

654

(1)

$\left(\frac{1}{m^2} - \frac{1}{n^2}\right)$ が最大のとき、 λ が最小になる。

$\frac{1}{m^2}$ の値を最大、 $\frac{1}{n^2}$ の値を最小にするには、

$m = 1$, $n = \infty$ とすれば良い。

(2)

$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{m^2} - \frac{1}{n^2} \right)$ より、

$R = 1.097 \times 10^7 \text{ 1/m}$, $m = 1$, $n = \infty$ を代入して、

$\frac{1}{\lambda} = (1.097 \times 10^7) \cdot \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{\infty^2} \right)$

$\frac{1}{\lambda} = (1.097 \times 10^7) \cdot (1 - 0)$

$\therefore \lambda = 9.12 \times 10^{-8} \text{ m}$

(3)

$E = h \frac{c}{\lambda}$ より、

$h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$, $c = 3.0 \times 10^8 \text{ m/s}$, $\lambda = 9.12 \times 10^{-8} \text{ m}$

$E = (6.6 \times 10^{-34}) \cdot \frac{3.0 \times 10^8}{9.12 \times 10^{-8}}$

$= 2.17 \times 10^{-18} \text{ J}$

$= 13.6 \text{ eV}$ ($1 \text{ eV} = 1.6 \times 10^{-19} \text{ J}$ より)