

# 第五节



# 速度变化的快慢

# 加速度

000 000000 000  
000 000000 000  
000 000000 000  
000 000000 000



# 常见物体的运动是变速的运动

中央电化教育

百米赛跑是加速直线运动

飞机起飞是加速直线运动



# 一、速度变化快慢的比较

	初始速度 $/\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$	经过时间 $/\text{s}$	末了速度 $/\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$
A. 自行车下坡	2	3	11
B. 公共汽车出站	0	3	6
C. 某舰艇出航	0	20	6
D. 火车出站	0	100	20
E. 飞机在天空飞行	300	10	300

每秒速度变化 A: 3; B: 2; C: 0.3; D: 0.2; E: 0  
每秒速度变化最大的是 A

**比较A和B:** 它们经过的时间相等 (都是3s), *A* 的速度变化量 ( $11\text{m/s}-2\text{m/s}=9\text{m/s}$ ) 不小于 *B* 的速度变化量 ( $6\text{m/s}$ ) 时间相等的情况下速度变化量大的物体速度变化得快, 即自行车比汽车速度变化得快。

**比较B和C:** 它们速度的变化量相等 (都是 $6\text{m/s}$ ) , *B* 经过的时间比 *C* 短, 在速度变化量相等的情况下运动时间短的物体速度变化得快, 即汽车比舰艇速度变化的快。

**比较C和D：**火车速度的变化量跟舰艇不相等，所以经过的时间也不相等。要比较它们的速度变化的快慢，只有计算它们平均每秒钟速度的变化量，单位时间内速度变化多的物体速度变化快。由此得出以上五个物体每秒钟速度变化的数值分别为3、2、0.3、0.2和0，它们的速度变化的快慢程度便很轻易比较出来。

## 二、加速度

1、为反应物体速度变化的快慢而引入加速度这一概念。

2、定义：加速度等于物体速度的变化( $v_t - v_0$ )与完毕这一变化所用时间 $t$ 的比值。即

$$a = \frac{v_t - v_0}{t}$$

**注：**式中为初速度 $v_0$ （时间 $t$ 开始时的速度），为末速度 $v_t$ （时间 $t$ 末了时的速度），**a**为在时间 $t$ 内的加速度。

3、加速度单位：在国际单位制中是：**米/秒<sup>2</sup>**，读作“米每两次方秒”符号是 **$m/s^2$** （或 $m \cdot s^{-2}$ ）常用单位还有厘米/秒<sup>2</sup>（ $cm/s^2$ ）等。

4、加速度含义：加速度等于速度的变化和时间  
的比值。因而加速度是**速度对时间的变化率**。即  
单位时间内速度的变化：如 $a=1m/s^2$ 表达物体每  
秒钟速度的变化量是 $1m/s$ 。

**注：**加速度不是表达速度的变化量，速度的变化  
量（ $\Delta v$ ）与速度的变化率（ $\Delta v/\Delta t$ ）不同。

5、加速度是矢量，加速度的方向和速度变化量的方向相同。



中央电化教育馆

(1) 在**加速**直线运动中，加速度方向和初速度方向**相同**。  $a > 0, v_0 > 0$  或  $a < 0, v_0 < 0$

(2) 在**减速**直线运动中，加速度方向和初速度方向**相反**。  $a > 0, v_0 < 0$  或  $a < 0, v_0 > 0$



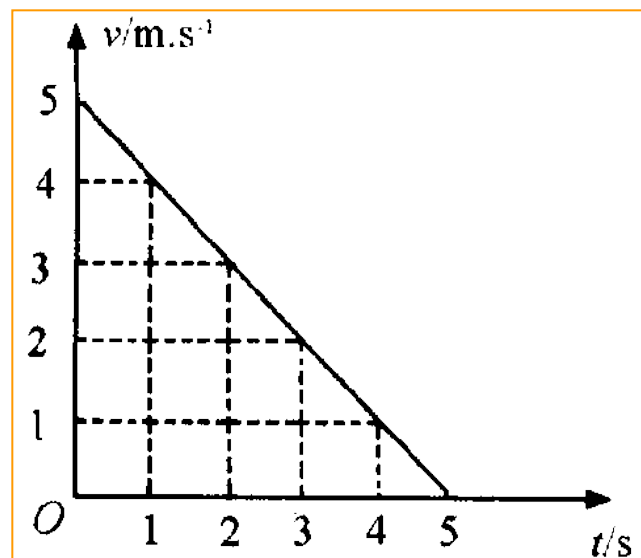
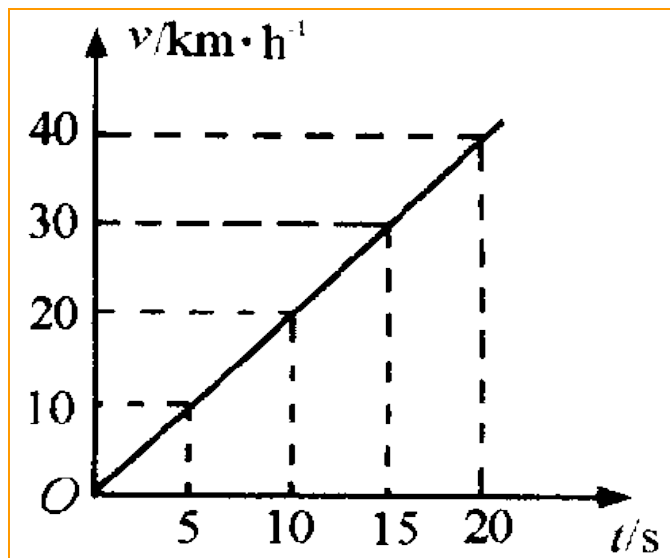
## 6、加速度和速度的区别

(1) 它们具有不同的含义：**加速度描述的是速度变化的快慢，速度描述的是位移变化的快慢。**

(2) **速度大，加速度不一定大；  
加速度大速度不一定大；  
速度变化量大，加速度不一定大；  
加速度为零，速度能够不为零；  
速度为零，加速度能够不为零。**

# 三、在速度图象中加速度的体现

1、在速度图象中，图象的斜率在数值上等于加速度。



左图运动物体做匀加速直线运动，加速度为 $2\text{m/s}^2$ 。

右图运动物体做匀减速直线运动，加速度为 $-1\text{m/s}^2$ 。

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/987113002125006162>