

第10回 保存力とポテンシャルエネルギー

経路 C を通る仕事

$$W_{ACB} = \int_C \mathbf{F}(\mathbf{r}) \cdot d\mathbf{r}$$

仕事を経路によらず支点と終点だけで決まるとき $\mathbf{F}(\mathbf{r})$ は**保存力**である。力 $\mathbf{F}(\mathbf{r})$ が保存力のとき、ポテンシャルエネルギーは

$$U(\mathbf{r}) = - \int_{r_0}^{\mathbf{r}} \mathbf{F}(\mathbf{r}) \cdot d\mathbf{r}$$

運動エネルギーの変化はなされた仕事に等しい。

$$K_B - K_A = W_{AB} = -U(\mathbf{r}_B) + U(\mathbf{r}_A)$$

力学的エネルギーの変化はなされた仕事に等しい。

$$E = K + U(\mathbf{r}) = \frac{1}{2}mv^2 + U(\mathbf{r})$$

保存力のみを受けて運動する物体の力学的エネルギーは保存する。