



Рубежно-контрольный лист № 1 из 1

« 19 » декабря 2020 г.

Дисциплина Физика
Мероприятие Рубежный контроль №2
Студент Легасов Венислав
Группа РКБ-365 Вариант № 9
Проверяющий Трищенко Д. А.

оценка	подпись
заполняется проверяющим	

кафедра ФЭН

№1
Ток смещения. Закон полного тока:

- Ток смещения - величина прямо пропор. измен. переменного эл. поля в диэлектрике или вакууме

$$\vec{J}_{\text{см}} = \frac{\partial \vec{D}}{\partial t}, \quad \vec{D} - \text{вектор эл. смещения}$$

$$\text{или } \vec{J}_{\text{см}} = \epsilon_0 \cdot \frac{\partial \vec{E}}{\partial t}$$

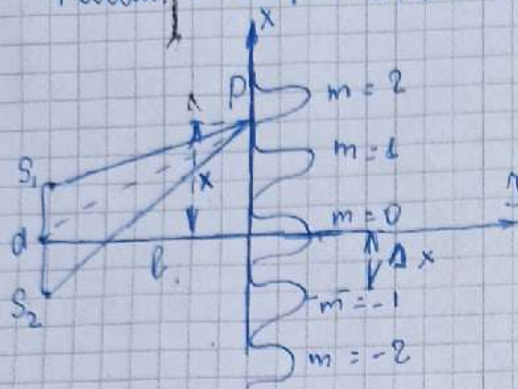
- Закон полного тока: сила полного тока равна сумме тока проводимости и тока смещения.

$$\vec{J}_{\text{полн}} = \vec{J}_{\text{пров}} + \vec{J}_{\text{см}} = \vec{J}_{\text{пров}} + \frac{\partial \vec{D}}{\partial t}$$

№2
Интерференция Эл. волн. Расчет интерференционной картины от двух источников. Ширина полосы интерференции.

- Интерференция - взаимное увеличение или уменьшение результирующей амплитуды нек. coherent волн при их наложении друг на друга

Рассм. 2 когерентн. волны,



Разность путей
разноименная черт и
темные полосы

$$\begin{aligned} S_1^2 &= l^2 + \left(x - \frac{d}{2}\right)^2 \\ S_2^2 &= l^2 + \left(x + \frac{d}{2}\right)^2 \end{aligned} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow S_2^2 - S_1^2 = (S_2 + S_1)(S_2 - S_1) = 2 \times d$$

$$d \ll l \text{ и } x \ll l \Rightarrow S_2 + S_1 \approx 2l; S_2 - S_1 = \Delta \Rightarrow \Delta \approx \frac{x d}{l}$$

$$\text{Зв. max: } x = \pm k \cdot \frac{l \lambda_0}{d} \quad k \in \{0, 1, 2, \dots\}$$

$$\text{Зв. min: } x = \pm \left(k + \frac{1}{2}\right) \frac{l \lambda_0}{d} \quad k \in \{0, 1, 2, \dots\}$$

Расстояние между m и $m \pm 1$ макс (мин)
называется периодом интерференции. $\Delta x = \frac{l}{d} \lambda$

и Б

v	$j_{\text{ем}} = \frac{\partial D}{\partial t}; D = \epsilon_0 E; E = \frac{U}{d(t)} \Rightarrow D = \frac{\epsilon_0 U}{d(t)}; d(t) = d_0 + vt$
d	$\epsilon_{\text{мкст}} \quad C_0 = \frac{\epsilon_0 S}{d_0}$
$U = \text{const}$	$C_0 = \frac{q}{U_0} \Rightarrow \frac{q}{U_0} = \frac{\epsilon_0 S}{d_0} \Rightarrow U_0 = \frac{q d_0}{\epsilon_0 S} = \text{const} = U$
$j_{\text{ем}} = ?$	

$$D = \frac{\epsilon_0 q d_0}{\epsilon_0 S (d_0 + vt)} = \frac{q d_0}{S (d_0 + vt)}$$

$$j_{\text{ем}} = \frac{\partial}{\partial t} \left(\frac{q d_0}{S (d_0 + vt)} \right) = \frac{q d_0 (-v)}{S (d_0 + vt)^2} = \frac{U \epsilon_0 v}{(d_0 + vt)^2}$$

$$\text{Ответ: } \frac{U \epsilon_0 v}{(d_0 + vt)^2}$$