

132

Зад. 7.1

$$\omega h = \frac{1}{2} m v^2 + (e\varphi) \cdot A \quad \omega = \frac{e}{\lambda}$$

$$\frac{e h}{\lambda} = \frac{1}{2} m v^2 + A$$

$$v_m = \sqrt{\frac{2(\frac{hc}{\lambda_m} - A)}{m}} = \sqrt{\frac{2(1,054 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8 - 0,195 \cdot 10^{-6} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19})}{9,1 \cdot 10^{-31}}} = 1,68 \cdot 10^6 \text{ м/с}$$

Ответ:  $1,68 \cdot 10^6 \text{ м/с}$

Зад. 7.2

$$\lambda_1 = \frac{hc}{eU_1} \quad U_2 = 1,5U_1$$

$$\lambda_2 = \frac{hc}{eU_2} \quad \Delta\lambda = |\lambda_1 - \lambda_2| = \left| \frac{hc}{eU_1} - \frac{hc}{eU_1 \cdot 1,5} \right| = \left| \frac{hc}{eU_1} \left( 1 - \frac{1}{1,5} \right) \right|$$

$$U_1 = \left| \frac{hc}{e\Delta\lambda \left( 1 - \frac{1}{1,5} \right)} \right| = \left| \frac{1,054 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 2,6 \cdot 10^{-9} \cdot 0,33} \right| = 0,16 \cdot 10^3 \text{ В}$$

Ответ:  $U_1 = 0,16 \cdot 10^3 \text{ В}$

Зад. 7.3

$$A_{\text{вкл}} = h\nu_0 = 6,6 \cdot 10^{-34} \cdot 6 \cdot 10^{12} = 39,6 \cdot 10^{-22} \text{ Дж}$$

$$h\nu = A_{\text{вкл}} + \frac{mv_m^2}{2} \quad \frac{mv_m^2}{2} = eU_3$$

$$\nu = \frac{A_{\text{вкл}} + eU_3}{h} = \frac{39,6 \cdot 10^{-22} + 1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 3}{6,6 \cdot 10^{-34}} = 0,39 \cdot 10^{15} \text{ Гц}$$

Ответ:  $A_{\text{вкл}} = 39,6 \cdot 10^{-22} \text{ Дж}$   
 $\nu = 0,39 \cdot 10^{15} \text{ Гц}$

Зад. 7.4

$$\frac{mv_m^2}{2} = eU_3$$

$$v_m = \sqrt{\frac{2eU_3}{m}} = \sqrt{\frac{2,16 \cdot 10^{-19} \cdot 3,7}{9,1 \cdot 10^{-31}}} = 1,14 \cdot 10^6 \text{ м/с}$$

Ответ:  $v_m = 1,14 \cdot 10^6 \text{ м/с}$



Зад. 7.5

$$E_{\text{min}} = h\nu_0 \quad \nu_0 = \frac{c}{\lambda}$$

$$E_{\text{min}} = \frac{hc}{\lambda_0} = \frac{6,6 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{500 \cdot 10^{-9}} = 0,04 \cdot 10^{-17} \text{ Дж}$$

Ответ:  $E_{\text{min}} = 0,04 \cdot 10^{-17} \text{ Дж}$