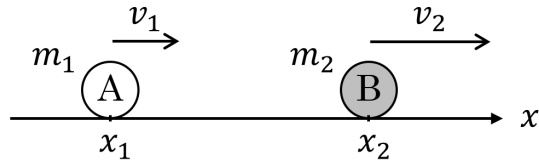


## ■ 重心（座標）系<sup>1)</sup>

### 1. 重心と重心速度



系の重心の座標  $x_G$  は,

$$x_G = \frac{m_1 x_1 + m_2 x_2}{m_1 + m_2}$$

であった。  $\Delta t$  での  $x_G$  の変化量  $\Delta x_G$  は、  $\Delta t$  での  $x_1, x_2$  の変化量を  $\Delta x_1, \Delta x_2$  と表すと,

$$\Delta x_G = \frac{m_1 \Delta x_1 + m_2 \Delta x_2}{m_1 + m_2}$$

であるから,

$$\frac{\Delta x_G}{\Delta t} = \frac{m_1 v_1 + m_2 v_2}{m_1 + m_2}$$

と表される。従って,

重心速度は、運動量保存則が成り立つとき、  $v_G = \frac{m_1 v_1 + m_2 v_2}{m_1 + m_2}$  となる。

といえる。

※ 特に、系の運動量の総和がゼロのとき、  $v_G = 0$  となるため、重心の座標は  $x_G = \text{const}$  となる。

<sup>1)</sup> center-of-mass system

## 2. 重心（座標）系

重心から見た物体 A, B の相対速度  $u_1, u_2$  は,

$$u_1 = v_1 - v_2 = 7 - 8$$

$$= \frac{m_2}{m_1 + m_2}(v_1 - v_2)$$

$$u_2 = v_2 - v_1 = 8 - 7 = 10$$

$$= \frac{m_1}{m_1 + m_2}(v_2 - v_1)$$

と書かれる。従って,

$$u_2 = -\frac{m_1}{m_2}u_1 \quad \Rightarrow \quad 11$$

これは、言い換えると,

重心から見ると、物体 A, B はそれぞれ,

12\_ \_ \_ \_ \_ に, 13\_ \_ \_ \_ \_ で運動している  
ように見える

ということである。

※ 速度が「質量の逆比の大きさに逆向き」ということは,

14\_ \_ \_ \_ \_ も「質量の逆比の大きさに逆向き」である。