

651

(1)

静電気力 $F$ と向心力 $F'$ は釣り合っているので、

ナトリウム光の振動数を $\nu$ とすると、

$$\nu = \frac{c}{\lambda} \text{ より、}$$

$$c = 3.0 \times 10^8 \text{ m/s} , \lambda = 589 \times 10^{-9} \text{ m} \text{ を代入して、}$$

$$\begin{aligned} \nu &= \frac{3.0 \times 10^8}{589 \times 10^{-9}} \\ &= 5.09 \times 10^{14} \text{ Hz} \end{aligned}$$

(2)

$$E = h\nu \text{ より、}$$

$$h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s} , \nu = 5.09 \times 10^{14} \text{ Hz}$$

$$E = (6.6 \times 10^{-34}) \cdot (5.09 \times 10^{14})$$

$$= 3.36 \times 10^{-19} \text{ J}$$

$$= 2.10 \text{ eV} \quad (1 \text{ eV} = 1.6 \times 10^{-19} \text{ J})$$

(3)

1秒間に飛び出す光電子の個数 $N$ とする。

1[A]は導体の断面を1秒間に1[C]の電流により流れる電荷であるので、

$$I = eN \text{ となる。}$$

$$I = 1.0 \times 10^{-5} \text{ A} , e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C} \text{ を代入して、}$$

$$1.0 \times 10^{-5} = 1.6 \times 10^{-19} \cdot N$$

$$\therefore N = 6.25 \times 10^{13} \text{ 個}$$