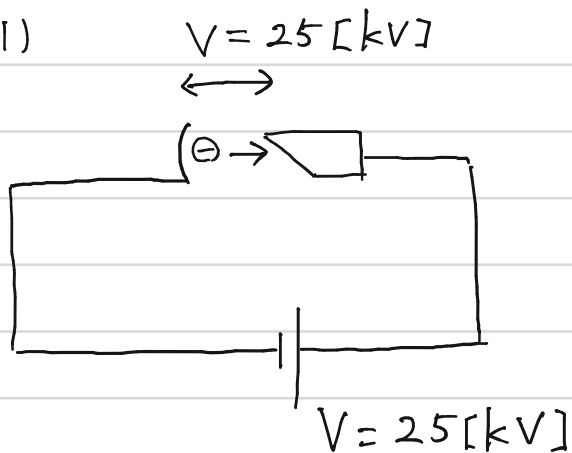


344

(1)



かけられた電圧により、電子が仕事を
仕事 W は $W = eV$ より

$$\begin{aligned} W &= eV \\ &= 1.6 \times 10^{-19} \cdot 25 \times 10^3 \\ &= \underline{4.0 \times 10^{-15} \text{ [J]}} \end{aligned}$$

された仕事分 運動エネルギー となるので
これが答えとなる。

(2)

最短波長 λ_{\min} は (1) のエネルギーが全て X 線になったときである。

よって

$$4.0 \times 10^{-15} = h\nu$$

波の式 $\nu = f\lambda$ より $c = \nu\lambda$ なるので

$$4.0 \times 10^{-15} = h \cdot \frac{c}{\lambda_{\min}}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow \lambda_{\min} &= \frac{hc}{4.0 \times 10^{-15}} \\ &= \frac{6.6 \times 10^{-34} \cdot 3.0 \times 10^8}{4.0 \times 10^{-15}} \\ &= 4.95 \times 10^{-11} \\ &\doteq \underline{5.0 \times 10^{-11} \text{ [m]}} \end{aligned}$$

(3)

(a) 打ち出す電子のエネルギーが大きくなるので 最短波長が短くなる

\Rightarrow A は変化する。

R, S は打ち出す電子のエネルギーに関係なく、ターゲットの電子軌道のエネルギーで決まるので、ターゲットが変わらなければ
変わらない。 \Rightarrow R, S は不変。

344 続き

(b)

電流を増やすと、飛び出す電子の数が増える。

数が増えるだけで、電子1つずつのエネルギーは変わらないので
最短波長は変わらない。

⇒ Aは不変

ターゲットを変えていないので、R、Sも変わらない。

⇒ R、Sは不変

※ 数が増えているので、X線の量(強度)は増え、
グラフは上に大きくなるといえる。