

626

(1)

静止していた電子が1Vで加速されるときに得る運動エネルギーを1電子ボルトと定義されているので、  
電子の得た運動エネルギー $K$ は、

$$K = \frac{1}{2}mv^2 = eV \text{ と表せる。}$$

$$\therefore v = \sqrt{\frac{2eV}{m}}$$

$e = 1.6 \times 10^{-19}C$  ,  $V = 10V$  ,  $m = 9.1 \times 10^{-31}kg$  を代入して、

$$v = \sqrt{\frac{2 \cdot (1.6 \times 10^{-19}) \cdot 10}{9.1 \times 10^{-31}}} = 1.88 \times 10^6 m/s$$

$$\lambda = \frac{h}{mv} \text{ より、 (物質波の式)}$$

$h = 6.6 \times 10^{-34} J \cdot s$  ,  $m = 9.1 \times 10^{-31}kg$  ,  $v = 1.88 \times 10^6 m/s$  を代入して、

$$\begin{aligned} \lambda &= \frac{6.6 \times 10^{-34}}{9.1 \times 10^{-31} \cdot 1.88 \times 10^6} \\ &= 3.86 \times 10^{-10} m \end{aligned}$$

(2)

$2d \sin \theta = n\lambda$  より、(フラッグ条件)

$\theta = 30^\circ$  ,  $n = 1$  ,  $\lambda = 3.86 \times 10^{-10}m$  を代入して、

$$2 \cdot d \cdot \sin 30^\circ = 1 \cdot 3.86 \times 10^{-10}$$

$$\therefore d = 3.86 \times 10^{-10}m$$