

50

(1)

物体Aと物体Bの加速度 a_A, a_B は共に等しい。

物体Aについて、

$$F_A = T - \mu m_A g, \quad F = ma \text{ より、}$$

$$\mu = 0.2, \quad m = m_A = 0.3 \text{ kg}, \quad g = 9.8 \text{ m/s}^2$$

を代入して、

$$0.3a_A = T - 0.588 \quad \cdots \textcircled{1}$$

物体Bについて、

$$F_B = m_B g - T, \quad F = ma \text{ より、}$$

$$m = m_B = 0.4 \text{ kg}, \quad g = 9.8 \text{ m/s}^2$$

を代入して、

$$0.4a_B = 3.92 - T$$

$$a_A = a_B \text{ より、}$$

$$0.4a_A = 3.92 - T \quad \cdots \textcircled{2}$$

①, ②式より、

$$a_A = 4.76 \text{ m/s}^2$$

$$T = 2.02 \text{ N}$$

(2)

$$v^2 - v_0^2 = 2ax \text{ より、}$$

$$v_0 = 0 \text{ m/s}, \quad a = 4.76 \text{ m/s}^2, \quad x = 1 \text{ m}$$

を代入して、

$$v^2 = 2 \cdot 4.76 \cdot 1$$

$$\therefore v = 3.09 \text{ m/s}$$