.

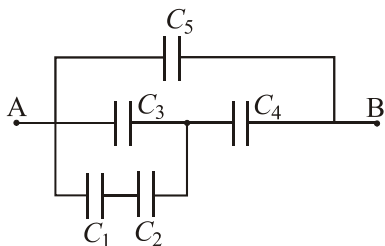


6. Написати генералисани Гаусов закон и конститутивну везу између вектора  $\vec{D}$ ,  $\vec{E}$  и  $\vec{P}$ .

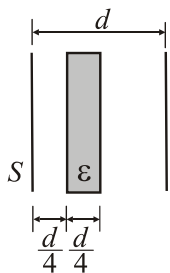
7. Извести израз за подужну капацитивност цилиндричног ваздушног кондензатора полупречника електрода  $a$  и  $b$ , полазећи од израза за јачину електричног поља између електрода кондензатора.

8. а) Написати израз за еквивалентну капацитивност редне везе три кондензатора, капацитивности  $C_1$ ,  $C_2$  и  $C_3$ .

б) Израчунати капацитивност мешовите везе кондензатора са слике. Нумерички подаци:  $C_1 = C_2 = 50\mu\text{F}$ ,  $C_3 = 75\mu\text{F}$ ,  $C_4 = 100\mu\text{F}$  и  $C_5 = 20\mu\text{F}$ .



9. Раван ваздушни кондензатор, површине електрода  $S$  и растојања између њих  $d$ , прикључен је на сталан напон  $U$ . Након оптерећења, кондензатор се искључи са извора и између електрода убаци плоча од диелектрика релативне диелектричне константе  $\epsilon_r = 2$  и дебљине  $d/4$ , као на слици. Одредити колико пута се промени енергија кондензатора.



10. На раздвојној површини два линеарна хомогена диелектрика, релативних диелектричних константи  $\epsilon_{r1} = 2$  и  $\epsilon_{r2} = 10$ , вектор електричне индукције у првом диелектрику има интензитет  $D_1 = 100 \text{ nC/m}^2$  и заклапа угао  $\alpha_1 = \pi/4 \text{ rad}$  са нормалом, као на слици. На раздвојној површини нема слободних наелектрисања. Израчунати векторе електричне индукције и јачине електричног поља у обе средине.

