

第三节 快与慢

自主学习

1. 比较物体运动快慢的方法:

(1) 相同的时间比较 路程 的长短。

(2) 相同的路程比较 时间 的多少。

2. 在物理学中,把物体在 单位 时间内通过的 路程 的多少叫作速度。速度是表示物体 运动快慢的物理量。

公式: $v = s/t$, 公式变形为: $s = vt$ 、 $t = s/v$ 。

3. 在国际单位制中,速度的单位是 米/秒, 读作 米每秒 用符号 m/s 或 $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ 表示;日常生活中速度的单位还常用 千米/时, 读作 千米每时 用符号 km/h 或 $\text{km} \cdot \text{h}^{-1}$ 表示。

4. 物理学中,把物体 运动速度不变 的直线运动称为匀速直线运动。

直线运动速度改变 的直线运动称为变速直线运动。

随堂巩固

知识点一 单位换算

1. $54 \text{ km/h} = \underline{15} \text{ m/s}$

2. $15 \text{ m/s} = \underline{54} \text{ km/h}$

3. $7200 \text{ km/h} = \underline{2000} \text{ m/s}$

4. $0.5 \text{ m/s} = \underline{1.8} \text{ km/h}$

知识点二 速度的计算

5. 雅典奥运会上,我国年轻的跨栏名将刘翔,在男子 110 m 栏决赛中,以 12.91 s 的成绩打破了奥运会记录,勇夺冠军。他的速度约为 (B)

A. 7.7 m/s

B. 8.5 m/s

C. 10 m/s

D. 11 m/s

6. 出租车司机在机场高速公路的入口处,看到如图所示的标志牌。在不违反交通规则的前提下,该司机从入口处出发,至少行驶多长时间才能到达机场?

0.3 h



名师点睛

🔥 重难点提示

1. 建立速度的概念。
2. 速度的物理意义及速度概念、公式、单位。
3. 速度的有关计算。

🔥 易错警示

1. 在应用时,速度、路程、时间要对同一物体而言。
2. 速度、路程、时间这三个量的单位必须统一:要么均用国际单位,要么用常用单位。
3. 做匀速直线运动的物体运动快慢不变,速度的大小与路程和时间的大小无关。

🔥 方法归纳

1. 比较物体运动快慢的方法:
 - (1) 观众法:相同时间比较路程,路程越长,运动越快。
 - (3) 裁判法:相同路程比时间,时间越短,运动越快。
 - (2) 综合法:时间、路程都不同,比较单位时间内通过的路程。
2. 物理计算题的格式要求:

已知:

求:

解:①公式

②代入物理量及其单位

③结果;

答:

一、填空题

- 光在空中传播的速度是 3×10^8 m/s, 太阳与地球间的距离为 1.5×10^{11} m, 太阳发出的光到达地球大约需要 8.33 min。
- 猎豹是动物界的短跑冠军, 它在 0.5 min 内能跑 840 m, 则它的平均速度可达 28 m/s。
- 1997 年 4 月 19 日, 厦门轮船总公司的“盛达”号集装箱船从厦门启航, 开赴台湾高雄港, 当日凌晨, “盛达”号载着 20 多个标箱和一些空箱, 约用 17 h 抵达了台湾高雄港, 全程 306 km。这是一次被誉为“破冰之旅”的历史航程, 中断了 48 年的两岸航运由此翻开了崭新的一页。问: “盛达”当时的平均速度是 18 km/h, 合 5 m/s。
- 已知普通列车的速度一般为 100 km/h, 而磁悬浮列车的设计速度为 500 km/h, 上海到南京的铁路线长 300 km, 那么磁悬浮列车从上海到南京需 0.6 h, 行驶时间比普通列车缩短了 2.4 h。
- 小红已经测量出自己正常步行的平均速度是 1.2 m/s。她家离学校 720 m, 为了不迟到, 她至少提前 10 min, 从家出发。

二、选择题

- 下列运动物体中, 平均速度有可能为 20 m/s 的是 (A)
 - 在平直公路上行驶的汽车
 - 正在快速爬行的蚂蚁
 - 正在进行比赛的短跑运动员
 - 在高空中正常飞行的波音 747 飞机
- 一列火车长 600 m, 匀速通过长 1 200 m 的山洞, 从火车进洞到车尾离洞共用 1 min, 火车行驶的速度是 (B)
 - 20 m/s
 - 30 m/s
 - 10 m/s
 - 无法确定
- 汽车在做匀速直线运动, 由速度公式 $V = \frac{S}{t}$, 可得正确的说法是 (C)
 - 汽车的速度与路程成正比, 而与时间成反比
 - 汽车的速度只与路程有关, 路程越大, 速度越大
 - 汽车的速度与路程和时间都无关, 速度是不变的
 - 汽车的速度只与时间有关, 时间越小, 速度越大
- 现在都注重“绿色环保”的生活, 小英、小红、小霞从同一小区门口沿同一道路同时出发, 最终都到达学校, 小英驾驶电瓶车以 30 km/h 的速度匀速前进, 小红以 5 m/s 的速度跑步匀速前进, 小霞以每分钟通过 0.6 km 的速度骑自行车匀速前进, 则 (C)
 - 小英先到达学校
 - 小红先到达学校
 - 小霞先到达学校
 - 三人同时到达学校
- 两台完全相同的电动小车, 在水平路面上由同一地点同时向东做直线运动, 他们路程随时间变化的图象, 如图所示。根据图象做出的下列判断, 其中正确的是 (D)

 - 两车运动的速度大小相等
 - 通过 30 m 的路程, 乙车所用的时间比甲车的长
 - 第 6 s 时, 甲车的动能比乙车的动能大
 - 若以乙车为参照物, 甲车是向西运动的