

1. 設有一中子與一靜止之鉛原子核(質量約為中子之 206 倍)作正面彈性碰撞，則碰撞後中子損失之動能約為原動能的：(A)0.20% (B)1.9% (C)25% (D)99%。

2. 在某加速器中，質子正向撞擊靜止的氦核，若氦核沒有分裂，則質子損失的動能百分比為若干？ (A)80% (B)64% (C)36% (D)100%

3. 中子與靜止的碳( $C=12$ )原子核作向彈性碰撞後，中子損失的動能為原動能的百分之幾？ (A) 8% (B) 18% (C) 28% (D) 38% (E) 48%。

$$1. \left(\frac{M-m}{M+m}\right)^2 \ell$$

【詳解】

(1) m 撞 M 前，速度  $v = \sqrt{2g\ell}$

(2) m 撞 M 後，速度  $v' = \frac{m-M}{m+M} v = -\frac{M-m}{M+m} \sqrt{2g\ell}$  (負號表示反彈)

(3) 設反跳後高度 h  $\rightarrow mgh = \frac{1}{2} mv'^2 \rightarrow h = \left(\frac{M-m}{M+m}\right)^2 \ell$

2. 答案： B

解析： 質子損失的動能 = 氦核獲得的動能 =  $\frac{4r}{(1+r)^2} K$  質子 又  $r = \text{質量比} = \frac{4}{1} = 4 \therefore$  所求 =

$$\frac{4 \times 4}{(1+4)^2} = \frac{16}{25} = 64\%$$

3. [解答]：(C)

【詳解】

中子質量視為  $m_n = 1 \Rightarrow$  碳質量  $m_c = 12$

$$\frac{\Delta K}{K} = \frac{4m_1m_2}{(m_1+m_2)^2} = \frac{4 \times 1 \times 12}{(1+12)^2} = \frac{48}{169} \doteq 28\%$$