

## • 例題 12.4

一轉動慣量  $4 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$  的圓盤以  $3 \text{ rad/s}$  自由轉動，另有一盤轉動慣量  $2 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$  由一柱滑下而後一起旋轉。(a) 合併後角速度為何？(b) 系統動能改變多少？如圖 12.11。

解

(a) 因沒有外力矩，可以應用角動量守恆：

$$I_f \omega_f = I_i \omega_i$$

$$(6 \text{ kg} \cdot \text{m}^2) \omega_f = (4 \text{ kg} \cdot \text{m}^2)(3 \text{ rad/s})$$

因此  $\omega_f = 2 \text{ rad/s}$ 。

(b) 在結合前後動能為：

$$K_i = \frac{1}{2} I_i \omega_i^2 = 18 \text{ J} ; K_f = \frac{1}{2} I_f \omega_f^2 = 12 \text{ J}$$

變化  $\Delta K = K_f - K_i = -6 \text{ J}$ 。為使兩盤在一起旋轉，兩盤中必有摩擦力，減少的動能成為熱能。

► 圖 12.11 盤 A 初為靜止，沿柱滑下，落在原先自由轉動的 B 盤上。

