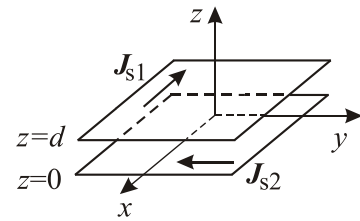


ЕЛЕКТРОМАГНЕТИКА – ОДАБРАНА ПОГЛАВЉА

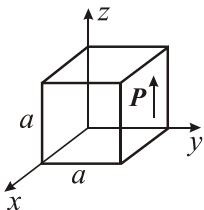
ДОМАЋИ ЗАДАТАК 1 (26.02.2018.)

1. Одредити вектор магнетне индукције између две неограничено дуге равни оптичане сталним струјама површинских густина \mathbf{J}_{s1} и \mathbf{J}_{s2} , при чему је $J_{s1} = 2J_{s2}$. Систем се налази у вакууму.



Решење:

У простору између равни вектор магнетне индукције је $\mathbf{B} = -\frac{\mu}{2}(J_{s2}\hat{x} + J_{s1}\hat{y})$, док је његов интензитет $B = \mu \frac{J_{s1}}{4} \sqrt{5}$.



2. У коцки од диелектрика дужине странице a познат је вектор поларизације је $\mathbf{P} = \frac{xyz}{a^3} P_0 \hat{z}$, где је $P_0 = \text{const}$.
Одредити расподелу запреминских и површинских везаних наелектрисања.

Решење:

$$\rho_v = -\frac{P_0}{a^3} xy, \quad \eta_{v1}|_{z=0} = 0, \quad \eta_{v2}|_{z=a} = \frac{xy}{a^2} P_0, \quad \eta_{v3}|_{y=0} = 0, \quad \eta_{v4}|_{y=a} = 0, \quad \eta_{v5}|_{x=a} = 0, \quad \eta_{v6}|_{x=0} = 0.$$

3. У бесконачно дугом цилиндру начињеном од феромагнетног материјала, кружног попречног пресека полупречника a , постоји заостала магнетизација, која је дата изразом:

$$\mathbf{M} = M_0 \left(\frac{r}{a} \right)^2 \hat{\theta},$$

где је M_0 константа и r радијално растојање од осе цилиндра. Одредити расподелу површинских и запреминских Амперових микроструја.

Решење:

$$\mathbf{J}_A = \frac{3M_0 r}{a^2} \hat{z}, \quad \mathbf{J}_{sA}|_{r=a} = -M_0 \hat{z}.$$