

1 简谐运动

简谐运动中的振幅，周期，频率和相位

简谐运动方程： $x = A\cos(\omega t + \phi)$

一、振幅A，周期T

t+T状态不变，即 $x = A\cos(\omega t + \phi) = A\cos(\omega(t + T) + \phi)$

二、频率 ν

$$\omega T = 2\pi \quad T = \frac{2\pi}{\omega} \quad \nu = \frac{1}{T}$$

角频率： ω

三、相位 $(\omega t + \phi)$

t = 0时 $\omega t + \phi = \phi$ 为初相位

1、描述振动系统形象状态的物理量

2、描述振动系统状态的变化趋势

3、描述频率相同的两振动系统或（两物理量）的振动变化步调

四、常数A和 ϕ 的确定

由初始条件 x_0 和 v_0

$$x_0 = A\cos\phi \quad v_0 = -\omega A\sin\phi \quad A = \sqrt{x_0^2 + \frac{v_0^2}{\omega^2}}$$

五、简谐运动的速度和加速度