

第13回 ポテンシャルエネルギーとエネルギー保存

ポテンシャルエネルギーは系の配置に関するエネルギーであり、仕事をするとポテンシャルエネルギーは減少する。

$$\Delta U = -W$$

物体に仕事 W_1 をして系の配置が変わる。系の配置が逆転する過程で仕事 W_2 をする。

$$W_1 = -W_2$$

であるとき系の形態のエネルギーはポテンシャルエネルギーであり、力は**保存力**である。保存力がする仕事は経路によらない。

重力ポテンシャルエネルギー

$$U(y) = mgy$$

弾性ポテンシャルエネルギー

$$U(x) = \frac{1}{2}kx^2$$

運動エネルギー K 、ポテンシャルエネルギー U に対して、**力学的エネルギー**を

$$E_{mec} = K + U$$

と定義する。仕事 W に対して

$$\Delta K = W$$

$$\Delta U = -W$$

であるので、力学的エネルギーは保存する。

$$K_2 + U_2 = K_1 + U_1$$

力は

$$F = -\frac{dU}{dx}$$

と表される。