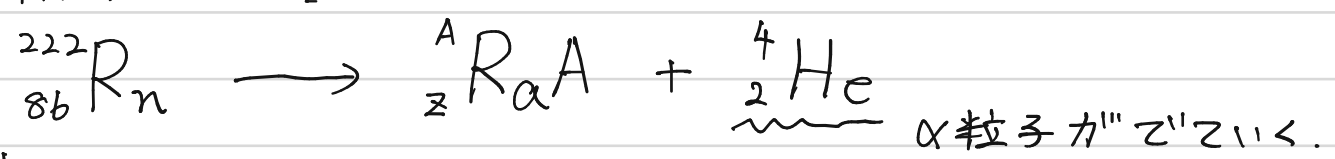


(1)

核反応式を書くと以下のようになる。



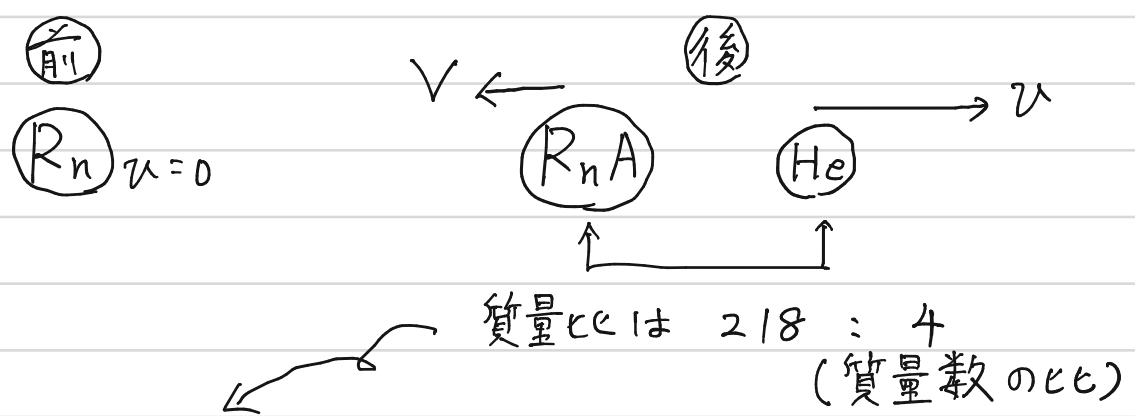
よって

$$A = 222 - 4 = 218 \text{ \# (質量数)}$$

$$Z = 86 - 2 = 84 \text{ \# (原子番号)}$$

(2)

①前と②後で運動量が保存する。



Heの質量を  $m$ 、 $\text{RnA}$ の質量を  $M$  とした。

$$\frac{M}{m} = \frac{218}{4}$$

運動量の保存より

$$0 = mv - MV$$

$$\therefore \frac{v}{V} = \frac{M}{m} \dots \text{①}$$

運動エネルギーの比  $S$  は

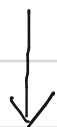
$$S = \frac{\frac{1}{2}mv^2}{\frac{1}{2}MV^2} = \frac{m}{M} \left(\frac{v}{V}\right)^2$$

①を代入して

$$S = \frac{m}{M} \left(\frac{M}{m}\right)^2 = \frac{M}{m} = \frac{218}{4} \quad \text{よって } 218:4 \Rightarrow \underline{109:2 \#}$$

366 (2) 補足

私は 以下のように計算しました。やってることは変わらないですが、参考までどうぞ。



He の質量を  $4m$  とした。RnA の質量は  $218m$  と見える。  
(質量数の比より)

運動量保存の式を立てると

$$0 = -218mV + 4m\upsilon$$
$$\Rightarrow V = \frac{4}{218}\upsilon \dots \textcircled{1}$$

一方、運動エネルギーの比は

$$\textcircled{\text{He}} : \textcircled{\text{RnA}}$$
$$\frac{1}{2} \cdot 4m \cdot \upsilon^2 : \frac{1}{2} \cdot 218m \cdot V^2$$

①を代入して

$$\frac{1}{2} \cdot 4m \cdot \upsilon^2 : \frac{1}{2} \cdot 218m \cdot \left(\frac{4}{218}\upsilon\right)^2$$

$$\Rightarrow 1 : \frac{4}{218}$$

$$\Rightarrow 218 : 4$$

$$\Rightarrow \underline{109 : 2} \quad \#$$