

376

^{235}U は 1mol あたり 235g といいえる。

毎時 0.36g 消費していることから、1s あたりの消費量は、

$$\frac{0.36}{60 \times 60} = 1.0 \times 10^{-4} \text{ [g]}$$

$1.0 \times 10^{-4} \text{ [g]}$ が何 mol か計算すると、

$$1.0 \times 10^{-4} \times \frac{1}{235} \text{ [mol]}$$

1mol あたり 6.0×10^{23} 個なので、これを個数に直すと、

$$1.0 \times 10^{-4} \times \frac{1}{235} \times 6.0 \times 10^{23} \text{ [個]}$$

1個あたりから放出されるエネルギーが $2.0 \times 10^8 \text{ eV}$ なので

1s あたりには放出されるエネルギーは

$$1.0 \times 10^{-4} \times \frac{1}{235} \times 6.0 \times 10^{23} \times 2.0 \times 10^8 \text{ [eV]}$$

このうち 20% を発電に使えるので

$$1.0 \times 10^{-4} \times \frac{1}{235} \times 6.0 \times 10^{23} \times 2.0 \times 10^8 \times 0.20 \text{ [eV]}$$

[eV] を [J] に直すと

$$1.0 \times 10^{-4} \times \frac{1}{235} \times 6.0 \times 10^{23} \times 2.0 \times 10^8 \times 0.20 \times 1.6 \times 10^{-19} \text{ [J]}$$

$$= 0.0163 \dots \times 10^8 \text{ [J]}$$

これが 1s あたりには発電される量なので

$$0.0163 \dots \times 10^8 \text{ [J/s]}$$

$$\Rightarrow 0.0163 \dots \times 10^8 \text{ [W]}$$

$$\Rightarrow 0.0163 \dots \times 10^8 \times 10^{-3} \text{ [kW]}$$

$$\doteq \underline{1.6 \times 10^3 \text{ [kW]}}$$