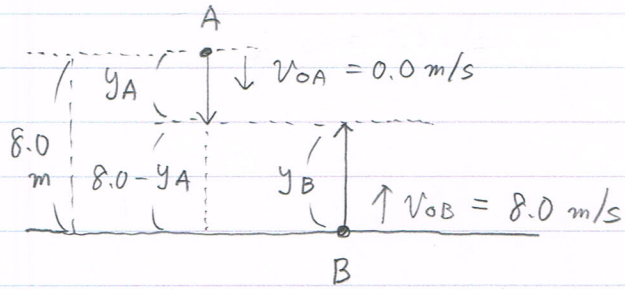


④ P39

(1)



小球Bについて (上向きを正)

$$\begin{cases} v_B = v_{0B} - gt & \dots ① \\ y_B = v_{0B}t - \frac{1}{2}gt^2 & \dots ② \\ v_B^2 - v_{0B}^2 = -2gy_B & \dots ③ \end{cases}$$



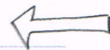
公式

$$\begin{cases} v = v_0 - gt \\ y = v_0t - \frac{1}{2}gt^2 \\ v^2 - v_0^2 = -2gy \end{cases}$$

②より $y_B = 8t - \frac{1}{2} \times 9.8 t^2$
 $= 8t - 4.9t^2$

小球Aについて (下向きを正)

$$\begin{cases} v_A = gt & \dots ①' \\ y_A = \frac{1}{2}gt^2 & \dots ②' \\ v_A^2 = 2gy_A & \dots ③' \end{cases}$$



公式

$$\begin{cases} v = gt \\ y = \frac{1}{2}gt^2 \\ v^2 = 2gy \end{cases}$$

②'より $y_A = \frac{1}{2} \times 9.8 t^2$
 $= 4.9t^2$

図より、同じ高さ y を 時間 t [s] は、

$$\begin{aligned} 8.0 - y_A &= y_B \\ 8 - 4.9t^2 &= 8t - 4.9t^2 \\ 8t &= 8 \\ t &= 1.0 \end{aligned}$$

$\therefore 1.0$ [s]

その時の高さ h [m] は、

$$\begin{aligned} h &= y_B \\ &= 8t - 4.9t^2 \\ &= 8 \times 1 - 4.9 \times 1^2 \\ &= 3.1 \end{aligned}$$

$\therefore 3.1$ [m]

(2) v_A, v_B は ①', ①より

$$\begin{aligned} v_A &= gt \\ &= 9.8 \times 1 \\ &= 9.8 \end{aligned}$$

上向きを正



$\therefore v_A$ は -9.8 [m/s]

$$\begin{aligned} v_B &= v_{0B} - gt \\ &= 8.0 - 9.8 \times 1 \\ &= -1.8 \end{aligned}$$

$\therefore v_B$ は -1.8 [m/s]

