

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

25. август 2021.

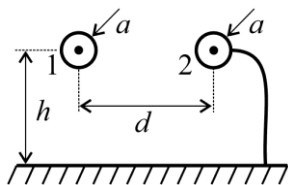
Напомене. Колоквијум траје 90 минута и ради се самостално. Није дозвољено напуштање сале 60 минута од почетка колоквијума. Писати искључиво хемијском оловком са плавим или црним мастилом. Дозвољена је употреба само овога папира и вежбанке, који се морају предати. Дозвољена је и употреба непрограмабилних калкулатора. Питања радити искључиво на овоме папиру. Коначне одговоре на питања и тражена извођења уписати у одговарајуће кућице, 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

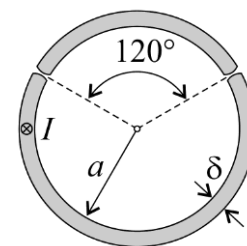
1. Два веома дугачка паралелна цилиндрична проводника, полупречника попречног пресека a , постављена су у ваздуху, на међусобном растојању d и висини h изнад бесконачне проводне равни. Ако је проводник 2 галвански спојен са проводном равни, израчунати подужну капацитивност тако добијеног вода.



2. У свакој тачки домена у којем постоји стационарно струјно поље познати су пермитивност ϵ , пермеабилност μ_0 , специфична проводност σ и вектор густине струје \mathbf{J} . Одредити израз за рачунање запреминске густине слободних наелектрисања.

ЗАДАТАК

1. На слици је приказан попречни пресек веома дугачког правога немагнетског проводног шупљег цилиндра, полупречника a и дебљине зида δ ($\delta \ll a$). У проводнику постоји временски константна струја јачине I , равномерно расподељена по попречном пресеку проводника. Ако се цилиндар расече по два изводницама на два дела, на начин приказан на слици, одредити вектор подужне силе која делује на већи од два дела. Околна средина је ваздух.



**ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА И РЕШЕЊА ЗАДАТАКА
СА КОЛОКВИЈУМА ИЗ ЕЛЕКТРОМАГНЕТИКЕ (ОФ, ОЕ, ОС, ИР)
ОДРЖАНОГ 25. АВГУСТА 2021. ГОДИНЕ**

ПИТАЊА

1.
$$C' = \frac{2\pi\epsilon_0}{\ln \frac{2h}{a} - \frac{\left(\ln \frac{\sqrt{d^2 + 4h^2}}{d}\right)^2}{\ln \frac{2h}{a}}}$$

2.
$$\rho = \mathbf{J} \cdot \text{grad} \left(\frac{\epsilon}{\sigma} \right).$$

ЗАДАТАК

1. Вектор подужне силе на већи део цилиндра је интензитета $F' = \frac{\sqrt{3}\mu_0 I^2}{8\pi^2 a}$ и лежи у равни цртежа, дуж заједничке симетрале два дела цилиндра, усмерен ка мањем од њих.

- РЕЗУЛТАТИ КОЛОКВИЈУМА БИЋЕ ОБЈАВЉЕНИ ДО 1. СЕПТЕМБРА У 21.00 НА САЈТУ ЗА ЕЛЕКТРОМАГНЕТИКУ.
- УВИД У ЗАДАТКЕ ЈЕ 2. СЕПТЕМБРА ОД 18.00 ДО 18.30 У СОБИ 63.

Са предмета Електромагнетика