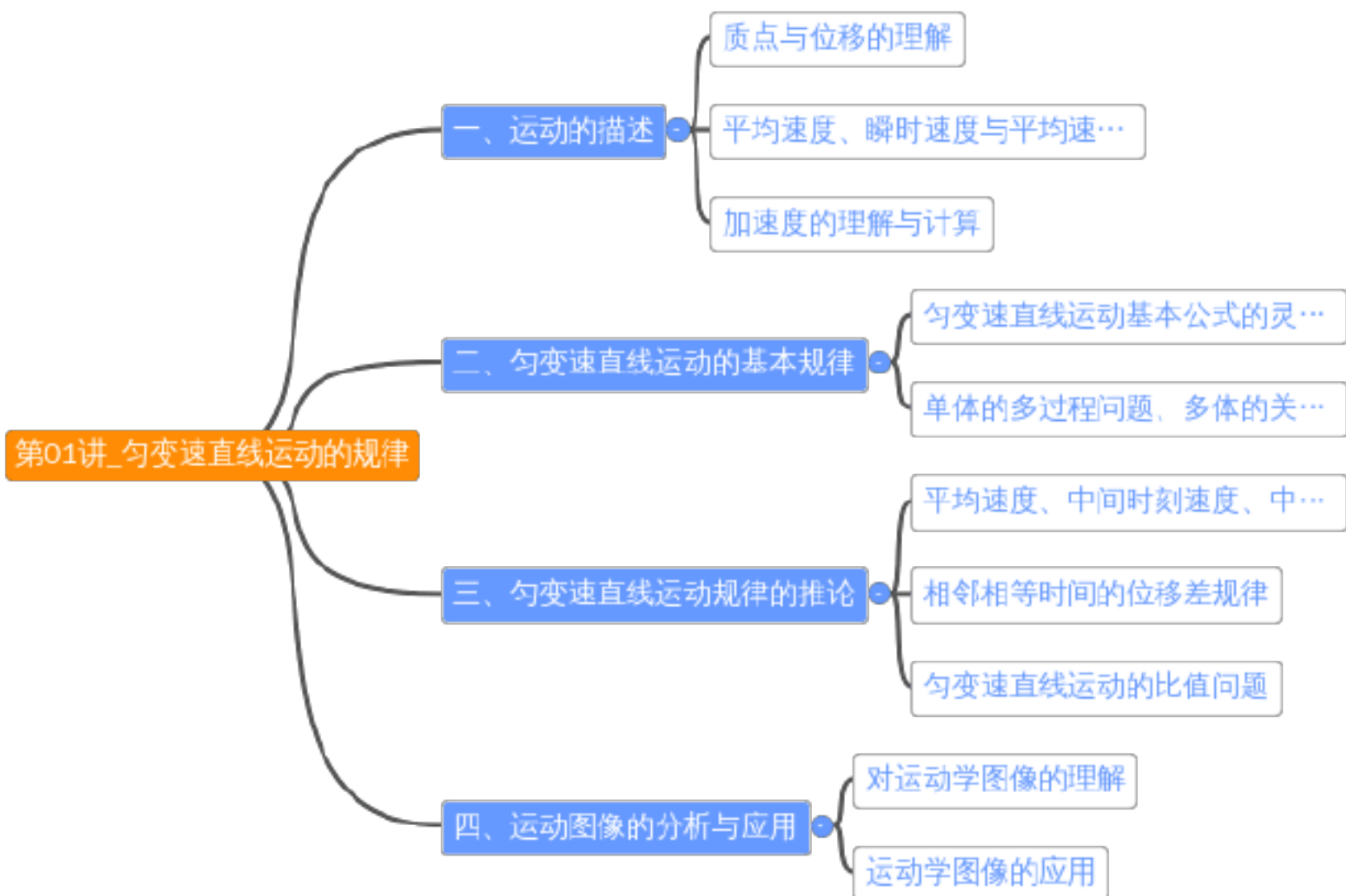


# 第 01 讲 匀变速直线运动的规律



## 知识图谱



## 运动的描述



## 知识精讲

关于运动的描述，包括如下几方面的内容：

运动的描述 { 质点、参考系、位移  
平均速度、瞬时速度、平均速率  
速度、速度的变化量、加速度

### 1. 质点、参考系、位移

(1) 质点是理想模型，忽略了无关因素和次要因素，是简化出来的理想的、抽象的模型，实际并不存在。是否可以看出质点，要看它的大小和形状是否可能被忽略以及要求的精确程度。

理想化模型是分析和解决物理问题的重要思想。物理中的重要理想化模型，还包括，轻杆，轻绳，轻弹簧等。

(2) 参考系的选择是任意的，对于同一物理的运动描述，参考系不同，其运动性质有可能不同。

(3) 对于位移和路程的辨析如下：

	位移	路程
决定因素	由初末位置决定	由实际的运动轨迹的长度决定
运算规则	矢量的平行四边形法则	标量的代数运算

## 2. 平均速度、瞬时速度、平均速率

### (1) 平均速度与瞬时速度的区别和联系

	平均速度	瞬时速度
定义式	$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$	$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} (\Delta t \text{ 趋于零})$
矢量性	矢量，平均速度方向和物体位移方向相同	矢量，瞬时速度方向与物体运动方向相同，沿其运动轨迹的切线方向
实际应用	物理实验中通过光电门测速，平均速度视为瞬时速度	

### (2) 平均速度与平均速率的区别

平均速度的大小不能称为平均速率。平均速率是路程与时间的比值。只有当路程和位移的大小相同时，平均速率才等于平均速度的大小。

## 3. 速度、速度变化量、加速度

### (1) 几个物理量的比较

	速度 $v$	速度变化量 $\Delta v$	加速度 $a$
物理意义	描述物体运动的快慢和方向，是状态量	描述物体速度的变化，是过程量	描述物体速度变化快慢和方向，是状态量
定义式	$v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$	$\Delta v = v - v_0$	$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v - v_0}{\Delta t}$
方向	与位移 $x$ 同向，即物体运动的方向	由 $(v - v_0)$ 或 $a$ 的方向决定	与 $\Delta v$ 的方向一致，由 $F$ 的方向决定，而与 $v_0$ 、 $v$ 方向无关

(2) 加速度的定义式为  $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ ，加速度的决定式为  $a = \frac{F}{m}$ ，即加速度的大小由物体受到的合力  $F$  与物体的质量共同决定，加速度的方向由合力的方向决定。

### (3) 关于加速度与速度的关系

物体做加速运动还是减速运动，关键是看物体的加速度与速度的方向关系，当加速度方向与速度方向相同时，物体作加速运动，速度增大；当加速度方向与速度方向相反时，物体作减速运动，速度减小。



### 三点剖析

课程目标：

1. 理解描述运动的基本物理量（质点、位移、平均速度、瞬时速度、加速度）



### 质点与位移的理解

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/788013031125006027>