

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

15. септембар 2021.

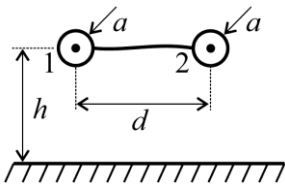
**Напомене.** Колоквијум траје 90 минута и ради се самостално. Није дозвољено напуштање сале 60 минута од почетка колоквијума. Писати искључиво хемијском оловком са плавим или црним мастилом. Дозвољена је употреба само овога папира и вежбанке, који се морају предати. Дозвољена је и употреба непрограмабилних 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. 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 су проводници галвански спојени, одредити подужну капацитивност тако добијеног вода.

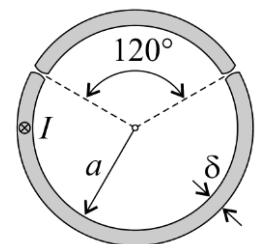


2. (а) Написати диференцијалне једначине за квазистационарно електромагнетско поље у произвољној средини (у временском домену). (б) Полазећи од ових једначина, извести једначину континуитета за квазистационарно електромагнетско поље.

(а)	(б)
-----	-----

## ЗАДАТАК

1. На слици је приказан попречни пресек веома дугачког правог немагнетског проводног шупљег цилиндра, полупречника  $a$  и дебљине зида  $\delta$  ( $\delta \ll a$ ). У проводнику постоји временски константна струја јачине  $I$ , равномерно расподељена по попречном пресеку проводника. Ако се цилиндар расече по два изводница 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 15. СЕПТЕМБРА 2021. ГОДИНЕ**

**ПИТАЊА**

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

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. 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 22. СЕПТЕМБРА У 23.00 НА САЈТУ ЗА ЕЛЕКТРОМАГНЕТИКУ.
- УВИД У ЗАДАТКЕ ЈЕ 23. СЕПТЕМБРА ОД 18.00 ДО 18.30 У СОБИ 63.

Са предмета Електромагнетика