

КОЛОКВИЈУМ ИЗ ЕЛЕКТРОМАГНЕТИКЕ (ОТ,ОГ)

27. јун 2022.

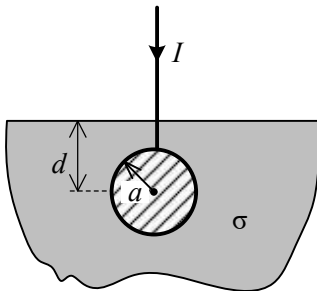
Напомене. Колоквијум траје 90 минута и ради се самостално. Није дозвољено напуштање сале 60 минута од почетка колоквијума. Писати искључиво хемијском оловком. Дозвољена је употреба непрограмабилних калкулатора. Дозвољена је употреба само овог папира и вежбанке, који се морају предати. Питања радити искључиво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

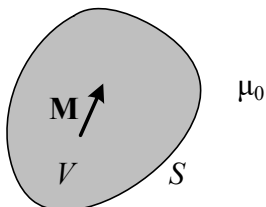
ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ		Укупно поена
Индекс година/број	Презиме и име	
/		
ПИТАЊА		ЗАДАТАК
1	2	
		1

ПИТАЊА

1. Илустровати теорему ликова у стационарном струјном пољу на примеру сферног уземљивача полупречника a , укопаног у хомогену земљу специфичне проводности σ , на дубини d од површи земље.



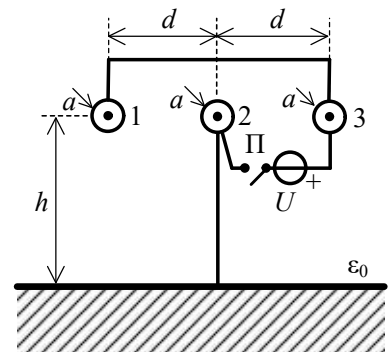
2. Тело од линеарног феромагнетика запремине V , површи S , налази се у вакууму. У телу је познат вектор заостале магнетизације \mathbf{M} . Одредити изразе за (а) расподелу Амперових струја тела и (б) магнетски вектор потенцијал у вакууму.



(а)	(б)
-----	-----

ЗАДАТАК

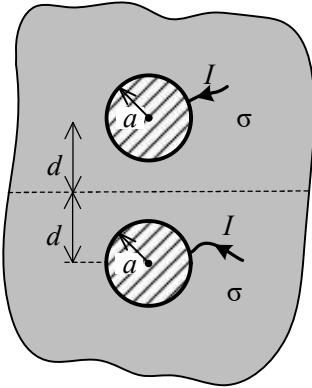
1. Три танка, дугачка, паралелна жичана проводника постављена су у ваздуху на висини $h = 6 \text{ mm}$, паралелно проводној равни, као на слици. Полупречник сваког од проводника је $a = 0,5 \text{ mm}$, а њихово међусобно хоризонтално растојање је $d = 4 \text{ mm}$. Проводници 1 и 3 су међусобно галвански спојени. Проводник 2 галвански је спојен са проводном равни. Израчунати (а) коефицијенте потенцијала датог система проводника и (б) подужну капацитивност оваквог вода. (в) Ако се између проводника 2 и 3 прекидачем П прикључи генератор сталног напона $U = 5 \text{ V}$, као на слици, израчунати подужна наелектрисања сва три проводника након успостављања стационарног стања.



**ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА И РЕШЕЊА ЗАДАТАКА СА КОЛОКВИЈУМА ИЗ
ЕЛЕКТРОМАГНЕТИКЕ (ОТ), ОДРЖАНОГ
27. ЈУНА 2022. ГОДИНЕ**

ПИТАЊА

1. (a)



2. (a) $\mathbf{J}_A = \text{rot } \mathbf{M}$, $\mathbf{J}_{As} = \mathbf{M} \times \mathbf{n}$. (б) $\mathbf{A} = \frac{\mu_0}{4\pi} \int_V \frac{\text{rot } \mathbf{M}}{R} dV + \frac{\mu_0}{4\pi} \int_S \frac{\mathbf{M} \times \mathbf{n}}{R} dS$.

ЗАДАТАК

1. (a) $a_{11} = a_{22} = a_{33} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h}{a} \approx 5,71 \cdot 10^{10} \frac{\text{m}}{\text{F}}$, $a_{12} = a_{21} = a_{23} = a_{32} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{\sqrt{d^2 + 4h^2}}{d} \approx 2,07 \cdot 10^{10} \frac{\text{m}}{\text{F}}$,

$a_{13} = a_{31} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{\sqrt{d^2 + h^2}}{d} \approx 1,06 \cdot 10^{10} \frac{\text{m}}{\text{F}}$. (б) $C' = \frac{2a_{11}}{a_{11}^2 + a_{11}a_{13} - 2a_{12}^2} \approx 37,9 \frac{\text{pF}}{\text{m}}$.

в) $Q_1' = Q_3' = \frac{a_{11}U}{a_{11}^2 + a_{11}a_{13} - 2a_{12}^2} \approx 94,8 \frac{\text{pC}}{\text{m}}$, $Q_2' = -\frac{2a_{12}U}{a_{11}^2 + a_{11}a_{13} - 2a_{12}^2} \approx -68,7 \frac{\text{pC}}{\text{m}}$.

- РЕЗУЛТАТИ КОЛОКВИЈУМА ЋЕ БИТИ ОБЈАВЉЕНИ ДО 4. ЈУЛА У 11:00 ЧАСОВА.
- УВИД У ЗАДАТКЕ (У СОБИ 63) ЈЕ 4. ЈУЛА ОД 11:00 ДО 11:30 ЧАСОВА.

Са предмета Електромагнетика