

Фотоефект. Закони фотоефекту

1. Укажіть явище, в якому виявляються квантові властивості світла.

а) Фотоефект б) Інтерференція в) Дифракція г) Дисперсія

2. Фотоефект - це ...

а) хімічна реакція під дією якої створюється фотографія

б) виривання електронів із речовини під дією світла

в) притягування електронів із речовини під дією світла

г) виривання електронів із речовини під дією магніта

3. Хто відкрив явище зовнішнього фотоефекту?

а) М. Планк б) О. Столетов в) Г. Герц г) М. Кюрі

Внутрішній фотоефект - це зміна концентрації носіїв струму в речовині та як наслідок зміна електропровідності даної речовини під дією

5. Зовнішній фотоефект - випускання із поверхні металів під дією світла

6. Користуючись таблицею на ст.193, знайдіть роботу виходу електронів із міді та переведіть отримане значення у Джоулі.

$$A_{\text{вих}} = \text{eВ} = 4,5 \cdot 10^{-19} \text{ Дж} = 1,52 \cdot 10^{-19}$$

Задача. Визначте довжину хвилі світла, яким освітлюється поверхня срібла, якщо фотоелектрони мають кінетичну енергію $4,5 \cdot 10^{-20}$ Дж.

Дано:

$$A = 4,5 \text{ eВ} = 6,88 \cdot 10^{-19}$$

$$E_k = 4,5 \cdot 10^{-20} \text{ Дж}$$

$$c = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$$

$$v = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$$

$\lambda = ?$

Розв'язок:

Записуємо рівняння для

$$h\nu = A + \frac{mv^2}{2} \quad \nu = \frac{c}{\lambda}$$

$$h \frac{c}{\lambda} = A + \frac{mv^2}{2}$$

$$\lambda = \frac{hc}{A + E_k}$$

Розраховуємо λ :

$$\lambda = \frac{6,63 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{6,88 \cdot 10^{-19} + 0,45 \cdot 10^{-19}} = 2,7 \cdot 10^{-7} \text{ м}$$

Відповідь: $\lambda = 2,7 \cdot 10^{-7}$