

ПРВИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ

Напомене. Колоквијум траје 150 минута. Није дозвољено напуштање сале 90 минута од почетка колоквијума. Писати искључиво хемијском оловком. Дозвољена је употреба само овога папира и вежбанке, који се морају заједно предати. Питања радити искључиво на овоме папиру, а задатке искључиво у вежбанци. Коначне одговоре на питања и тражена извођења уписати у одговарајуће кућице, учртати у дијаграме или заокружити понуђене одговоре. Одговори без извођења се неће признати. Свако питање носи по 2 поена, а сваки задатак по 6 поена.

Попунити податке о кандидату у следећој табели. Исте податке написати и на омоту вежбанке.

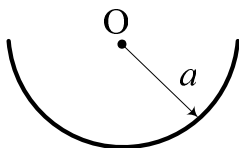
ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ					Укупно поена	
Индекс број/година		Презиме и име				
/						
ПИТАЊА				ЗАДАЦИ		
1	2	3	4	1	2	

ПИТАЊА

1. Положаји три мала тела, наелектрисања Q , одређени су тачкама $A(a,0,0)$, $B(0,a,0)$ и $C(0,0,a)$, $a > 0$, респективно. Средина је ваздух. Одредити вектор јачине електричног поља у тачки $M(a,a,0)$.

--

2. Полупречник полукружног прстена, приказаног на слици је a . Густина линијског наелектрисања полукружног прстена је Q' . Одредити електрично поље у тачки O ако је наелектрисање равномерно распоређено а средина је вакуум.



--

3. Дугачак жичани проводник полупречника $a = 5 \text{ mm}$ постављен је у ваздуху на висини $h = 10 \text{ m}$ изнад проводне равни. Израчунати подужну капацитивност проводника према равни.

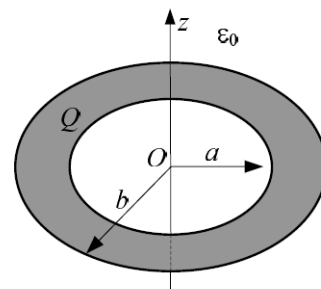
--

4. Лопта од хомогеног диелектрика, полупречника a и релативне пермитивности ϵ_r , равномерно је наелектрисана по својој запремини укупним наелектрисањем Q . Лопта се налази у вакууму. Одредити потенцијал центра лопте у односу на референтну тачку у бесконачности.

--

ЗАДАЦИ

1. Кружни прстен полупречника a и b ($b > a$), приказан на слици, занемарљиво мале дебљине, равномерно је наелектрисан укупним наелектрисањем Q . Одредити (а) потенцијал у односу на референтну тачку у бесконачности и (б) вектор јачине електричног поља, у произвољној тачки на z -оси која је нормална на раван прстена. Средина је ваздух.



2. Сферни кондензатор полупречника електрода a и b испуњен је нехомогеним линеарним диелектриком чија се пермитивност мења са растојањем од центра као $\epsilon_r = \frac{r}{a}$. Критично поље за овај диелектрик је $E_{\text{кр}}$. Одредити изразе за: (а) капацитивност кондензатора и (б) максималан напон који сме да се прикључи на кондензатор тако да не дође до пробоја у диелектрику.

