

# ПРВИ ТЕСТ ИЗ ЕЛЕКТРОМАГНЕТСКЕ КОМПАТИБИЛНОСТИ

2. март 2020.

Напомена. Тест траје 45 минута. Дозвољена је употреба литературе и рачунара. Коначне одговоре уписати у одговарајуће кућице, учртати у дате дијаграме или заокружити један од понуђених одговора. Попунити податке о кандидату у следећој таблици.

Подаци о кандидату		Питање/Задатак			Укупно
Индекс година/број	Презиме и име	(1)	(2)	(3)	
/					

Три електростатичка дипола, момената  $\mathbf{p}_1 = 0,12\mathbf{i}_z \text{ pCm}$ ,  $\mathbf{p}_2 = -0,2\mathbf{i}_z \text{ pCm}$  и  $\mathbf{p}_3 = 0,15\mathbf{i}_z \text{ pCm}$ , налазе се у вакууму, у  $Oxy$  равни Декартовог координатног система, у тачкама са координатама  $(x_{d1}, y_{d1}, z_{d1}) = (-5, -5, 0) \text{ cm}$ ,  $(x_{d2}, y_{d2}, z_{d2}) = (5, 5, 0) \text{ cm}$  и  $(x_{d3}, y_{d3}, z_{d3}) = (8, -5, 0) \text{ cm}$ , респективно.

(1) Израчунати електростатички потенцијал у хоризонталној правоугаоној области која се налази на висини  $h = 20 \text{ cm}$  изнад  $Oxy$  равни. Два наспрамна темена те области су у тачкама са координатама  $(x_{t1}, y_{t1}, z_{t1}) = (-20, -15, 20) \text{ cm}$ , односно  $(x_{t2}, y_{t2}, z_{t2}) = (20, 15, 20) \text{ cm}$ . Растеризовати област са кораком од  $1 \text{ cm}$ . На основу ових података нацртати тродимензиони приказ електростатичког потенцијала.

(2) На основу резултата израчунатих под (1), одредити минимум потенцијала у посматраној правоугаоној области и координате тачке тог минимума.

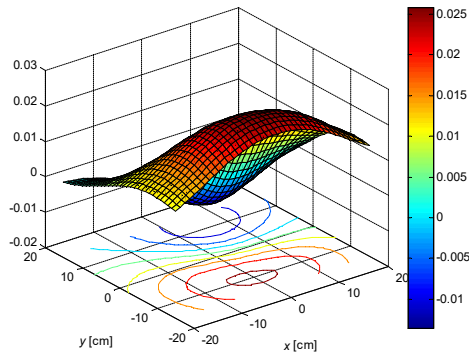
(3) На основу резултата израчунатих под (1), одредити максимум потенцијала у посматраној правоугаоној области и координате тачке тог максимума.

Напомена: електростатички потенцијал дипола момента  $\mathbf{p} = p\mathbf{i}_z$ , смештеног у координатном почетку сферног координатног система, дат је изразом  $V = \frac{p \cos \theta}{4\pi\epsilon_0 r^2}$ , где су  $r$  и  $\theta$  сферне координате.

(1)	
(2)	(3)

## Решење

(1)



(2)  $V_{\min} \approx -13,5 \text{ mV}$  ,  
 $(x_{\min}, y_{\min}, z_{\min}) = (6, 12, 20) \text{ cm}$  .

(3)  $V_{\max} \approx 25,8 \text{ mV}$  ,  
 $(x_{\max}, y_{\max}, z_{\max}) = (0, -10, 20) \text{ cm}$  .