

Ф. и. О: Дао Хонг Туен.

группа: ЧУ 4-3 ЛБ.

экзамен по физике

билет № 2.

Назаво: 9105 : ~~заказ~~ окончание: 9.55.

Номер телефона: 8925 531 1434.

3, Металлический шар радиусом $R = 15 \text{ см}$ несет заряд $Q = 20 \text{ нКл}$. Шар окружен слоем парафина $\epsilon = 2$ толщиной $d = 5 \text{ см}$. Определить энергию W электрического поля, заключенную в слое диэлектрика.

Дано: $R = 15 \text{ см}$
 $Q = 20 \text{ нКл}$
 $\epsilon = 2$
 $d = 5 \text{ см}$
Найти $W = ?$

решение:
- энергия электрического поля в слое диэлектрика:
 $dW = w dV$
 w - объемная плотность энергии.
 $W = \int w dV = 4\pi \int_R^{R+d} w r^2 dr$

$$w = \frac{1}{2} \epsilon_0 \epsilon E^2$$

$$w = \frac{1}{2} E D, \quad D = \epsilon \epsilon_0 E$$

$$E = \frac{1}{4\pi \epsilon_0 \epsilon} \cdot \frac{Q}{r^2}$$

$$\Rightarrow w = \frac{\epsilon \epsilon_0}{2} \cdot \frac{1}{16\pi^2 \epsilon_0^2 \epsilon^2} \cdot \frac{Q^2}{r^4} = \frac{Q^2}{32\pi^2 \epsilon \epsilon_0 r^4}$$

$$W = 4\pi \int_R^{R+d} \frac{Q^2}{32\pi^2 \epsilon \epsilon_0} \frac{r^2 dr}{r^4} = \frac{4\pi Q^2}{32\pi^2 \epsilon \epsilon_0} \int_R^{R+d} \frac{dr}{r^2} = \frac{1}{8\pi \epsilon \epsilon_0} \left(-\frac{1}{r} \right) \Big|_R^{R+d}$$

$$= \frac{Q^2}{8\pi \epsilon_0 \epsilon} \cdot \left(\frac{1}{R} - \frac{1}{R+d} \right) = \frac{Q^2 d}{8\pi \epsilon_0 \epsilon R (R+d)}$$

$$\Rightarrow W = \frac{(20 \cdot 10^{-9})^2 \cdot 5 \cdot 10^{-2}}{8\pi \cdot \epsilon_0 \cdot 2 \cdot 15 \cdot 10^{-2} (15 \cdot 10^{-2} + 5 \cdot 10^{-2})} = 1,5 \cdot 10^{-6} \text{ Дж.}$$

$$\text{Ответ: } W = 1,5 \cdot 10^{-6} \text{ Дж.}$$

ФНО: Дав. Х.Т

ИЧ 4 - 3 и 5.

1) Эффект Холла:

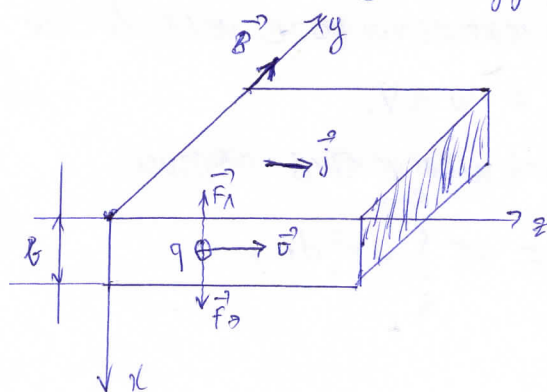
Этот эффект состоит в том, что при внесении пластинки, в которую течет ток, возникает перпендикулярное к ней магнитное поле между границами пластинки, параллельным направлению тока и поля. Возникает разность потенциалов, которую называют холловской разностью потенциалов.

$$U_H = R_H \cdot j \cdot B, \text{ где } R_H - \text{коэффициент Холла.}$$

B - расстояние между границами пластинки

j - плотность тока

B - индукция магнитного поля.



Сила Лоренца: $F_L = q [\vec{v}, \vec{B}]$, q - заряд, v - скорость упорядоченного движения носителей.

$F_{\text{эл. поле}}$ - сила эл. поле, действующего на заряд q :

$$F_{\text{эл. поле}} = q E_H.$$

где: $E_H = \sigma \cdot B.$

~~и т.д.~~

Ф.И.О.: ДАО ХОАНГ ТУЕН.

группа: ЦУГ - 31Б.

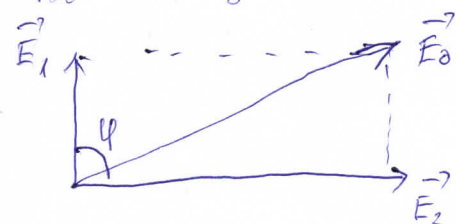
3. Поляризация света. Естественный и поляризованный свет. Линейная и эллиптическая поляризации. Закон Малюса. Закон Брюстера.

- Поляризация света - свойства света, в результате которого векторы напряженности электрич. и магнитного поля световой волны ориентируются в плоскости, в которой свет распространяется.

- Естественный свет: совокупность некогерентных световых волн со всеми возможными направлениями напряженности электромагнитного поля, боковую и беспорядочно сменяющуюся друг друга.

- поляризованный свет - световые волны, электромагнитные колебания которых распространяются только в одном направлении.

- ~~света~~ Закон Малюса: $I = I_0 \cos^2 \varphi$, где I_0 - интенсивность падающего на поляризатор света.



- Закон Брюстера: существует ~~натуральный~~ угол падения, называемый углом Брюстера i_B , при котором отраженный луч полностью ~~поляризован~~ поляризован. угол между отраженным и преломленным лучами $= \frac{\pi}{2}$.

Закон преломления света, следует связь между Брюстера и показателями преломления двух сред.

$\text{tg } i_B = \frac{n_2}{n_1}$, где n_2 и n_1 - показатели преломления сред.

