

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

13. јун 2020.

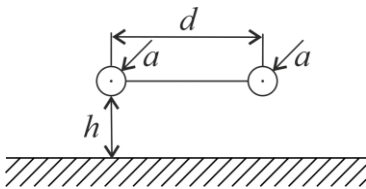
Напомене. Колоквијум траје 90 минута и ради се самостално. Није дозвољено напуштање сале 60 минута од почетка колоквијума. Писати искључиво хемијском оловком. Дозвољена је употреба само овога папира и вежбанке, који се морају предати. Дозвољена је и употреба непрограмабилних калкулатора. Питања радити искључиво на овоме папиру. Коначне одговоре на питања и тражена извођења уписати у одговарајуће кућице, учртати 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. У ваздуху на висини h изнад проводне равни постављена су два танка паралелна жичана проводника полупречника a , као на слици. Растојање између оса проводника је d . Одредити (а) потенцијалне коефицијенте система са слике и (б) подужну капацитивност вода који чине галвански спојени жичани проводници у присуству проводне равни.



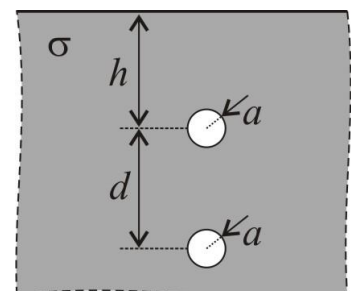
(а)	(б)
-----	-----

2. (а) Написати потпуни систем диференцијалних једначина за стационарно магнетско поље. (б) Написати везу између вектора магнетске индукције и магнетског вектор-потенцијала \mathbf{A} . (в) Полазећи од претходних израза, извести диференцијалну једначину коју задовољава овај потенцијал у вакууму у домену у чијој је свакој тачки познат вектор густине запреминске струје \mathbf{J} .

(а)	(б)	(в)
-----	-----	-----

ЗАДАТАК

1. Танак бакарни двојични вод укопан је испод равне површи земље специфичне проводности $\sigma = 0,03 \text{ S/m}$. Полупречник попречног пресека проводника је $a = 4 \text{ mm}$, растојање између оса проводника је $d = 2,5 \text{ m}$, а проводници су постављени вертикално, тако да је оса горњег проводника на растојању $h = 0,6 \text{ m}$ од површи земље, као на слици. Одредити израз за подужну проводност вода и израчунати је.



ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА И РЕШЕЊА ЗАДАТАКА СА КОЛОКВИЈУМА ИЗ
ЕЛЕКТРОМАГНЕТИКЕ (ОФ, ОЕ, ОС, ИР), ОДРЖАНОГ 13. ЈУНА 2020.
ГОДИНЕ

ПИТАЊА

1. (a) $a_{11} = a_{22} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h}{a}$, $a_{12} = a_{21} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{\sqrt{(2h)^2 + d^2}}{d}$. (b) $C' = \frac{2}{a_{11} + a_{12}}$.

2. (a) $\text{rot } \mathbf{H} = \mathbf{J}$, $\text{div } \mathbf{B} = 0$, $\mathbf{B} = \mathbf{B}(\mathbf{H})$. (б) $\mathbf{B} = \text{rot } \mathbf{A}$. (в) $\Delta \mathbf{A} = -\mu_0 \mathbf{J}$.

ЗАДАТАК

1. $G' = \frac{2\pi\sigma}{\ln \frac{(d+h)^2 - h^2}{4a^2h(d+h)}} \approx 14 \frac{\text{mS}}{\text{m}}$

- РЕЗУЛТАТИ КОЛОКВИЈУМА ЋЕ БИТИ ОБЈАВЉЕНИ ДО 19. ЈУНА У 18:30 ЧАСОВА.
- УВИД У ЗАДАТКЕ (У СОБИ 63) ЈЕ 19. ЈУНА ОД 18:30 ДО 19:00 ЧАСОВА.

Са предмета Електромагнетика