

动能定理初步

一、动能公式

$$E_k = \frac{1}{2}mv^2$$

单位: 焦耳(J)

★ 性质 $\left\{ \begin{array}{l} E_k \text{ 为标量} \\ v: \text{相对地的速率, 与方向无关} \end{array} \right.$

例: 速度变化 动能可能不变 (v 大小不变, 方向改变)

二、动能定理:

1. 内容: 合外力对物体做的功, 等于物体在这个过程中动能的变化量.

2. 公式:

$$W_{\text{合}} = \Delta E_k = \frac{1}{2}mv_{\text{末}}^2 - \frac{1}{2}mv_{\text{初}}^2$$

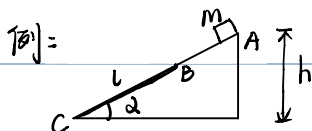
3. 适用范围: 惯性系内所有运动和所有力做功

4. 解题步骤:

① 找研究过程

② 求 $W_{\text{合}}$ 和初末状态 ΔE_k

③ 由动能定理得: $W_{\text{合}} = \Delta E_k$



例:

已知 AB 光滑, $BC = l$, 从 A 静止释放到 C 停止, 求 BC 段 μ ?

$$\text{解析: } A \rightarrow C, \quad \begin{cases} \Delta E_k = 0 \\ W_{\text{合}} = mgh - \mu mgl \cos \alpha \end{cases}$$

$$\text{由动能定理得: } W_{\text{合}} = \Delta E_k$$

$$\Rightarrow \text{求得 } \mu = \frac{h}{l \cos \alpha}$$