

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

1. фебруар 2024.

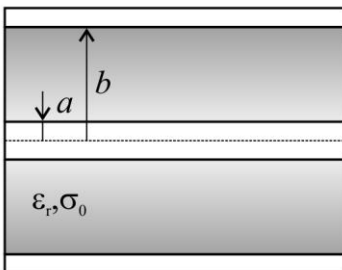
Напомене. Колоквијум траје 90 минута и ради се самостално. Није дозвољено напуштање сале 60 минута од почетка колоквијума. Писати искључиво хемијском оловком са плавим или црним мастилом. Дозвољена је употреба непрограмабилних калкулатора. Дозвољена је употреба само овога папира и вежбанке, који се морају предати. Питања радити искључиво на овоме папиру. Ако не користите вежбанку, назначите то 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.

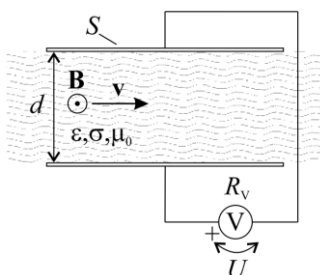
ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ (попуњава кандидат)		Укупно поена
Индекс година/број	Презиме и име	
/		
ПИТАЊА		ЗАДАЦИ
1	2	1

ПИТАЊА

1. Полазећи од једначине континуитета за стационарно струјно поље, извести израз за подужну одводност коаксијалног вода, полупречника проводника a и b . Проводници вода су савршени, а диелектрик је немагнетски материјал релативне пермитивности ϵ_r и специфичне проводности σ_0 , где су ϵ_r и σ_0 реалне константе.

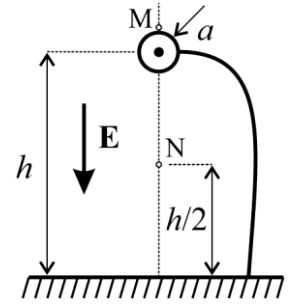


2. Хомогена течност познате пермитивности ϵ , специфичне проводности $\sigma > 0$ и пермеабилности μ_0 креће се константном брзином v кроз правоугаону цев, а у делу тока и између облога плочастог кондензатора, површине S , које су на међусобном растојању d ($S \gg d^2$). Између електрода кондензатора постоји хомогено временски стално магнетско поље, магнетске индукције B . Вектори брзине и магнетске индукције, v и B , међусобно су управни, а паралелни облогама кондензатора, као на слици (на којој је приказан попречни пресек мерног система). Волтметар, унутрашње отпорности R_V , прикључен је на облоге кондензатора и показује напон U . Израчунати брзину протока течности, v .



ЗАДАТАК

1. Веома дугачак цилиндрични проводник, полупречника попречног пресека $a=5\text{mm}$, постављен је у вакууму, на висини $h=5,3\text{m}$ изнад бесконачне проводне равни. Проводник је танком жицом спојен са проводном равни и налази се у хомогеном електричном пољу облака, јачине $E=25\text{ kV/cm}$. Вектор електричног поља облака нормалан је на проводну раван и усмерен ка њој. Израчунати интензитет резултантног вектора јачине електричног поља: (а) непосредно изнад проводника (тачка М) и (б) на половини вертикалне дужи која спаја осу проводника са проводном равни (тачка N).



**ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА И РЕШЕЊА ЗАДАТАКА
СА КОЛОКВИЈУМА ИЗ ЕЛЕКТРОМАГНЕТИКЕ (ОФ, ОЕ, ОС, ИР)
ОДРЖАНОГ 1. ФЕБРУАРА 2024. ГОДИНЕ**

ПИТАЊА

1. $G' = \frac{2\pi\sigma_0}{\ln\frac{b}{a}}$

2. $v = \frac{1}{\sigma SB} \left(\frac{1}{R_v} + \sigma \frac{S}{d} \right) U$.

ЗАДАТАК

1. (a) $E_M \approx 348,33 \frac{\text{MV}}{\text{m}}$. (б) $E_N \approx 1,63 \frac{\text{MV}}{\text{m}}$.

- РЕЗУЛТАТИ КОЛОКВИЈУМА БИЋЕ ОБЈАВЉЕНИ ДО 4. ФЕБРУАРА У 21.00 НА САЈТУ ЗА ЕЛЕКТРОМАГНЕТИКУ.
- УВИД У ЗАДАТКЕ ЈЕ 5. ФЕБРУАРА ОД 18.00 ДО 18.30 У СОБИ 63.

Са предмета Електромагнетика