

Домашняя работа № 2 от 6.50

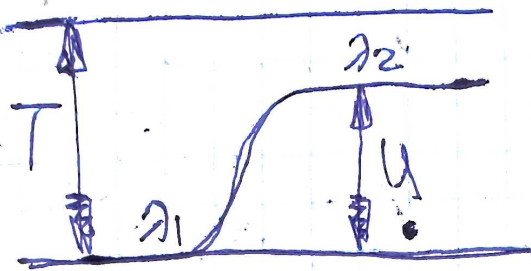
Дано:

$$T = 20 \text{ эВ}$$

$$U = 15 \text{ эВ}$$

$$\frac{\lambda_2}{\lambda_1} = ?$$

Решение:



$T < U$
Полная энергия
частицы до барь-
ера равна её
кинетической
энергии.

$$\lambda_1 = \frac{2\pi\hbar}{p_1}$$

$$\lambda_2 = \frac{2\pi\hbar}{p_2}$$

$$\frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{2\pi\hbar \cdot A}{p_2 \cdot 2\pi\hbar}$$

$$p_1 = \sqrt{2Tm}$$

$$p_2 = \sqrt{2(T-U)m}$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{2T\hbar}}{\sqrt{2(T-U)m}} = \frac{\sqrt{20}}{\sqrt{5}} = \sqrt{4} = 2$$

Ответ: в 2 раза.

K 6.62

Дано:

$$\theta = 55^\circ$$

$$T = 180 \text{ нВ}$$

$$k = 4$$

$$d = ?$$

Решение:

$$2d \sin \varphi = k \lambda$$

$$\varphi = \frac{\pi}{2} - \frac{\theta}{2} \Rightarrow \lambda = \frac{2\pi h}{\sqrt{2mT}}$$

$$2d \sin\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\theta}{2}\right) = k \frac{2\pi h}{\sqrt{2mT}}$$

$\cos \frac{\theta}{2}$

$$d = \frac{k \pi h}{\sqrt{2mT} \cos \frac{\theta}{2}} \approx 0,21 \text{ нм}$$

Ответ:

$$d \approx 0,21 \text{ нм}$$

