

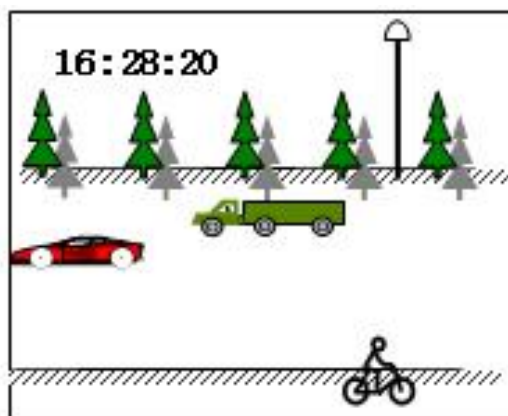
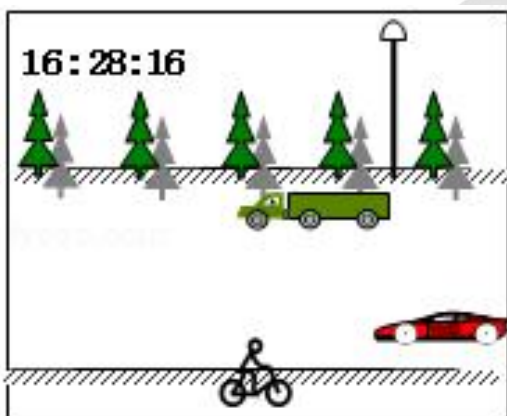


机械运动

日期: _____ 时间: _____ 姓名: _____
Date: _____ Time: _____ Name: _____



初露锋芒



学习目标 & 重难点	1. 理解参照物的概念 2. 掌握关于速度的计算公式 3. 理解速度的定义
	1. 参照物的概念 2. 关于匀速直线运动的计算（考试要求 A；出题频率中）



根深蒂固

一、参照物

- 1、参照物的定义：为了研究物体的运动，_____的物体叫做参照物。
- 2、_____都可做参照物，通常选择参照物以研究问题的方便而定，如研究地面上的物体的运动，常选_____为参照物。
- 3、选择不同的参照物来观察同一个物体结论_____。同一个物体是运动还是静止_____，这就是运动和静止的_____。
- 4、不能选择所研究的对象本身作为参照物，因为如果那样，研究对象_____。

二、机械运动

- 1、定义：在物理学中，把一个物体相对于另一个物体的_____叫做机械运动。
判断物体是运动的还是静止的，可按以下步骤进行：
(1) 首先，确定研究对象—被研究的物体。
(2) (2) 然后，根据题意选定一个参照物。
(3) 最后，你就把自己放到这个参照物上去看被研究的物体，从而得出物体的运动情况。
① 静止：一个物体相对于参照物位置没有改变。
② 运动：一个物体相对于参照物位置发生改变。
- 2、特点：机械运动是宇宙中_____。

三、速度

- 1、比较物体运动快慢的方法：
(1) 比较同时启程的步行人和骑车人的快慢采用：_____。
(2) 比较百米运动员快慢采用：_____。
(3) 百米赛跑运动员同万米运动员比较快慢，采用：_____。
- 2、物理意义：描述物体_____的物理量。
- 3、定义：速度等于运动物体在单位时间内通过的路程（路程与时间之比叫做速度）
- 4、速度的计算公式 $v=s/t$
- 5、国际单位：m/s 常用单位：km/h
- 6、单位换算：1m/s=_____km/h
- 7、人步行速度约 1.2m/s，它表示的物理意义是：_____。
- 8、生活中常见的一些运动速度：

人步行速度 1.2m/s

自行车速度 4m/s

大型喷气客机速度 900km/h

客运火车速度 140km/h

高速小汽车速度 108km/h

光速和无线电波 3×10^8 m/s

四、匀速直线运动

- 1、定义：物体沿着_____运动时，在相等时间内通过的路程相等的运动。
- 2、特点：作匀速直线运动的物体，在任何一段相等的时间内，通过的路程是相等的。在任何时刻、任何一段路程内，速度都是相等的。
- 3、计算：作匀速直线运动的物体，速度大小可用公式 $v=s/t$ 求出，但速度的大小与 s 、 t 的大小_____。



枝繁叶茂

一、参照物

知识点一：机械运动的概念

【例 1】下列几种运动现象中，属于机械运动的是（ ）

- | | |
|-----------------|-----------------|
| A. 春天，桃树上结出桃子 | B. 课间，铃声传到同学们耳中 |
| C. 秋天，熟透的苹果落向地面 | D. 晚上，探照灯光射向天空 |

【例 2】关于机械运动的概念，下列说法是错误的（ ）

- A. 平常所说的运动和静止都是相对于参照物来说的
- B. 所谓参照物就是我们假设不动的物体，以它作为参考研究其它物体运动情况
- C. 选取不同的参照物来描述同一物体的运动，其结果可以是不同的
- D. 研究物体运动，选择地面做参照物最适宜，因为地面是真正不动的物体

【例 3】下列现象中不属于机械运动的是（ ）

- | | |
|------------|---------|
| A. 一江春水向东流 | B. 星光闪闪 |
| C. 海水奔腾 | D. 地震 |

【例 4】下列现象中不属于机械运动的是（ ）

- | | |
|--------------|------------|
| A. 鱼翔浅底，鹰击长空 | B. 蜗牛在慢慢爬行 |
| C. 月亮升起来了 | D. 水凝固成冰 |

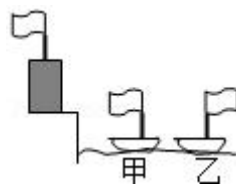
知识点二：参照物的选择

【例 1】有位诗人坐船远眺，写下了著名诗词：“满眼风光多闪烁，看山恰似走来迎；仔细看山山不动，是船行”，诗人在诗词中前后两次对山的运动的描述，所选择的参照物分别是（ ）

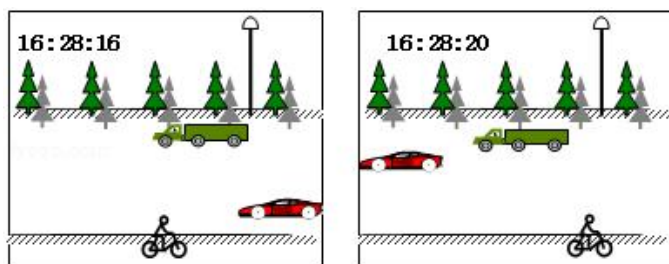
- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| A. 风和水 | B. 船和岸 | C. 山和船 | D. 风和岸 |
|--------|--------|--------|--------|

【例 2】请根据图所示楼房顶上的旗帜和两船上旗帜的飘扬情况，判断出甲、乙两船的运动情况（ ）

- A. 甲船可能向右运动，乙船可能静止
- B. 甲船一定向右运动，乙船一定向左运动
- C. 甲船一定向右运动，乙船可能向左运动
- D. 甲船可能向右运动，乙船一定向左运动



【例 3】小明陪着妈妈在奥体大街散步，拍了些远处的街景照片，先后连续拍了两张，如图所示，根据照片下列说法中正确的是（ ）



- A. 以卡车为参照物，路灯是向左运动的
- B. 以自行车为参照物，马路旁的树木是静止的
- C. 以小轿车为参照物，大卡车是向左运动的
- D. 以地面为参照物，运动的物体中速度最小的物体是大卡车

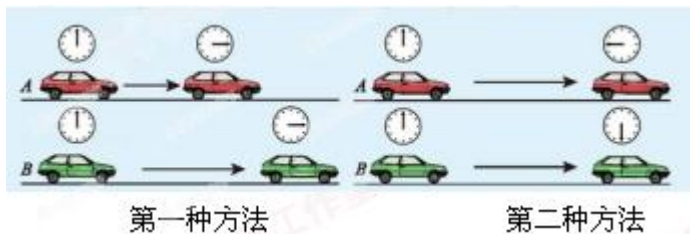
【例 4】一位跳伞运动员在下落过程中，看到身旁的直升飞机在向上运动，则直升飞机相对于地面的运动情况为（ ）

- A. 一定上升
- B. 一定下降
- C. 一定静止
- D. 可能上升，可能下降

二、速度

知识点一：比较运动的快慢

【例 1】下面是两种比较 A 轿车和 B 轿车运动快慢的示意图，由此可知（ ）



- A. 第一种：相同时间比路程；第二种：相同时间比路程
- B. 第一种：相同时间比路程；第二种：相同路程比时间
- C. 第一种：相同路程比时间；第二种：相同时间比路程
- D. 第一种：相同路程比时间；第二种：相同路程比时间

【例 2】我们观看百米赛跑时，判断谁跑得快的根据是（ ）

- A. 速度的大小
- B. 跑过相同的距离比较平均速度的大小
- C. 在相同的时间内，跑过的距离的长短
- D. 跑完相同的距离需要时间的多少

【例 3】甲、乙两同学在平直的马路上骑车匀速前进，甲同学的速度比乙同学的大，以下说法中正确的是（ ）

- A. 甲运动的路程比乙长
- B. 甲运动的时间比乙短
- C. 运动相同的路程甲用的时间比乙长
- D. 在相同的时间内甲运动的路程比乙长

【例 4】下列关于速度的说法正确的是（ ）

- A. 物体运动的路程越长速度越大
- B. 物体运动的时间越长速度越小
- C. 速度是表示物体运动快慢的物理量
- D. 做匀速直线运动的任何物体，他们的速度都相同

知识点二：速度公式的运用

【例 1】甲、乙两种物体的路程之比是 1:3，时间之比是 2:5，则它们的速度之比是（ ）

- A. 5:6
- B. 6:5
- C. 2:15
- D. 15:2

【例 2】关于匀速直线运动的速度 $v=s/t$ ，下列讨论正确的说法是（ ）

- A. 物体运动速度 v 越大，通过的路程 s 越长
- B. 物体运动速度 v 越大，所用时间 t 越少
- C. v 的大小由 s/t 决定，但与 s 、 t 的大小无关
- D. 上述说法都不正确

【例 3】一个正在做匀速直线运动的物体，关于 $v=s/t$ ，下列说法正确的是（ ）

- A. 物体通过的路程 s 越长，物体的速度 v 就越大
- B. 物体运动所用的时间 t 越长，物体的速度 v 就越小
- C. 该物体的速度 v 与路程 s 成正比，与时间 t 成反比
- D. 该物体的速度 v 不随路程 s 和时间 t 的改变而改变

三、匀速直线运动

知识点一：关于匀速直线运动的计算

【例 1】一列长 200m 的火车，行驶的速度是 36km/h，求它匀速通过长 6700m 的南京长江大桥下层的铁路桥时需用的时间是多少秒？

【例 2】小宇和小丽进行 100 米赛跑，每次小宇都比小丽提前 10 米到终点，若小宇退后 10 米再比赛，（速度不变）结果是 （ ）

- A. 小宇先到 B. 小丽先到 C. 无法确定 D. 一起到终点

【例 3】甲用 2h 走了 30km，乙用 20min 走 5km，则 （ ）

- A. 甲快 B. 乙快 C. 一样快 D. 无法比较

【例 4】一个人打靶，目标和人相距 280m，子弹离开枪口 1.3s 后该人听到子弹中靶的声音，空气中的传播声速 340m/s，求子弹离开枪口时的速度。

随堂检测

1、下列运动中，不属于机械运动的是 （ ）

- A. 月球绕着地球转 B. 公路上行驶的汽车
C. 空气的流动 D. 洒在水里的糖使水变甜

2、下列说法中正确的是 （ ）

- A. 房屋、树木随地球转动不属于机械运动
B. 对同一物体选用不同的参照物，其运动情况都相同
C. 由 $v=s/t$ 得知，在匀速直线运动中速度与路程成正比，与时间成反比
D. 用 t/s 也可以表示物体运动的快慢，且 t/s 越小，表示物体运动得越快

3、随着“神舟七号”载人飞船发射成功，我国已实现三次载人航天飞行。在火箭推动飞船上升阶段，航天员是被固定在飞船座舱内的，如图所示，说航天员处于静止，选择的参照物是（ ）

- A. 月球 B. 地球 C. 飞船 D. 太阳



4、我们都知道“刻舟求剑”的故事，当船行靠岸后，从记号处下水不能找到剑，这是因为剑主选错了参照物。要确定落水之剑的位置，剑主应选择的参照物是（ ）

- A. 船夫 B. 其它行驶的船 C. 流水 D. 河岸上的树木

5、摄影师抓拍到了一个有趣的场面（如图）：一只乌鸦站在飞翔的老鹰背上休憩。下列说法不正确的是（ ）

- A. 以乌鸦为参照物，老鹰是静止的
B. 以地面为参照物，乌鸦是静止的
C. 乌鸦、老鹰飞行的快慢相同，它们相对静止
D. 以地面为参照物老鹰是运动的



6、甲、乙二人各乘一台升降机，甲看见楼房在匀速上升，乙也在匀速上升。乙看见楼房在匀速上升，甲在匀速下降。则他们相对于地面（ ）

- A. 甲下降，乙上升 B. 甲上升，乙下降
C. 甲、乙都下降，且甲比乙慢 D. 甲、乙都下降，且甲比乙快

7、短跑运动员奔跑时的速度最接近（ ）

- A. 1 千米/时 B. 1 米/秒 C. 10 千米/时 D. 10 米/秒

8、空中加油机给战斗机进行加油，如果战斗机在加油时，2s 内飞行了 0.4km。则在加油时，空中加油机的速度为（ ）

- A. 50m/s B. 100m/s C. 200m/s D. 400m/s

9、移动电话给我们的生活带来了极大的方便。在实现这种全球快速、简捷地通信中，同步通信卫星发挥了巨大的作用。那么，同步通信卫星（ ）

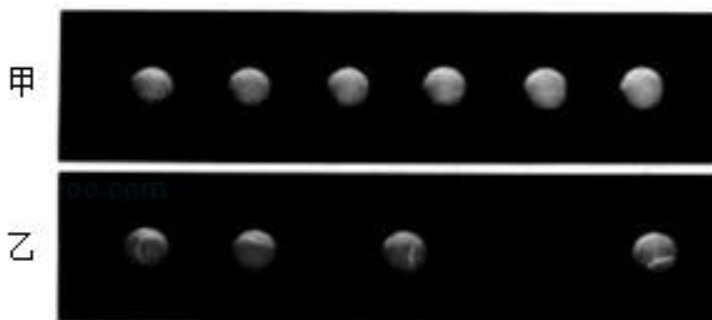
- A. 在高空静止不动 B. 相对于地球静止
C. 相对于任何星体都是运动的 D. 相对于任何星体都是静止

10、汽车在平直的高速公路上匀速行驶，10s 通过了 150m 的路程，汽车的速度是 （ ）

- A. 1500m/s B. 160m/s C. 50m/s D. 15m/s

11、“频闪摄影”是研究物体运动时常用的一种实验方法。摄影在暗室中进行，闪光灯每隔一定的时间闪亮一次，底片就记录下这时物体的位置。下图是甲、乙两个网球从左向右运动时的频闪照片，则下列说法正确的是 （ ）

- A. 甲球运动的时间比乙球短
B. 甲、乙两球运动的时间基本相同
C. 甲球的运动速度基本保持不变
D. 乙球的运动速度越来越小



12、甲、乙两物体都做匀速直线运动，他们所用时间之比为 2:1；他们通过的路之比是 4:1，则甲、乙的速度之比是 （ ）

- A. 2:1 B. 1:2 C. 8:1 D. 1:8

13、下列运动中的人或物，速度最大的是 （ ）

- A. 刘翔以 12.88s 创造了男子 110m 栏世界纪录
B. 某同学骑自行车用 2min45s 前进了 1000m
C. 手扶拖拉机在 20min 内前进 4.8km
D. 载重汽车在城区行驶时限速 30km/h

14、关于匀速直线运动的说法正确的是 （ ）

- A. 沿着路线是直的运动就是匀速直线运动 B. 只要是速度大小不变都是匀速直线运动
C. 匀速直线运动的物体，速度总是保持不变 D. 以上都不对

15、一列火车以 20 米每秒的速度通过一座大桥，火车从上桥到完全通过用了 1 分钟时间，火车完全在桥上的时间是 40 秒钟，请问大桥长多少米？

16、甲乙两地的距离是 900km，一列火车从甲地早上 7：30 出发开往乙地，途中停靠了几个车站，在当日 16：30 到达乙地。列车行驶途中以 144km/h 的速度匀速通过长度为 400m 的桥梁，列车全部通过桥梁的时间是 25s。求：

- (1) 火车从甲地开往乙地的平均速度是多少千米每小时？
- (2) 火车的长度是多少米？

17、某日，气象兴趣小组的同学测得风向为东风、风速为 3m/s。某同学以 5m/s 的速度向西奔跑，那么该同学在奔跑过程中的感觉是 ()

- | | |
|-----------------|-----------------|
| A. 东风，风速比他站立时更大 | B. 西风，风速比他站立时小些 |
| C. 东风，风速比他站立时小些 | D. 西风，风速比他站立时更大 |

18、自动扶梯 60s 内可将站在电梯上不动的人送上楼，若此人在运动的扶梯上走上楼，所需的时间是 45s，则当扶梯静止不动，人沿扶梯走上楼需要 ()

- | | | | |
|---------|---------|---------|----------|
| A. 105s | B. 150s | C. 180s | D. 52.5s |
|---------|---------|---------|----------|

19、某旅客在火车车厢内以 1.5m/s 的速度行走，当车厢静止时，他从车厢尾走到车厢头需要 20s 的时间。当火车以 10m/s 的速度向前匀速行驶时，他从车厢头走到车厢尾所需要的时间和站在地面上的人看到这位旅客通过的路程分别是 ()

- | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|
| A. 20s, 170m | B. 10s, 200m | C. 20s, 230m | D. 15s, 170m |
|--------------|--------------|--------------|--------------|

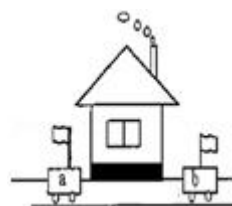


瓜熟蒂落

- 下列情况中物体做匀速直线运动的是 ()
 - 列车正在进站
 - 石块从高处自由落下
 - 垒球被竖直向上抛出
 - 汽车在平直的公路上始终以不变的速度行驶
- 在匀速直线运动下，下面的说法不正确的是 ()
 - 在相等的时间间隔内，通过的路程总是相等的
 - 在任何相等的时间间隔内，通过的路程总是相等的
 - 从速度单位中可以看出，凡是每秒内通过的路程相等的运动都是匀速直线运动
 - 匀速直线运动是运动方向不变且运动快慢不变的运动
- 正常运动的客车速度是 20m/s ，这句话的意义是 ()
 - 客车每秒钟运动的速度是 20m
 - 客车每秒钟通过的路程是 20m
 - 客车每秒钟通过的路程是 20m/s
 - 客车通过的路程是 20m
- 甲乙做匀速直线运动，甲所通过的路程是乙的 2 倍，甲乙所用的时间之比是 2: 3，甲乙速度之比 ()
 - 1: 2
 - 1: 3
 - 3: 4
 - 3: 1
- 一短跑运动员在 5s 内跑完了 50m，汽车行驶的速度是 15m/s ，羚羊奔跑的速度是 72km/h ，那么三者速度从小到大的顺序是 ()
 - 运动员、汽车、羚羊
 - 汽车、羚羊、运动员
 - 羚羊、汽车、运动
 - 运动员、羚羊、汽车员
- 《龟兔赛跑》新篇：兔子和乌龟自从上次赛跑后，成了好朋友，于是在以后的旅行中，陆地上兔子背着乌龟跑，在水中乌龟驮着兔子游，兔子和乌龟因此都走得更快更远了，实现了共赢。下列说法中正确的是 ()
 - 当兔子背着乌龟在陆地爬行时，以兔子为参照物，乌龟是运动的
 - 当兔子背着乌龟在陆地爬行时，以乌龟为参照物，兔子是运动的
 - 当乌龟驮着兔子在水中游泳时，以地面为参照物，乌龟和兔子都是运动的
 - 当乌龟驮着兔子在水中游泳时，以地面为参照物，乌龟和兔子都是静止的

7、路边小屋的烟囱正冒着烟，插有旗帜的 a、b 两车在小屋旁的公路上，观察如图，判断以下关于两车相对于小屋的运动情况，正确的是 ()

- A. a、b 两车一定向左运动 B. a、b 两车一定向右运动
C. a 车可能运动，b 车向右运动 D. a 车可能静止，b 车向左运动



8、甲、乙两列火车在两条平行的铁轨上匀速行驶，两车交汇时，甲车座位上的乘客从车窗看到地面上的树木向东运动，看到乙车向西运动。由此可判断 ()

- A. 甲车向西运动，乙车向东运动 B. 甲车向东运动，乙车向西运动
C. 甲、乙两车都向西运动 D. 甲、乙两车都向东运动

9、四川广播电视塔是四川省最高的建筑物，同时也是成都市的标志之一，电视塔共安装有 7 部电梯，其中有两部是成都市速度最快的，速度为 6m/s ，游人只需 36s 就可以从地面升上 213 米的旋转餐厅，上塔楼必须乘坐电梯，乘客在随电梯竖直上升的过程中，可透过玻璃欣赏楼外美丽的城市景色，分析这一过程，下列说法正确的是 ()

- A. 以地面为参照物，乘客是静止的 B. 以地面为参照物，电梯是静止的
C. 以电梯为参照物，乘客是静止的 D. 以乘客为参照物，地面是静止的

10、甲、乙、丙三辆汽车同向行驶，乙车上的乘客看到甲车向后退，丙车上的乘客看到甲车向前开。则这三辆车中速度最快的是 ()

- A. 甲车 B. 乙车 C. 丙车 D. 无法判断

11、甲物体以乙物体为参照物是运动的，甲物体以丙物体为参照物是静止的，那么以丙物体为参照物，乙物体 ()

- A. 一定运动 B. 一定静止 C. 可能静止可能运动 D. 无法判断

12、事先选定的标准物体，叫做_____，若一个物体相对于参照物的位置没有改变，则称这个物体是_____的。一切物体都在_____，同一物体，选择不同的参照物，其运动情况_____，这就是运动和静止的_____，比如该图是飞机在空中加油的示意图，如果以大型加油机为参照物，则受油机是_____的，以大地为参照物，则受油机是_____的。



13、小明乘车前往厦门的途中看到如图所示的公路标志牌。



问：（1）这两块公路标志牌各表示什么意思？

（2）在不违反交通规则的前提下，该车到达厦门至少要用多少时间？

14、甲、乙两地相距 100 千米，一辆汽车以 40 千米/时的速度从甲地出发开往乙地，此时，正好有一辆汽车从乙地开出向甲地进发，且以后每隔 15 分钟乙地均有一辆车发出，车速都是 20 千米/时，则从甲地发出的那辆车一路可遇到从乙地发出的汽车共（ ）

- A. 15 辆 B. 10 辆 C. 8 辆 D. 无法确定

15、乙两地相距 90km，A 车以 30km/h 的速度从甲地开出，向乙地匀速前进，同时 B 车以 60km/h 的速度从乙地开出，向甲地匀速前进。在两车匀速开出的同时，一只小鸟从甲地出发，以 90km/h 的速度向乙地飞行，当它遇到 B 车后立即以同样大小的速度反向飞行，遇到 A 车后再次反向飞行，如此反复，直到两车相遇时，小鸟一共飞行的路程为 _____ m。

16、商场中有一自动扶梯其上行下行速度相同，某顾客沿上行的自动扶梯走上楼时，走了 16 级，当他用同样的速度相对扶梯沿向下行的自动扶梯走上楼时，走了 48 级，则静止时自动扶梯露出的级数为 _____。

17、一静水湖的南北两岸，有两只船同时相向开出，各以其速度垂直于湖岸匀速驶向对岸。两船在离北岸 800 米处迎面相会，相会后继续驶向对岸。靠岸后立即返航，两船又在离南岸 600 米处迎面相会。若不计两船靠岸时间，求湖宽。