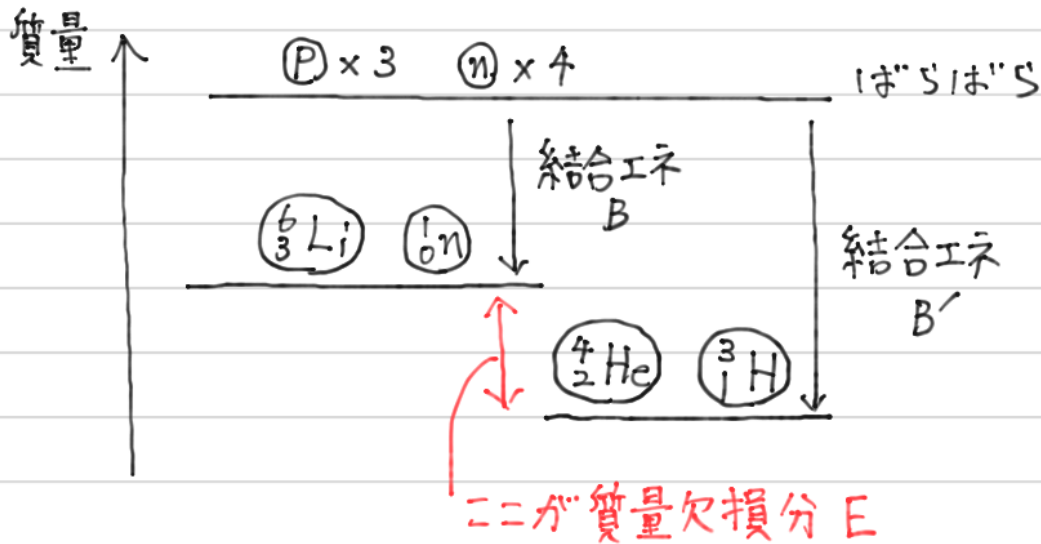


396

(1)

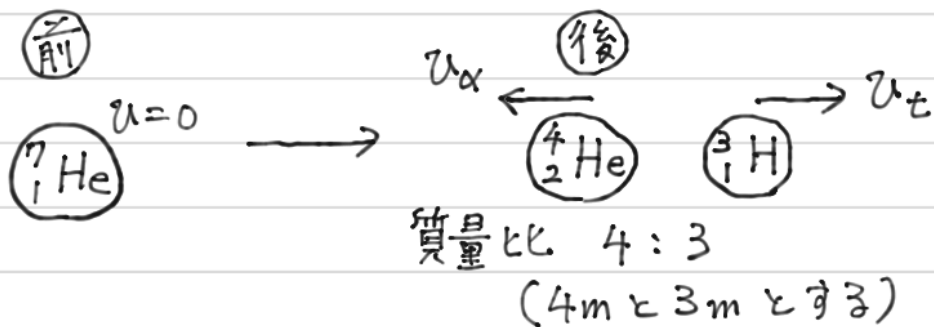
質量欠損分がエネルギーになると考える。



$$\begin{aligned}
 E &= B' - B \\
 &= (28.3 + 8.5) - (32.0) \\
 &= \underline{4.8 \text{ [MeV]}}_{\text{H}}
 \end{aligned}$$

(2)

運動量保存とエネルギーの式を連立して解く。



運動量の保存より

$$\begin{aligned}
 0 &= -4m u_{\alpha} + 3m u_t \\
 \therefore \frac{u_t}{u_{\alpha}} &= \frac{4}{3} \Rightarrow \underline{4:3}_{\text{H}}
 \end{aligned}$$

396 続き

(3)

質量欠損分のエネルギーが燃料となって加速しているイオンで

$$\text{前} + \text{加速} = \text{後}$$

$$0 + 4.8 = K_t + K_\alpha \dots \text{①}$$

∴  $K_t$  と  $K_\alpha$  は

$$K_t = \frac{1}{2} \cdot 3m \cdot v_t^2 \quad , \quad K_\alpha = \frac{1}{2} \cdot 4m \cdot v_\alpha^2$$

(2) より

$$v_\alpha = \frac{3}{4} v_t$$

なので  $K_\alpha$  に代入して

$$K_\alpha = \frac{1}{2} \cdot 4m \cdot \left(\frac{3}{4} v_t\right)^2$$

よって  $K_t$  と  $K_\alpha$  の比は

$$\begin{aligned} \frac{K_t}{K_\alpha} &= \frac{\frac{1}{2} \cdot 3m \cdot v_t^2}{\frac{1}{2} \cdot 4m \cdot \left(\frac{3}{4} v_t\right)^2} \\ &= \frac{4}{3} \quad (\Rightarrow 4:3) \end{aligned}$$

$$\Rightarrow K_\alpha = \frac{3}{4} K_t \text{ と いえる}$$

① 式に代入して

$$4.8 = K_t + \frac{3}{4} K_t$$

$$K_t = \frac{4}{7} \cdot 4.8$$

$$= 2.74 \dots$$

$$= \underline{2.7 \text{ [MeV]}}$$

※ 付属の解説と計算手順が  
ちがってしまいました。  
やりやすい方法で計算しましょう。