

ПРВА ПРОВЕРА ЗНАЊА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ I

Име и презиме: _____

Број индекса: _____

Напомена: Тачан одговор на свако питање вреди по 10 поена.

1. Написати потпуни назив физичке величине и њену јединицу:

Q	_____ [_____]	\vec{D}	_____ [_____]
ϵ_0	_____ [_____]	\vec{P}	_____ [_____]
\vec{E}	_____ [_____]	C	_____ [_____]
Ψ_E	_____ [_____]	\vec{p}	_____ [_____]
U	_____ [_____]	W	_____ [_____]

2. Написати израз за вектор јачине електростатичког поља тачкастог наелектрисања Q у диелектрику релативне диелектричне константе ϵ_r .

3. а) Написати израз за Гаусов закон и објаснити изворни карактер електростатичког поља. б) Нацртати линије електростатичког поља за систем два тачкаста наелектрисања $+Q$ и $-Q$, приказана на слици.

а)

б)

$+Q \bullet$ $\bullet -Q$

4. а) Како се дефинише напон између две тачке у електростатичком пољу? б) Објаснити конзервативни карактер електростатичког поља.

5. а) Написати израз за потенцијал тачкастог наелектрисања у односу на референтну тачку у бесконачности. б) Скицирати еквипотенцијалне линије за систем два тачкаста наелектрисања Q , приказана на слици.

б)

а) _____

\bullet \bullet

6. а) Написати израз за израчунавање еквивалентне капацитивности редне везе N кондензатора. Израчунати еквивалентну капацитивност редне везе седам кондензатора истих капацитивности $C = 350\text{nF}$. б) Написати израз за енергију кондензатора капацитивности C , прикљученог на стални напон U .

7. а) Написати израз за електрично поље неограниченог цилиндричног проводника, оптерећеног наелектрисањем сталне подужне густине q' , кружног попречног пресека полупречника a , у функцији растојања r од осе проводника. б) Одредити напон између тачака које се налазе на растојањима $r = 2a$ и $r = 8a$ од осе проводника.

8. а) Написати израз за генерализовани Гаусов закон. б) Написати везу између вектора \vec{D} , \vec{E} и \vec{P} . в) Написати израз за капацитивност сферног кондензатора испуњеног диелектриком релативне диелектричне константе ϵ_r .

а) _____ б) _____
в) _____

9. Написати граничне услове који важе на раздвојној површини два диелектрика, релативних диелектричних константи ϵ_{r1} и ϵ_{r2} .

10. Извести израз за закон преламања линија поља вектора електричне индукције \vec{D} на раздвојној површини два диелектрика, релативних диелектричних константи ϵ_{r1} и ϵ_{r2} .