

第二章 运动的世界

2.3 快与慢

蜗牛在地面沿直线爬行，自行车在平直公路上行驶，飞机在空中沿直线飞行，它们的运动情况有何区别？



他们运动的快慢不一样。

生活中怎样比较物体运动的快慢呢？

比较物体运动快慢的方法



观众：相同时间比路程



裁判：相同路程比时间

思考讨论

如果两个物体运动的路程和运动的时间都不相同，如何比较它们运动的快慢？

时间、路程都不相同时，在物理学中常采用**相同时间比路程的方法**，也就是将物体运动的路程除以所用时间。这样，在比较不同运动物体的快慢时，可以保证时间相同。

特别提醒

在利用上述方法比较物体运动的快慢时，我们用到了**控制变量法**，即：让时间和路程中的**其中一个量**相同时，研究**物体运动快慢与另一个量**的关系进而得到时间一定时，路程越长运动越快；路程一定时，时间越短运动越快的结论。

小结

比较物体运动快慢的方法

- 相同时间比路程；
- 相同路程比时间；
- 路程与时间的比值。

典型例题

在男子100m短跑比赛中，关于运动的快慢，下列说法正确的是（ A ）

①观众用“相同时间比路程”的方法比较运动的快慢；②物理学中用观众的方法来比较运动的快慢；③终点裁判用“相同路程比时间”的方法比较运动的快慢；④物理学中用裁判的方法来比较运动的快慢

A. ①②③

B. ①②④

C. ②③④

D. ①③④

解析：比赛时，观众是根据相同的时间内，比较路程的大小得出结论的，①正确；在物理学中，一般根据单位时间内通过的路程(即速度)来比较运动的快慢，相当于“相同时间比路程”，②正确、④错误；终点裁判用“相同路程比时间”的方法比较运动的快慢，所用时间越短，运动越快，③正确。

速度概念的引入

小明同学的100m跑成绩为17s,小亮同学的50m跑成绩为8s,要知道他俩谁跑得快,应该怎么办?

小明和小亮运动的路程和运动的时间都不相同,如何比较他们运动的快慢?

(1)物理中,用**速度**来定量表示物体运动的快慢。

(2)定义速度,采用“**相同时间,比较路程**”的方法。

可以比较在1s内,小明和小亮通过的路程:

1s内小明通过的路程为:

$$\frac{100m}{17} = 5.88m$$

1s内小亮通过的路程为:

$$\frac{50m}{8} = 6.25m$$

速度

1. **物理意义**：表示物体运动快慢的物理量。
2. **定义**：路程与时间之比叫做速度。

在数值上等于物体单位时间内通过的路程。

3. **公式**：速度 = $\frac{\text{路程}}{\text{时间}}$ $v = \frac{s}{t}$ $\Rightarrow \begin{cases} t = \frac{s}{v} \\ s = vt \end{cases}$

s ---路程---米(m); t ---时间---秒(s); v ---速度---单位?

4. **单位**：在国际单位制中为**米/秒**（ m/s或 $m \cdot s^{-1}$ ）

交通运输中常用单位：**千米每小时**（ km/h或 $km \cdot h^{-1}$ ）

(1) 换算关系：

$$1m/s = \frac{1000 \frac{1}{3600} km}{1 h} = 3.6 km/h$$

(2). $5m/s = \underline{18} km/h$

$72km/h = \underline{20} m/s$

5. **速度表**：可以直接显示出交通工具的速度。



甲



乙

(1)甲图所示是某汽车速度表表盘的示意图，它既可以作为速度表,也可以作为里程表。数字“076904”，表示到目前为止该车所行驶的**路程**。

(2)乙图的速度表，读数是：90 km/h

- ①速度公式中的 v 、 s 和 t 三个物理量，必须是同一个运动物体在同一运动过程中的速度，路程和时间；
- ②一定要记住它们之间的换算关系 $1\text{m/s}=3.6\text{km/h}$ 。
- ③速度的大小是由路程与时间的比值决定的，不能说“速度与路程成正比”，或“速度与时间成反比”。
- ④计算时带入的数据包含数值和单位两部分。
- ⑤在应用公式进行计算时，无论是定义式还是变形式，都要注意单位的对应搭配千米/时或米/秒。
- ⑥ 1m/s 的物理意义：某物体 1s 内通过的路程是 1m 。

一些物体运动的速度

物体	速度 ($\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$)	物体	速度 ($\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$)
蜗牛	约 1.5×10^{-3}	上海磁悬浮列车	可达120
人 	约1.1	喷气式客机	约250
自行车 	约5	超音速歼击机	约700
高速路上的小轿车	约33	出膛的子弹	约1000
雨燕	可达48	同步卫星	3070

6. **限速标志**：在不同的道路或不同的路段,有很多限速的标志牌.



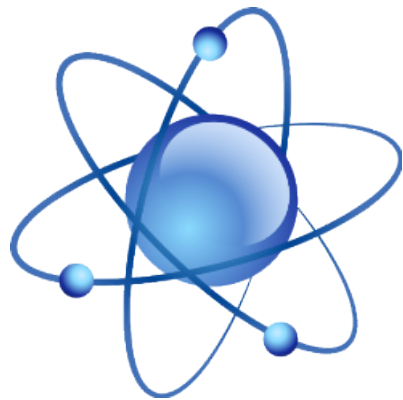
单位是 km/h, 表示机动车不得超过限速标志标明的速度。

匀速直线运动和变速直线运动

观察下面的图片，说一说物体的运动路线



曲线运动



曲线运动



直线运动

物体的运动路线各种各样，机械运动按照路线可大致分为：

直线运动和曲线运动；

直线运动又可分为：

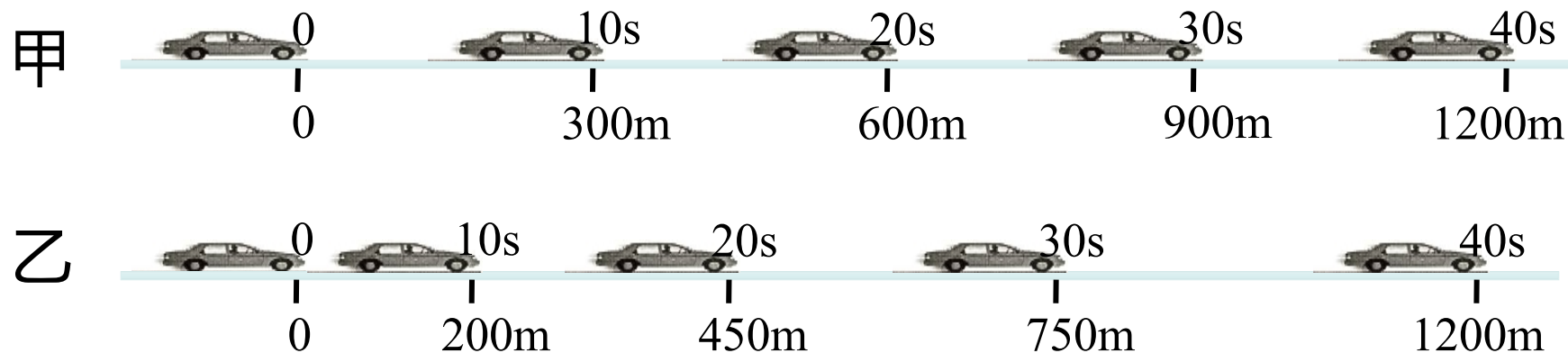
匀速直线运动 — 各段时间内的速度相等。

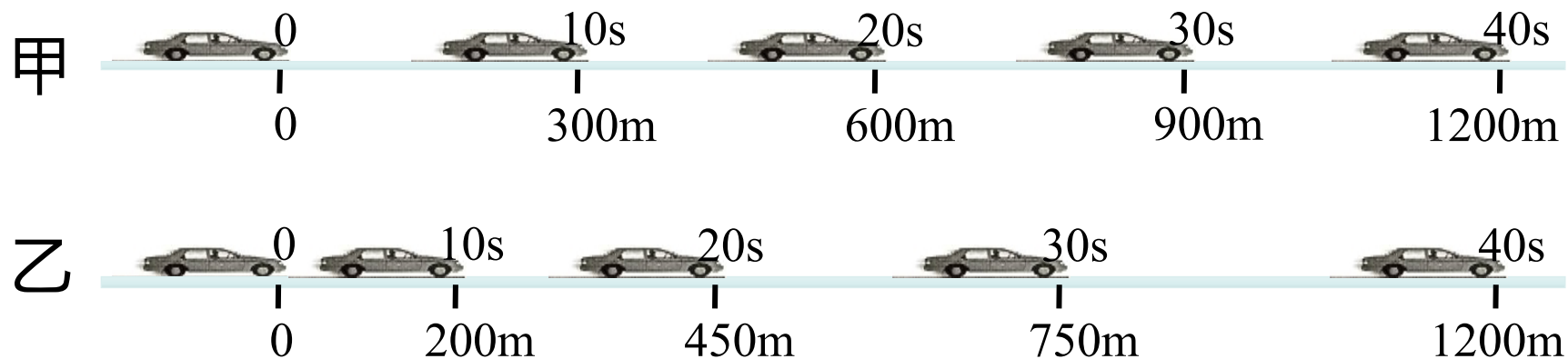
变速直线运动 — 各段时间内的速度不相等。

最简单的运动就是匀速直线运动，今天我们首先来学习匀速直线运动。

匀速直线运动

想一想：甲、乙两图中汽车在各段时间内的速度有什么特点？





甲图中汽车在各段时间内的速度特点：**物体沿着直线，在相同的时间内通过的路程相等，它的速度是不变的。**

乙图中汽车在各段时间内的速度特点：**物体沿着直线，在相同的时间内通过的路程不相等，它的速度的大小常常是变化的。**

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/935302122041011134>