

КОЛОКВИЈУМ ИЗ ЕЛЕКТРОМАГНЕТИКЕ (ОТ)

21. септембар 2020.

Напомене. Колоквијум траје 90 минута и ради се самостално. Није дозвољено напуштање сале 60 минута од почетка колоквијума. Писати искључиво хемијском оловком. Дозвољена је употреба непрограмабилних калкулатора. Дозвољена је употреба само овог папира и вежбанке, који се морају предати. Питања радити искључиво на овоме папиру, а задатке искључиво у вежбанци. 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 табlici. Исте податке написати и на омоту вежбанке.

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

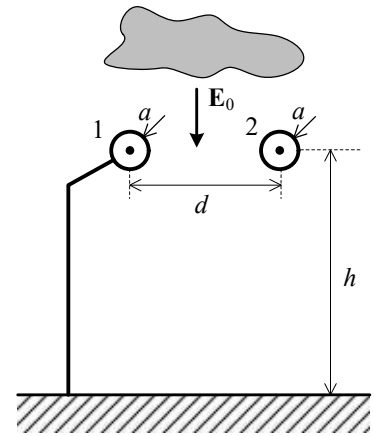
ПИТАЊА

1. Густина слободног површинског наелектрисања на раздвојној површи две проводне средине у којима постоји стационарна струја је ρ_s . Пермитивности две средине су ϵ_1 и ϵ_2 , а специфичне проводности σ_1 и σ_2 , респективно, при чему важи услов $\epsilon_1\sigma_2 \neq \epsilon_2\sigma_1$. Колика је густина укупног површинског наелектрисања на раздвојној површи?

2. Ако је у свакој тачки контуре C познат магнетски вектор-потенцијал A , одредити магнетски флуks кроз ту контуру.

ЗАДАЦИ

1. Два веома дугачка паралелна проводника постављена су у ваздуху, на висини $h = 8\text{m}$ изнад проводне земље. Осе проводника су на растојању $d = 0,8\text{m}$. Полупречници попречног пресека проводника су $a = 1\text{cm}$. Један проводник је уземљен (проводник 1), а потенцијал другог (неуземљеног) проводника (проводник 2) у односу на земљу је $V_2 = 4\text{kV}$. Проводници се налазе у хомогеном временски непроменљивом електричном пољу олујног облака. Електрично поље облака нормално је на земљу и усмерено ка њој (као на слици), интензитета $E_0 = 500\text{V/m}$. Израчунати (а) подужне коефицијенте потенцијала датог система проводника (б) подужна наелектрисања оба проводника.



**ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА И РЕШЕЊА ЗАДАТАКА СА КОЛОКВИЈУМА ИЗ
ЕЛЕКТРОМАГНЕТИКЕ (ОТ), ОДРЖАНОГ
21. СЕПТЕМБРА 2020. ГОДИНЕ**

ПИТАЊА

1. $\rho_{s,\text{tot}} = \pm \frac{\epsilon_0(\sigma_1 - \sigma_2)}{\epsilon_1\sigma_2 - \epsilon_2\sigma_1}$.

2. $\Phi = \oint_C \mathbf{A} \cdot d\mathbf{l}$.

ЗАДАЦИ

1. (a) $a_{11} = a_{22} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h}{a} \approx 1,33 \cdot 10^{11} \frac{\text{m}}{\text{F}}$, $a_{12} = a_{21} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{D}{d} \approx 0,54 \cdot 10^{11} \frac{\text{m}}{\text{F}}$.

(б) $Q_1' = \frac{V_2 + E_0 h \left(\frac{a_{11}}{a_{12}} - 1 \right)}{a_{12} - \frac{a_{11}^2}{a_{12}}} \approx -36,1 \frac{\text{nC}}{\text{m}}$, $Q_2' = -\frac{E_0 h + a_{11} Q_1'}{a_{12}} \approx 14,7 \frac{\text{nC}}{\text{m}}$.

- РЕЗУЛТАТИ КОЛОКВИЈУМА ЋЕ БИТИ ОБЈАВЉЕНИ ДО 26. СЕПТЕМБРА У 17:30 ЧАСОВА.
- УВИД У ЗАДАТКЕ (У СОБИ 63) ЈЕ 26. СЕПТЕМБРА ОД 17:30 ДО 18:00 ЧАСОВА.

Са предмета Електромагнетика