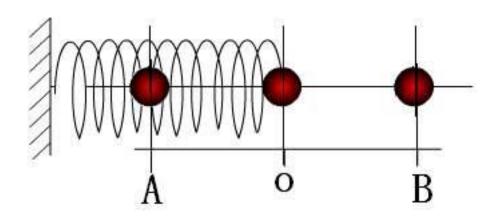
机械振动 振动分析



弹簧振子是最简单的机械振动,初始位置在 O 点,此时弹簧为原始长度,将弹簧拉至 B 点放手,弹簧将在 B 点与 A 点(B 点与 A 点关于 O 点对称)来回往复运动。弹簧对于振子的回复力取决于弹簧的形变量,因此振子在每一个点的回复力情况均不同,每个点的速度和加速度也不同,并且始终在变化。

机械振动的最大振动范围,即 A 点或者 B 点到 O 点的距离称为振幅,符号: A,单位: m (米)。 完成一次全振动需要的时间称为周期,符号: T,单位: s (秒); 周期的倒数就是频率,符号: f,单位: Hz (赫兹)。

机械振动的回复力(加速度)的方向始终指向中心位置 O点。

在 B 点: 离开 O 点的距离最远,弹簧的形变量最大,回复力(加速度)最大,速度为 0。

B 点到 O 点过程: 离开 O 点的距离减小,弹簧的形变量减小,回复力(加速度)减小,速度增大,是加速度变小的加速运动。

- O点: 弹簧没有形变量, 回复力(加速度)为0, 速度最大。
- O 点到 A 点过程: 离开 O 点的距离增大,弹簧的形变量增大,回复力(加速度)增大,速度减小,是加速度增大的减速运动。

在 A 点: 离开 O 点的距离最远,弹簧的形变量最大,回复力(加速度)最大,速度为 0。

A 点到 O 点过程: 离开 O 点的距离减小,弹簧的形变量减小,回复力(加速度)减小,速度增大, 是加速度变小的加速运动。

- O点: 弹簧没有形变量, 回复力(加速度)为0, 速度最大。
- O点到B点过程: 离开O点的距离增大,弹簧的形变量增大,回复力(加速度)增大,速度减小,是加速度增大的减速运动。