

## 衔接点 02 时间、位移和路程

### 一、时刻和时间间隔

1. 时刻：指某一瞬间；在时间轴上，时刻用点来表示。
2. 时间间隔：指某两个时刻之间的间隔。在时间轴上，时间间隔用线段来表示。
3. 时间、时刻的区别和联系

	时刻	时间间隔
区别	(1)在时间轴上用 <u>点</u> 表示 (2)时刻与物体的 <u>位置相对应</u> ，表示某一 <u>瞬时</u>	(1)在时间轴上用 <u>线段</u> 表示 (2)时间间隔与物体的 <u>位移</u> 相对应，表示某一 <u>过程</u>
联系	两个时刻的 <u>间隔</u> 即为时间间隔	

### 二、路程和位移

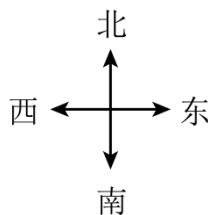
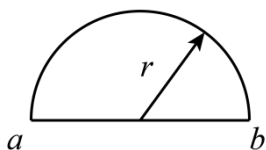
1. 路程：物体运动轨迹的长度。
2. 位移：由初位置指向末位置的有向线段。
3. 位移、路程的区别和联系

	定义	区别	联系
位移	位移表示质点的 <u>位置</u> 变化，它是质点由 <u>初位置</u> 指向 <u>末位置</u> 的有向线段	位移是矢量，方向由 <u>初位置</u> 指向 <u>末位置</u>	(1)在单向直线运动中，位移的大小 <u>等于</u> 路程
路程	路程是质 <u>运动轨迹</u> 长度	路程是标量，没有方向	(2)一般情况下，位移的大小 <u>小于</u> 路程

### 三、矢量和标量

1. 标量：只有大小没有方向的物理量。例如，时间、温度。
2. 矢量：指的是既有大小又有方向的物理量。例如，位移。
3. 矢量的表示方法：用一条带箭头的线段来表示。线段的长度表示矢量的大小，箭头的指向表示矢量的方向。
4. 大小的比较：标量大小的比较一般只看自身数值大小，而矢量大小的比较要看其数值的绝对值大小，绝对值大，则该矢量大。
5. 运算规律：标量的运算法则为算术法则，即初中所学的加、减、乘、除等运算方法；矢量的运算法则为以后学习到的平行四边形定则。

- 某人站在楼房顶层从  $O$  点竖直向上抛出一小球，上升的最大高度为  $20\text{m}$ ，然后落回到抛出点  $O$  下方  $25\text{m}$  的  $B$  点，以竖直向上的方向为正方向，则小球在这一过程中通过的路程和位移分别为
  - $25\text{m}$ ,  $25\text{m}$
  - $65\text{m}$ ,  $-25\text{m}$
  - $65\text{m}$ ,  $25\text{m}$
  - $25\text{m}$ ,  $-25\text{m}$
- 如下图所示,某质点沿半径为  $r$  的半圆弧由  $a$  点运动到  $b$  点,则它通过的位移和路程分别是



- $0;0$
  - $2r$ ,向东;  $\pi r$
  - $r$ ,向东;  $\pi r$
  - $2r$ ,向东; $2r$
- 下列各组物理量中，全部是矢量的是
    - 位移、速度、平均速度、加速度
    - 速度、平均速率、加速度、位移
    - 位移、速度、加速度、质量
    - 速度、加速度、位移、时间
  - 某场班级足球赛在  $16$  时  $20$  分正式开始，甲班经过  $30$  分钟的顽强拼搏，终于攻入了一球。下列说法正确的是
    - “ $16$  时  $20$  分”和“ $30$  分钟”均指时刻
    - “ $16$  时  $20$  分”和“ $30$  分钟”均指时间间隔
    - “ $16$  时  $20$  分”是指时间间隔，“ $30$  分钟”是指时刻
    - “ $16$  时  $20$  分”是指时刻，“ $30$  分钟”是指时间间隔
  - 关于时刻和时间间隔，下列说法正确的是
    - 老师说：“明天早上  $8$  点钟上课，上课  $45$  分钟。”其中“ $8$  点钟上课”指的是时间间隔，“上课  $45$  分钟”指的是时刻
    - 小王迟到了，老师对他说：“为什么你现在才来？你早该到校了。”其中“你早该到校了”指的是到校的时

间间隔

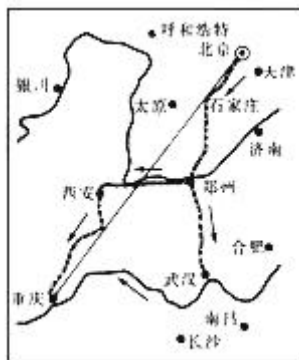
C. 小王说：“我早已从家里出来了，因为今天公共汽车晚点了。”其中“早已从家里出来了”指的是时间间隔

D. 老师说：“希望你下次一定要在7点50分之前半小时内到校。”其中“7点50分之前半小时内”指的是时间间隔

6. 一个人从北京去重庆，可以乘火车，也可以乘飞机，还可以先乘火车到武汉，然后乘轮船沿长江到重庆，如图所示，这几种情况下：

- ①他的运动轨迹不一样
- ②他走过的路程相同
- ③他的位置变动是不同的
- ④他的位移是相同的

以上说法正确的是



- A. ①②
- B. ③④
- C. ①④
- D. ②③

7. 下列关于矢量和标量的说法正确的是

- A. 取定正方向，做直线运动的甲、乙两物体的位移  $x_{甲}=3m$ ,  $x_{乙}=-5m$ ，因为甲的位移为正，乙的位移为负，所以  $x_{甲}>x_{乙}$
- B. 甲、乙两运动物体的位移大小均为 50m，这两个物体的位移必定相同
- C. 温度计读数有正、有负，所以温度也是矢量
- D. 温度计读数的正、负号表示温度高低，不表示方向，温度是标量

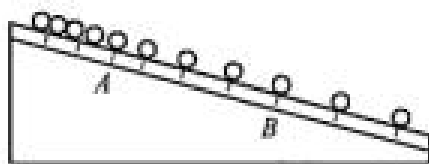
8. 从离地面3m高处竖直向上抛出一个小球，它上升5m后回落，最后到达地面。此过程中

- A. 小球通过的路程是8m
- B. 小球的位移大小是13m

- C. 小球的位移大小是3m
- D. 小球的位移方向是竖直向上的
9. 关于质点的有关说法中正确的是
- A. 质量可以忽略不计的物体才可被看作质点
- B. 只有体积很小的物体才可被看作质点
- C. 物体的大小和形状在所研究的现象中起的作用很小，可以忽略不计时，就可以把物体看作质点
- D. 只要不是做转动的物体，都可被看作质点
10. 关于位移和路程，下列说法中正确的是
- A. 位移和路程在大小上总是相等，只是位移有方向，是矢量，路程无方向，是标量
- B. 位移用来描述直线运动，路程用来描述曲线运动
- C. 位移取决于物体的始末位置，路程取决于物体实际通过的路线
- D. 位移和路程是一回事
11. 时间和时刻，下列说法正确的是
- A. 第4秒末就是第5秒初，指的是时间
- B. 物体运动了5秒指的是物体在5秒末时，指的是时刻
- C. 物体在5秒内指的是物体在4秒末到5秒末这1秒的时间
- D. 物体在第5秒内指的是物体在4秒末到5秒末这1秒的时间
- 正确的是
- A. 路程是标量，只有大小；位移是矢量，有大小也有方向
- B. 物体沿直线运动，通过的路程一定等于位移大小
- C. 物体两次通过的路程不等，位移可能相等
- D. 物体通过一段路程，则它通过的位移不可能为零
13. 对于做曲线运动的物体，下列说法正确的是
- A. 其运动的位移大小等于其路程
- B. 其位移的大小有可能等于其路程
- C. 其位移的大小一定小于其路程
- D. 其位移的方向仍是由初位置指向末位置
14. 如图所示，频闪光源每秒闪烁30次，小球从A点运动到B点所经历的时间是\_\_\_\_\_s，若拍第一张



照片时开始计时，则小球经过  $B$  点的时刻是 \_\_\_\_\_ s。

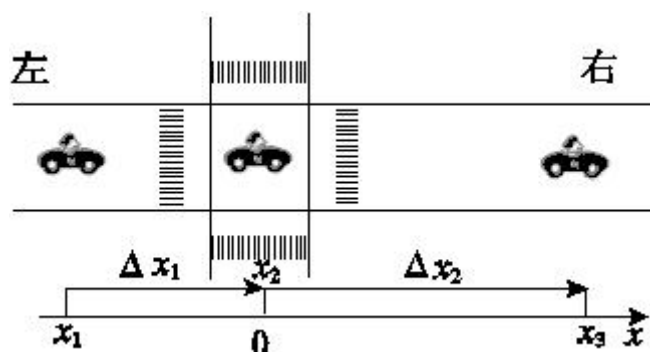


15. 弹射器竖直向上弹出一个小球，小球上升到的最大高度为  $h$ ，从弹出点至落回到发射处的过程中，小球的位移 \_\_\_\_\_，路程 \_\_\_\_\_。

16. 一位同学从  $A$  地出发，向东走了 400m 到达  $B$  地，又向西走了 700m 到达  $C$  地，再向南走 400m 到达  $D$  地。试求：

- (1) 该同学走了多少路程？
- (2) 该同学到  $D$  地时离出发点  $A$  地的位移？

17. 某十字路口的监控录像显示，一辆汽车在马路上行驶， $t=0$  时，汽车在十字路口中心的左侧 20m 处；过了 2s，汽车正好到达十字路口的中心；再过 3s，汽车行驶到了十字路口中心右侧 30m 处。如果把这条马路抽象为一条坐标轴  $x$ ，十字路口中心定为坐标轴的原点，向右为  $x$  轴的正方向。



(1) 试将汽车在三个观测时刻的位置坐标填入表中。

观测时刻	$t=0$ 时	过 2s	再过 3s
位置坐标	$x_1 =$	$x_2 =$	$x_3 =$

(2) 说出前 2s 内、后 3s 内汽车的位移分别为多少？这 5s 内的位移又是多少？

18. 一位电脑动画爱好者设计了一个“猫捉老鼠”的动画游戏，如图所示，在一个边长为  $A$  的大正方体木箱的一个顶角  $G$  上，老鼠从猫的爪间逃出，沿着木箱的棱边奔向洞口，洞口在方木箱的另一顶角  $A$  处。若老鼠在奔跑中，并不重复地跑过任意一条棱边，也不再回到  $G$  点，聪明的猫选择了一条最短的路线奔向洞口（设猫和老鼠同时从  $G$  点出发），结果猫再次在洞口  $A$  捉到了老鼠。问：

(1) 老鼠的位移大小及最短路程是多少？



(2) 猫的位移大小和路程是多少？

