

76

鉛直下向きを正とする。

物体を投げ上げた地点を 0 として、

1,2,3秒後の位置を y_1, y_2, y_3 とする。

$y = \frac{1}{2}gt^2 + v_0t$ より、（等加速度運動の公式）

$$g = 9.8 \text{ m/s}^2, \quad t = 1, \quad v_0 = -9.8 \text{ m/s}$$

$$g = 9.8 \text{ m/s}^2, \quad t = 2, \quad v_0 = -9.8 \text{ m/s}$$

$$g = 9.8 \text{ m/s}^2, \quad t = 3, \quad v_0 = -9.8 \text{ m/s}$$

を各々に代入して、

$$\begin{aligned} y_1 &= \frac{1}{2} \cdot 9.8 \cdot 1^2 + (-9.8) \cdot 1 \\ &= -4.9\text{m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y_2 &= \frac{1}{2} \cdot 9.8 \cdot 2^2 + (-9.8) \cdot 2 \\ &= 0\text{m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y_3 &= \frac{1}{2} \cdot 9.8 \cdot 3^2 + (-9.8) \cdot 3 \\ &= 14.7\text{m} \end{aligned}$$

重力により 2.0kg の物体がかかる力 F は、

$F = mg$ より、

$$g = 9.8 \text{ m/s}^2, \quad m = 2.0\text{kg}$$

を代入して、

$$F = 19.6\text{N}$$

$W = Fx$ より、

$$F = 19.6\text{N}, \quad x = \Delta y_{10} = y_1 - 0 = -4.9\text{m}$$

$$F = 19.6\text{N}, \quad x = \Delta y_{21} = y_2 - y_1 = 4.9\text{m}$$

$$F = 19.6\text{N}, \quad x = \Delta y_{32} = y_3 - y_2 = 14.7\text{m}$$

を各々に代入して、

$$\begin{aligned} W_{10} &= 19.6 \cdot (-4.9) \\ &= -96\text{J} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W_{21} &= 19.6 \cdot 4.9 \\ &= 96\text{J} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W_{32} &= 19.6 \cdot 14.7 \\ &= 288\text{J} \end{aligned}$$