

ТРЕЋИ ТЕСТ ИЗ ПРАКТИКУМА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1

7. децембар 2009.

Напомене. Тест траје 20 минута. Дозвољена је употреба искључиво писаљке и овога листа папира. Коначне одговоре уписати у одговарајуће кућице. Користити се белинама и полеђином листа за концепт. Попунити податке о кандидату у следећој табели.

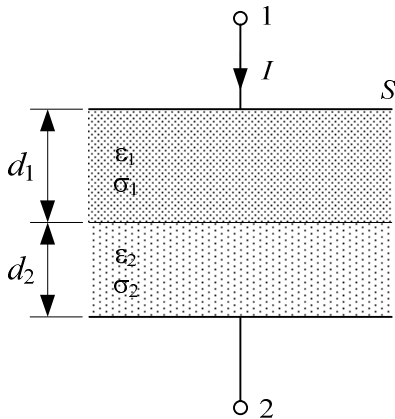
ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ			
Индекс (година/број)		Презиме и име	
/			
ПИТАЊЕ/ЗАДАТАК			Укупно
1	2	3.	

1. У линеарној нехомогеној проводној средини, у којој нема побудног поља, вектор густине струје има само x -компоненту. Од којих Декартових координата може зависити вектор (а) \mathbf{J} и (б) \mathbf{E} ? Заокружити тачне одговоре. **(2 поена)**

- | | |
|---------|---------|
| (а) x | (б) x |
| y | y |
| z | z |

2. Написати потпуни систем једначина за стационарно струјно поље. **(3 поена)**

3. На слици је приказан плочасти кондензатор површине електроде S са два линеарна хомогена несавршена диелектрика, дебљина d_1 и d_2 , пермитивности ϵ_1 и ϵ_2 и малих специфичних проводности σ_1 и σ_2 . У прикључним проводницима кондензатора успостављена је стална струја јачине I . (а) Одредити векторе густине струје, електричног поља и електричне индукције у кондензатору. (б) Одредити густине слободних наелектрисања у кондензатору. **(5 поена)**



(а)

(б)

ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА СА ТРЕЋЕГ ТЕСТА ИЗ
ПРАКТИКУМА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1
ОДРЖАНОГ 7. ДЕЦЕМБРА 2009. ГОДИНЕ

1. (a) y и z. (б) x.

$$2. \oint_S \mathbf{J} \cdot d\mathbf{S} = 0, \oint_C \mathbf{E} \cdot d\mathbf{l} = 0, \mathbf{J} = \mathbf{J}(\mathbf{E}).$$

$$3. (a) \mathbf{J} = \frac{I}{S} \mathbf{i}_x = \mathbf{J}_1 = \mathbf{J}_2, \quad \mathbf{E}_1 = \frac{\mathbf{J}}{\sigma_1} = \frac{I}{\sigma_1 S} \mathbf{i}_x,$$

$$\mathbf{E}_2 = \frac{\mathbf{J}}{\sigma_2} = \frac{I}{\sigma_2 S} \mathbf{i}_x,$$

$$\mathbf{D}_1 = \varepsilon_1 \mathbf{E}_1 = \frac{\varepsilon_1 I}{\sigma_1 S} \mathbf{i}_x, \quad \mathbf{D}_2 = \varepsilon_2 \mathbf{E}_2 = \frac{\varepsilon_2 I}{\sigma_2 S} \mathbf{i}_x.$$

$$(б) \rho_{s1} = D_1 = \frac{\varepsilon_1 I}{\sigma_1 S},$$

$$\rho_{s2} = -D_2 = -\frac{\varepsilon_2 I}{\sigma_2 S}, \quad \rho_{s12} = D_2 - D_1 = \left(\frac{\varepsilon_2}{\sigma_2} - \frac{\varepsilon_1}{\sigma_1} \right) \frac{I}{S}.$$

