

## เฉลย ข้อ 1

1.

$$W_F = \text{พื้นที่ใต้กราฟ}$$

$$W = \frac{1}{2}(2L)(2mg)$$

$$\therefore W = 2mgL$$

2.

$$W_f = -\mu NL$$

$$\therefore W_f = -\mu mgL$$

3.

$$\frac{1}{2}mv^2 = W_F + W_f$$

$$\frac{1}{2}mv^2 = 2mgL - \mu mgL$$

$$v^2 = 4gL - 2\mu gL$$

$$\therefore v = \sqrt{2gL(2 - \mu)}$$

## เฉลย ข้อ 2

พิจารณา มวล  $m$

กำหนด ช่วง 1 คือช่วงก่อนถึงจุด A, ช่วง 2 คือช่วงเริ่มเกี่ยวปลายสปริงและช่วง 3 คือช่วงที่ลอยขึ้นสูงสุด

1.

$$\begin{aligned}W_{\text{nc}} &= E_2 - E_1 \\ -\mu mg\ell &= \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mu_0^2 \\ -2\mu g\ell &= v^2 - 6\mu g\ell \\ v^2 &= 4\mu g\ell \\ \therefore v &= \sqrt{4\mu g\ell}\end{aligned}$$

2.

$$\begin{aligned}W_{\text{nc}} &= E_3 - E_2 \\ 0 &= \left(\frac{1}{2}kx^2 + mgy\right) - \frac{1}{2}mv^2 \\ \frac{1}{2}m(4\mu g\ell) &= \frac{1}{2}\left(\frac{\mu mg}{\ell}\right)(2\ell - \ell)^2 + mgy \\ 4\mu\ell &= \frac{\mu}{\ell}(\ell)^2 + 2y \\ 4\mu\ell &= \mu\ell + 2y \\ \therefore y &= \frac{3\mu\ell}{2}\end{aligned}$$

### เฉลย ข้อ 3

1.

$$\begin{aligned}W_{\text{nc}} &= E_{\text{f}} - E_{\text{i}} \\F\Delta x &= E_{\text{f}} - E_{\text{i}} \\mg \left( \frac{H}{\sin \alpha} \right) &= \frac{1}{2}mv^2 + mgH \\\therefore v &= \sqrt{2gH(\operatorname{cosec} \alpha - 1)}\end{aligned}$$

2.

$$\begin{aligned}P &= \frac{W}{\Delta t} \\&= \frac{F\Delta x}{\Delta t} \\&= Fv \\\therefore P &= mg\sqrt{2gH(\operatorname{cosec} \alpha - 1)}\end{aligned}$$

3.

$$\begin{aligned}W_{\text{nc}} &= E_{\text{f}} - E_{\text{i}} \\F \left( \frac{H}{\sin \alpha} \right) - \mu mg \cos \alpha \left( \frac{H}{\sin \alpha} \right) &= \left( \frac{1}{2}mv^2 + mgH \right) - 0 \\F \left( \frac{H}{\sin \alpha} \right) - \mu mg \cos \alpha \left( \frac{H}{\sin \alpha} \right) &= \frac{1}{2}(2gH(\operatorname{cosec} \alpha - 1)) + mgH \\F \left( \frac{H}{\sin \alpha} \right) &= mgH(\operatorname{cosec} \alpha + \mu \cot \alpha) \\F &= mg(1 + \mu \cos \alpha) \\\therefore \text{เป็น } \frac{mg(1 + \mu \cos \alpha)}{mg} &= 1 + \mu \cos \alpha \text{ เท่า}\end{aligned}$$