

КОЛОКВИЈУМ ИЗ ЕЛЕКТРОМАГНЕТИКЕ (ОФ, ОЕ, ОС, ИР)

7. јун 2021.

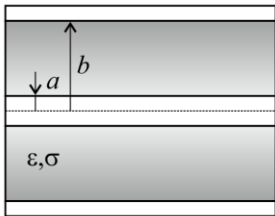
Напомене. Колоквијум траје 90 минута и ради се самостално. Није дозвољено напуштање сале 60 минута од почетка колоквијума. Писати искључиво хемијском оловком са плавим или црним мастилом. Дозвољена је употреба само овога папира и вежбанке, који се морају предати. Дозвољена је и употреба непрограмабилних калкулатора. Питања радити искључиво на овоме папиру. Коначне одговоре на питања и тражена извођења уписати у одговарајуће кућице, уцртати у дијаграме или заокружити понуђене одговоре. Одговори без извођења се неће признати. Свако питање носи по 5 поена, а задатак 20 поена.

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

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ (попуњава кандидат)		Укупно поена
Индекс година/број	Презиме и име	
/		
ПИТАЊА		ЗАДАЦИ
1	2	1

ПИТАЊА

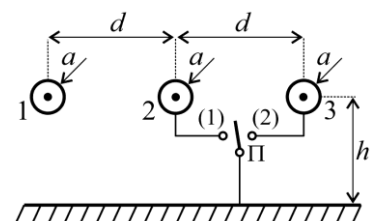
1. Полазећи од потпуног система интегралних једначина за стационарно струјно поље у линеарној хомогеној средини, извести израз за подужну одводност правог коаксијалног вода са савршеним проводницима, полупречника попречног пресека a и b , испуњеног линеарним хомогеним диелектриком пермитивности ϵ и специфичне проводности σ .



2. (а) Написати диференцијалне једначине за квазистационарно електромагнетско поље у произвољној средини (у временском домену). (б) Полазећи од ових једначина, извести једначину континуитета за квазистационарно електромагнетско поље.

ЗАДАТАК

1. Три веома дугачка паралелна цилиндрична проводника, полупречника попречног пресека $a = 95 \mu\text{m}$, постављена су у ваздуху, на висини $h = 2 \text{ mm}$ изнад бесконачне проводне равни. Осе проводника налазе се на растојању $d = 1 \text{ mm}$, као на слици. (а) Израчунати коефицијенте потенцијала овог система. (б) Ако су у стационарном стању када је преклопник П у положају (1) познати потенцијали проводника 1 и 3, $V_1^{(1)} = V_3^{(1)} = 5 \text{ V}$, израчунати потенцијал проводника 1, $V_1^{(2)}$, у стационарном стању након пребацивања преклопника у положај (2). (Проводници се могу сматрати танким.)



**ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА И РЕШЕЊА ЗАДАТАКА
СА КОЛОКВИЈУМА ИЗ ЕЛЕКТРОМАГНЕТИКЕ (ОФ, ОЕ, ОС, ИР)
ОДРЖАНОГ 7. ЈУНА 2021. ГОДИНЕ**

ПИТАЊА

1. $G' = \frac{2\pi\sigma}{\ln \frac{b}{a}}$.

2. (a) $\text{rot} \mathbf{E} = -\frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t}$, $\text{rot} \mathbf{H} = \mathbf{J}$, $\text{div} \mathbf{D} = \rho$, $\text{div} \mathbf{B} = 0$. (б) $\text{div}(\text{rot} \mathbf{H}) = 0 \Rightarrow \text{div} \mathbf{J} = 0$.

ЗАДАТАК

1. (a) $a_{11} = 6,7262 \cdot 10^{10} \frac{\text{m}}{\text{F}} = a_{22} = a_{33}$, $a_{12} = 2,5476 \cdot 10^{10} \frac{\text{m}}{\text{F}} = a_{21} = a_{23} = a_{32}$, $a_{13} = 1,4472 \cdot 10^{10} \frac{\text{m}}{\text{F}} = a_{31}$.

(б) $V_1^{(2)} = 3,9242 \text{ V}$ ($Q'_1 = 80,0826 \text{ pC/m}$, $Q'_2 = -60,6633 \text{ pC/m}$, $Q'_3 = 5,7463 \text{ pC/m}$).

- РЕЗУЛТАТИ КОЛОКВИЈУМА БИЋЕ ОБЈАВЉЕНИ ДО 14. ЈУНА У 21.00 НА САЈТУ ЗА ЕЛЕКТРОМАГНЕТИКУ.
- УВИД У ЗАДАТКЕ ЈЕ 15. ЈУНА ОД 18.00 ДО 18.30 У СОБИ 63.

Са предмета Електромагнетика