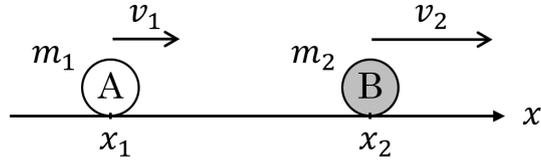


■ 重心（座標）系¹⁾

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。 Δt での x_G の変化量 Δx_G は、 Δt 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 $x_G = \frac{m_1 x_1 + m_2 x_2}{m_1 + m_2}$ となる。

¹⁾ 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,

$$u_1 = 7 \qquad = 8$$

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

$$u_2 = 9 \qquad = 10$$

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

と書かれる。従って,

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

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。