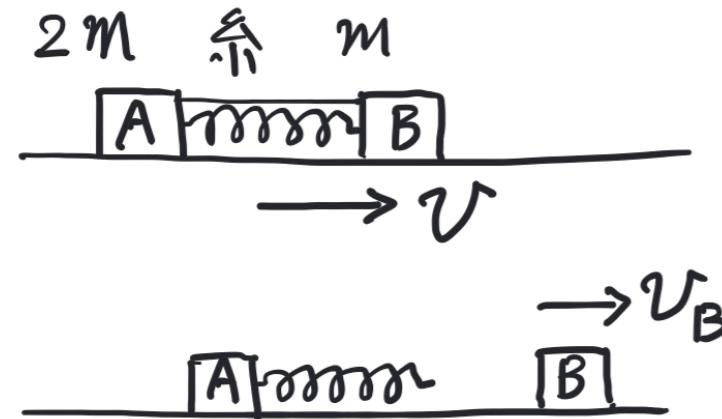


kaze31



$$(1) (2m+m)v = mv_B \quad v_B = \underline{3v [m/s]}$$

$$\begin{aligned} (2) \frac{1}{2}kx^2 &= \frac{1}{2}mv_B^2 - \frac{1}{2}(2m+m)v^2 \\ &= \frac{1}{2}m(9v^2 - 3v^2) \\ &= \frac{1}{2} \cdot 6m v^2 \\ x &= \underline{\sqrt{\frac{6m}{k}} \cdot v [m]} \end{aligned}$$

$$(3) \quad \begin{array}{c} v_B \\ \text{---} \\ \boxed{B} \\ \text{---} \\ v_B \end{array} \quad 2m v_B = \underline{6m v [N \cdot s]}$$

Bが受けた力積を
求めればよい
(作用・反作用の法則)

(4) AとBの速さは同じになるので, $v [m/s]$

(5)



左向きを正とする。

$$m \cdot 3v = 2m \cdot v_A' + m v_B' \dots \textcircled{1}$$

エネルギーが保存されるので、反発係数を1とおける。

$$1 = - \frac{v_B' - v_A'}{3v} \dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} \text{より}, \quad 3v = 2v_A' + v_B' \dots \textcircled{1}'$$

$$\textcircled{2} \text{より}, \quad 3v = v_A' - v_B' \dots \textcircled{2}'$$

$$\textcircled{1}' + \textcircled{2}' \text{より} \quad v_A' = \underline{2v [m/s]} \quad (\textcircled{2}' \text{へ代入して}, \quad v_B' = -v [m/s])$$

ここで注意をしておきます。

最も縮んだ状態と離れた状態とでは、運動量保存則は成り立ちます。エネルギーに関しては、ばねの弾性力による位置エネルギーを含めて保存の式を書きます。

$$(x = \sqrt{\frac{6m}{k}} v)$$

$$\frac{1}{2} \cdot (2m+m) \cdot v^2 + \frac{1}{2} k x^2 = \frac{1}{2} \cdot 2m \cdot v_A'^2 + \frac{1}{2} m v_B'^2$$

(6) 左向きを正として、 $v'_B = -v$ となるので、右へ動く。