



МНОГОУРОВНЕВЫЕ ЗАДАЧИ

ПО ТЕМЕ

«ФОТОЭФФЕКТ»



ЗАДАЧА № 1

- Красная граница фотоэффекта для некоторого металла соответствует длине волны $\lambda_{\max} = 275$ нм. Найдите работу выхода электрона из этого металла.
- *Вычислите максимальную скорость электронов, вырываемых из этого металла светом с длиной волны $\lambda = 180$ нм.*
- ПОДСКАЗКА №1
- ПОДСКАЗКА №2
- РЕШЕНИЕ



ПОДСКАЗКА №1

- Максимальную длину волны света $\lambda_{\max} = c/\nu_{\min}$, при которой еще возможен фотоэффект, называют красной границей фотоэффекта





ПОДСКАЗКА №2

- Красная граница фотоэффекта определяется работой выхода:

$$\nu_{\min} = A_{\text{вых}}/h$$





РЕШЕНИЕ

1. $\nu_{\min} = A_{\text{вых}}/h$

2. $\lambda_{\max} = c/\nu_{\min}$

3. $\nu_{\min} = c/\lambda_{\max}$

4. $c/\lambda_{\max} = A_{\text{вых}}/h$

5. $A_{\text{вых}} = c h/\lambda_{\max}$





ОТВЕТ

- **I УРОВЕНЬ**

$$A_{\text{вых}} = 72 \cdot 10^{-20} \text{ Дж}$$

- **II УРОВЕНЬ**

$$v = 10 \text{ Мм/с}$$



ЗАДАЧА № 2*

При облучении фотоэлемента светом с частотой 750 ТГц запирающее напряжение оказалось равным 2 В, а при облучении светом с частотой 390 ТГц запирающее напряжение стало равным 0,5 В. Определите по этим данным постоянную Планка.



ОТВЕТ

$$h = e(U_{31} - U_{32}) / (v_2 - v_1);$$

$$h = 6,7 \cdot 10^{-4} \text{ Дж с}$$