

59

質量 0.1kg , 0.02kg の粘土塊の運動量 p_1, p_2 は、

$p = mv$ より、

$$m_1 = 0.1\text{kg} \quad , \quad v_1 = 20\text{ m/s}$$

$$m_2 = 0.02\text{kg} \quad , \quad v_2 = -10\text{ m/s}$$

を代入して、

$$p_1 = 2\text{ kg} \cdot \text{m/s} \quad \cdots \textcircled{1}$$

$$p_2 = -0.2\text{ kg} \cdot \text{m/s} \quad \cdots \textcircled{2}$$

一体となった粘土塊の速度を v とすると、その運動量 p は、

$$p = (0.1 + 0.02)v$$

$$= 0.12v \quad \cdots \textcircled{3}$$

となる。

運動量保存の法則より、

$$p = p_1 + p_2 \quad \cdots \textcircled{4}$$

①, ②, ③, ④式より、

$$0.12v = 2 - 0.2$$

$$\therefore v = 15\text{ m/s}$$

向きは、

$|p_1| > |p_2|$ より、

0.1kg の粘土塊の移動方向。