

• 例題 10.6

質點 $m_1 = 4 \text{ kg}$ 以 $5\mathbf{i} \text{ m/s}$ 移動，質點 $m_2 = 2 \text{ kg}$ 以 $2\mathbf{i} \text{ m/s}$ 移動，如圖 10.12a。求 K_{CM} 及 K_{rel} 。

解

先用 10.4 式計算質心的速度大小：

$$v_{\text{CM}} = \frac{(4 \text{ kg})(5 \text{ m/s}) + (2 \text{ kg})(2 \text{ m/s})}{6 \text{ kg}} = 4 \text{ m/s}$$

再由圖 10.12b，知兩質點相對於質心的速度為：

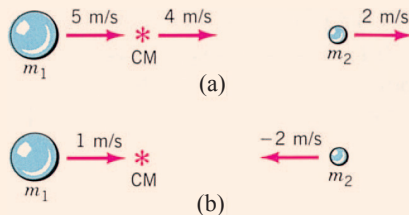
$$v_1' = v_1 - v_{\text{CM}} = +1 \text{ m/s}$$

$$v_2' = v_2 - v_{\text{CM}} = -2 \text{ m/s}$$

故 K_{CM} 及 K_{rel} 分別為：

$$K_{\text{CM}} = \frac{1}{2}(m_1 + m_2)v_{\text{CM}}^2 = 48 \text{ J}$$

$$K_{\text{rel}} = \frac{1}{2}m_1v_1'^2 + \frac{1}{2}m_2v_2'^2 = 6 \text{ J}$$



► 圖 10.12 兩個質點以及它們的質心的速度：(a) 相對於實驗室座標系；(b) 相對於「質心為靜止」的座標系。