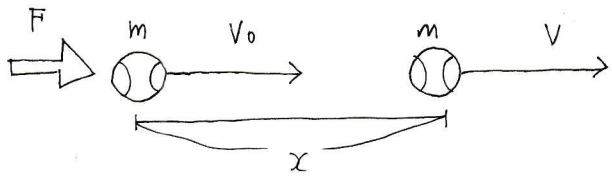
4. 力学的エネルギーの保存

A. 力学的エネルギー保存則

ボールに力を加えて移動した　（初速度が V_0 から、速度 V に加速した）



移動した距離 x.

物体に加えた力がした仕事は、

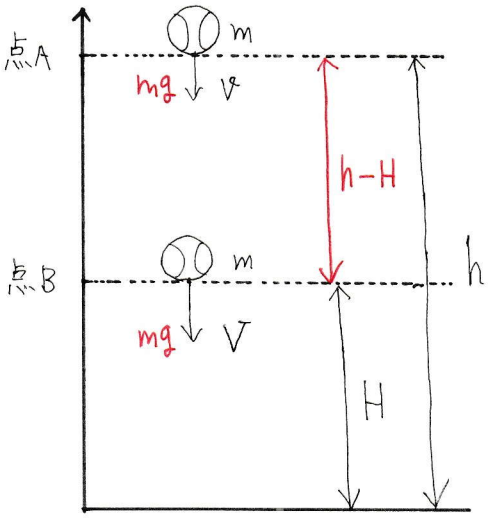
$$\boxed{W = Fx}$$

それは、 ‖

ボールがもつ運動エネルギーの増分に等しい。

$$\boxed{W = \underbrace{\frac{1}{2}mv^2}_{後} - \underbrace{\frac{1}{2}mv_0^2}_{前}}$$

運動エネルギー
$K = \frac{1}{2}mv^2$



重力がした仕事は、

$$\boxed{\underset{mg}{F}\underset{h-H}{x} = \underbrace{\frac{1}{2}mv^2}_{後の運動エネルギー} - \underbrace{\frac{1}{2}mv_0^2}_{前の運動エネルギー}}$$

なので、

$$mg(h-H) = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv^2$$

$$\underbrace{mgh}_{前の位置エネルギー} - \underbrace{mgH}_{後の位置エネルギー} = \underbrace{\frac{1}{2}mv^2}_{後の運動エネルギー} - \underbrace{\frac{1}{2}mv^2}_{前の運動エネルギー}$$

↓

前を左辺に後を右辺にまとめる。

$$\underbrace{\overset{K}{\frac{1}{2}mv^2} + \overset{U}{mgh}}_{前} = \underbrace{\overset{K}{\frac{1}{2}mV^2} + \overset{U}{mgH}}_{後}$$

K + U を力学的エネルギーといい、一定である。