

• 例題 7.4

質量為 $m = 2 \text{ kg}$ 的物塊，繫於彈力常數為 $k = 8 \text{ N/m}$ 的彈簧上 (參見圖 7.12)。物塊沿 $\mu_k = \frac{1}{8}$ ， $\theta = 37^\circ$ 的斜面滑動。設物塊由靜止出發時彈簧未伸長，則它沿斜面滑下一段距離 $d = 0.5 \text{ m}$ 時，速率為何？

解

在本例中 $x_i = 0$ ， $x_f = +d$ 。各力對物塊所作的功為

$$W_g = \mathbf{mg} \cdot \mathbf{s} = +mgd \sin \theta$$

$$W_f = \mathbf{f} \cdot \mathbf{s} = -\mu_k (mg \cos \theta) d$$

$$W_{sp} = -\frac{1}{2} kd^2$$

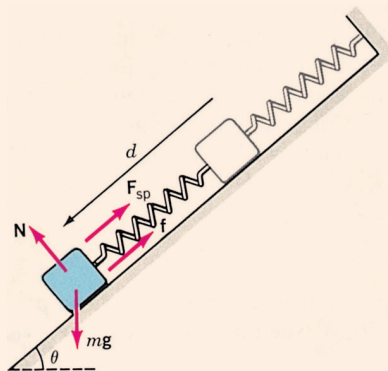
而 $W_N = 0$ 。

在功-能定理 $W_{\text{NET}} = \Delta K$ 中代入

$$\Delta K = \frac{1}{2} mv^2 - 0$$

$$\text{得 } mgd \sin \theta - \mu_k (mg \cos \theta) d - \frac{1}{2} kd^2 = \frac{1}{2} mv^2 \quad (\text{i})$$

將已知數值代入 (i) 中，可求得 $v = 2 \text{ m/s}$ 。



► 圖 7.12 重力所作的功為正；彈簧及摩擦所作的功為負。