# 第1章 运动的描述

## 第1节 空间和时间

### 刷基础

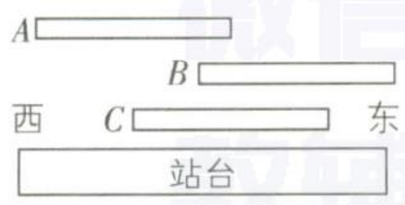
✓答案 D1

#### 题型1 参考系和相对运动

1. [江苏常州2022高一上段考改编]关于机械运动和参考系,以下说法正确的有 ( )
   A. 研究和描述一个物体的运动时,必须选定参考系
   B. 坐在逆流而上的船中的乘客,我们说他静止是以河水为参考系
   C. 一定要选固定不动的物体为参考系
   D. 无风的雨天,坐在行驶的汽车里的人看到雨斜向下落向地面,是以地面上的房屋作为参考系的

2. [河南南阳一中2022高一上月考](多选)下列有关运动的描述中,参考系的选取符合描述的是 ( )
   A. 诗句"飞流直下三千尺"是以"飞流"作为参考系的
   B. "两岸猿声啼不住,轻舟已过万重山"是以"万重山"为参考系的
   C. 升国旗时,观察到国旗冉冉升起,观察者是以"旗杆"为参考系的
   D. "钱塘观潮时,观众只觉得潮水扑面而来",是以"潮水"为参考系的

3. [山东济南2021高一上月考](多选)如图所示为A、B、C三列火车在一个车站的情景. A车上的乘客看到B车在向东运动,C车上的乘客看到A车在向西运动,B车上的乘客看到C车和站台都在向东运动. 站台上的人看到A、B、C三列火车的运动情况是 ( )




   A. B车一定向西运动
   B. C车不可能向东运动
   C. C车可能向西运动,且比B车的速度大
   D. A车一定向西运动,且比B车的速度大

#### 题型2 空间位置的描述——坐标系

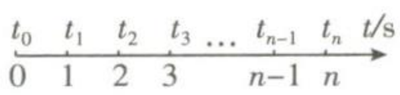
4. [山东德州2021高一上月考改编]一个小球从距地面4 m高处竖直向下抛出,被地面弹回后在距地面1 m高处被接住,坐标原点定在抛出点正下方2 m处,以竖直向下为坐标轴的正方向,抛出点、落地点、接住点的位置坐标分别为 ( )
   A. 2 m, −2 m, −1 m　　B. −2 m, 2 m, 1 m
   C. 4 m, 0 m, 1 m　　D. −2 m, 0 m, −1 m

#### 题型3 时刻和时间

5. [湖南邵阳隆回一中2022高一上期末]关于时刻和时间间隔,下列说法中正确的是 ( )
   A. 时刻表示时间较短,时间间隔表示时间较长
   B. 时刻对应时间点,时间间隔对应时间段
   C. "第3 s末"和"第4 s初"的时间间隔是1 s
   D. 1小时内有4个时刻

6. [广东深圳实验学校2022高一上期中]2021年10月16日0时23分,"神舟十三号"载人飞船成功发射,约582秒后,载人飞船与火箭成功分离,进入预定轨道,"神舟十三号"载人飞船于10月16日6时56分,与此时已经对接的"天舟二号""天舟三号"货运飞船一起构成四舱组合体,3名工作人员在空间站停留工作183天,则 ( )
   A. "0时23分"指的是时间间隔
   B. "约582秒"指的是时刻
   C. "6时56分"指的是时间间隔
   D. "183天"指的是时间间隔

7. [黑龙江大庆实验中学2022高一上月考]如图所示为一时间轴,下列关于时刻和时间间隔的说法中正确的是 ( )




   A. $t_2$表示时刻,称为第2 s末或第3 s初,也可以称为2 s内
   B. $t_2 \sim t_3$表示时间间隔,称为第3 s内
   C. $t_0 \sim t_2$表示时间间隔,称为最初2 s内或第2 s内
   D. $t_{n-1} \sim t_n$表示时间间隔,称为第$(n-1)$ s内


关注微信公众号"初高教辅站"获取更多初高中教辅资料

# 第 2 节　质点和位移

## 刷基础

答案 D1

### 题型 1　物体可看成质点的条件

**1.** [山东泰安 2022 高一上期末](多选)下列关于质点的说法中正确的是　(　　)

A. 只要是体积很小的球体就可以视为质点

B. 研究一辆汽车从北京到泰安的运动路线时可以将其视为质点

C. 引入“质点”从科学方法来说是属于建立理想模型的方法

D. “神舟十三号”飞船与“天宫”空间站对接前,调整飞船姿势时,可以将飞船视为质点

**2.** [北京丰台区 2022 高一上期末]第 24 届冬奥会于 2022 年 2 月 4 日在北京开幕. 冬奥会 7 个大项、15 个分项、109 个小项的比赛将在北京、延庆、张家口三个赛区举行. 以下情境中,可以将运动员看成质点的是　(　　)

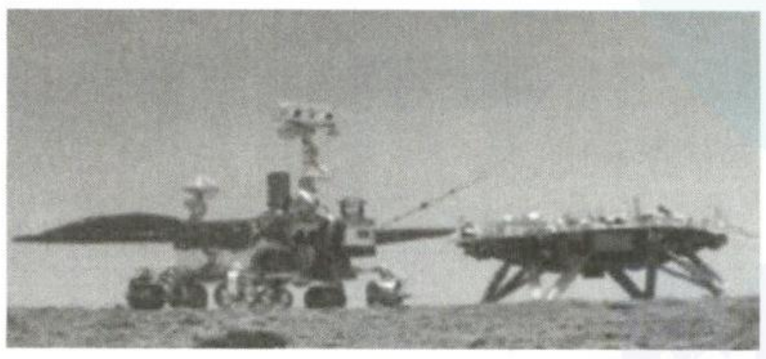
A. 跳台滑雪比赛中,研究运动员在空中飞行的轨迹

B. 自由式滑雪比赛中,研究运动员的空中姿态

C. 花样滑冰比赛中,研究运动员的跳跃和旋转

D. 单板滑雪比赛中,研究运动员的空中转体动作

**3.** 2021 年 6 月 27 日,党的百年华诞前夕,国家航天局发布了我国“天问一号”火星探测任务着陆和巡视探测系列的实拍影像,图中所示是 WIFI 分离相机记录火星车“祝融号”在着陆平台附近后退移动和原地转弯过程中的一幅画面. 下列情况中火星车一定可视为质点的是　(　　)



A. 火星车转弯时

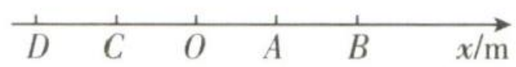
B. 在火星表面穿越狭窄山谷时

C. 确定火星车在火星表面相对位置时

D. 火星车驶离着陆平台过程中

### 题型 2　位置、位移和路程

**4.** (多选)某一运动质点沿一直线做往返运动,如图所示,$x_{OA}=x_{AB}=x_{CO}=x_{DC}=1\ \text{m}$,$O$ 点为 $x$ 轴上的原点,且质点由 $A$ 点出发,向 $x$ 轴的正方向运动至 $B$ 点再沿 $x$ 轴的负方向运动,以下说法正确的是　(　　)



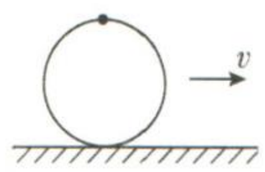

A. 质点从 $A\to B\to C$ 发生的位移大小为 2 m,方向沿 $x$ 轴正方向,路程为 4 m

B. 质点从 $B\to D$ 发生的位移为 −4 m,方向沿 $x$ 轴负方向,路程为 4 m

C. 当质点到达 $D$ 点时,其位置可用 $D$ 点的坐标 −2 m 表示

D. 当质点到达 $D$ 点时,相对于 $A$ 点的位移为 −3 m

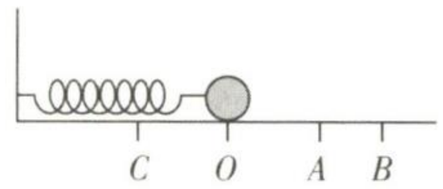
**5.** [河南洛阳豫西名校 2022 高一上联考]如图所示,自行车的车轮半径为 $R$,车轮沿直线无滑动地滚动,当气门芯由轮子的正上方第二次运动到轮子的正下方时,气门芯的位移大小为　(　　)



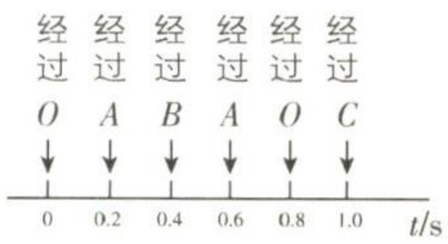

A. $3\pi R$　　B. $2R$

C. $R\sqrt{4+9\pi^2}$　　D. $(2+3\pi)R$

**6.** [湖南师大附中 2021 高一上期中]如图甲所示,一根细长的弹簧系着一小球,放在光滑桌面上,左端固定在墙壁上,手握小球把弹簧拉长,放手后小球便来回运动,图中 $B$ 为小球向右到达的最远位置。小球某次经过 $O$ 点开始计时,其有关时刻的位置如图乙所示,若测得 $OA=OC=7\ \text{cm}$,$AB=3\ \text{cm}$,下列说法正确的是　(　　)




乙




甲



关注微信公众号“初高教辅站”获取更多初高中教辅资料

A. 0.2 ~ 0.8 s 内小球的位移大小是 7 cm，方向向右，经过的路程是 13 cm

B. 0.4 ~ 0.8 s 内小球的位移大小是 10 cm，方向向左，经过的路程是 10 cm

C. 0.2 ~ 0.6 s 内小球的位移大小是 0，经过的路程是 0 cm

D. 0.2 ~ 1.0 s 内小球的位移大小是 20 cm，方向向左，经过的路程是 20 cm

### 题型3　位移—时间图像

**7.** 关于物体做直线运动过程中的 $x-t$ 图像，下列说法正确的是　（　　）

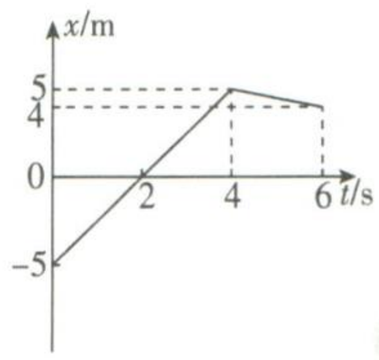
A. $x-t$ 图像是物体的运动轨迹

B. $x-t$ 图像是一条直线，说明物体一定做匀速直线运动

C. $x-t$ 图像是曲线，则物体在运动过程中运动方向一定改变

D. 两条 $x-t$ 图像的交点表示两个物体相遇

**8.** [湖北襄阳四中 2021 高一上期中]一物体做直线运动，其位移—时间图像如图所示，设向右为正方向，则在前 6 s 内　（　　）



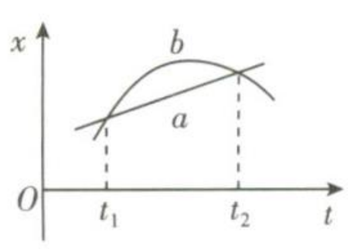

A. 物体先向左运动，2 s 后开始向右运动

B. 在 $t=2$ s 时物体距出发点最远

C. 前 2 s 内物体位于出发点的左方，后 4 s 内位于出发点的右方

D. 在 $t=4$ s 时物体距出发点最远

**9.** [安徽芜湖一中 2022 高一上月考改编](多选)如图所示，直线 $a$ 和曲线 $b$ 分别是在平直公路上行驶的汽车 $a$ 和 $b$ 的位置—时间($x-t$)图像. 由图可知　（　　）




A. 在 $t_1$ 时刻，$a$ 车追上 $b$ 车

B. 在 $t_2$ 时刻，$a$、$b$ 两车运动方向相反

C. 在 $t_1$ 到 $t_2$ 这段时间内，两车的位移相同

D. 在 $t_1$ 到 $t_2$ 这段时间内，两车的路程相同

## 刷易错

### 易错点1　忽略位移是矢量，误认为位移的大小就是路程

**10.** [山东菏泽 2021 高一上月考](多选)下列关于位移和路程的说法正确的是　（　　）

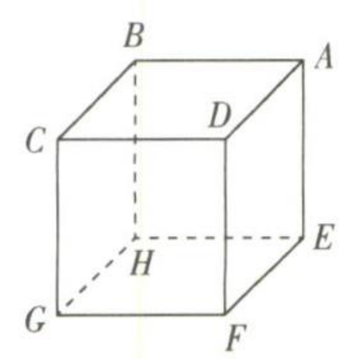
A. 物体沿直线向某一方向运动，通过的路程就是位移

B. 物体沿直线运动，通过的路程等于位移的大小

C. 物体通过的路程不相等，位移可能相同

D. 物体通过一段路程，位移可能为零

**11.** (多选)如图所示，一边长为10 cm的实心立方体木块，一只昆虫从 $A$ 点爬到 $G$ 点. 下列说法正确的是　（　　）




A. 该昆虫的路程有若干种可能性，其中最短路程为 $(10+10\sqrt{2})$ cm

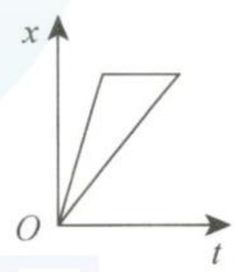
B. 该昆虫的路程有若干种可能性，其中最短路程为 $10\sqrt{5}$ cm

C. 该昆虫的位移大小为 $10\sqrt{5}$ cm

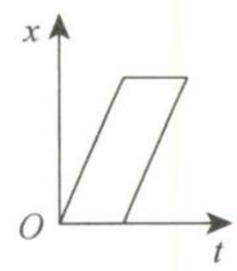
D. 该昆虫的位移大小为 $10\sqrt{3}$ cm

### 易错点2　误认为物体的 $x-t$ 图像中的图线就是物体的运动轨迹

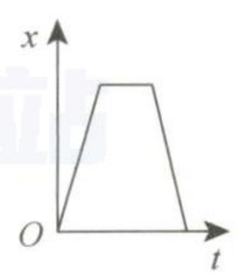
**12.** 一个物体由 $A$ 地出发，匀速运动到达 $B$ 地，停了一段时间，又匀速运动返回 $A$ 地，下列可以描述以上全过程的图像是　（　　）



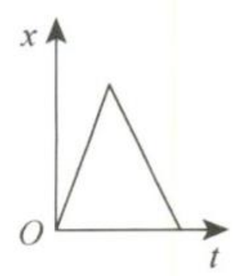

A




B




C




D



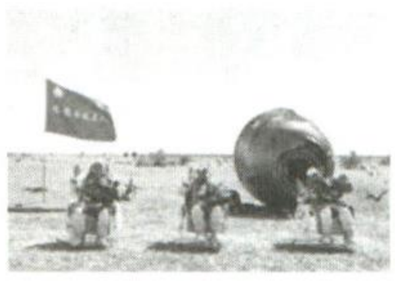
关注微信公众号“初高教辅站”获取更多初高中教辅资料

# 第 1 ~ 2 节综合训练

## 刷综合

建议用时:15 分钟　答案 D2

**1.** [湖南长沙 2022 高一上期末]如图所示,2021 年 9 月 17 日 13 时 34 分,神舟十二号载人飞船乘组的 3 人在太空工作 90 天后,返回舱反推发动机成功点火,返回舱安全降落在东风着陆场预定区域. 下列选项中正确的是　(　　)



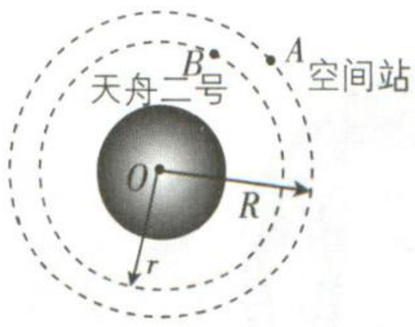
A. "90 天"和"13 时 34 分"指的是时刻

B. 返回舱在整个降落过程中,位移大小小于路程

C. 地面上的人看到飞船返回舱落下,在返回舱返回的过程中,返回舱不能看成质点

D. 以地球为参考系,舱内航天员是静止的

**2.** [山东济南历城一中 2022 高一上月考]2021 年 5 月 30 日 5 时 01 分,我国"天舟二号"货运飞船携带着物资与运行在固定轨道上的空间站"天和"核心舱交会对接,成功运送了第一个太空"快递". 二者对接之前,分别在各自的轨道上做匀速圆周运动,如图所示,下列说法正确的是　(　　)



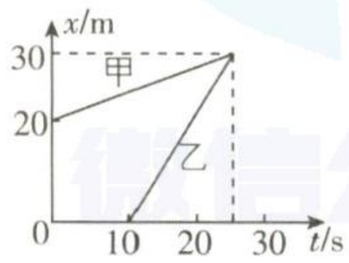

A. 空间站再次回到 $A$ 点,位移大小为 $2R$

B. 它们各自转一圈,其路程相等

C. "天舟二号"再次回到 $B$ 点,位移为零

D. 运动过程中,空间站的最大位移小于"天舟二号"的最大位移

**3.** [广东茂名 2022 高一上月考](多选)如图所示是甲、乙两个物体在同一直线上运动的位移—时间图像,由图可知　(　　)



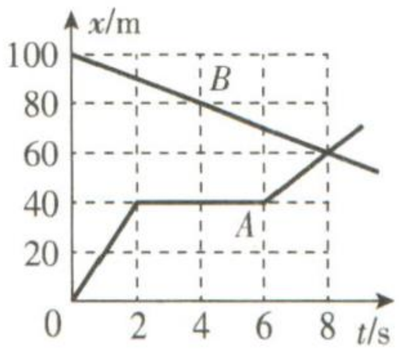

A. 乙开始运动时,两物体相距 20 m

B. 在 0 ~ 10 s 这段时间内,两物体间的距离逐渐增大

C. 在 10 ~ 25 s 这段时间内,两物体间的距离逐渐减小

D. 两物体在 10 s 时相距最远,在 25 s 时相遇

**4.** 如图所示是 $A$、$B$ 两运动物体的位移—时间图像. 下列说法正确的是　(　　)



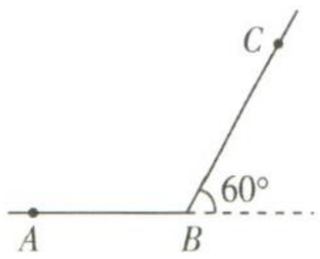

A. $A$、$B$ 两物体开始时相距 100 m,运动方向相同

B. $A$ 物体沿折线运动,$B$ 物体沿直线运动

C. $A$、$B$ 两物体运动 8 s 时,在距 $A$ 的出发点 60 m 处相遇

D. $A$ 物体在运动中停止了 6 s

**5.** [江苏连云港 2021 高一上期中]如图所示,某同学沿平直路面由 $A$ 点出发前进了 100 m 到达斜坡底端的 $B$ 点,又沿倾角为 60°的斜坡上行 100 m 到达 $C$ 点,求此同学的位移和路程.




**6.** 如图所示,在运动场的一条直线跑道上,每隔 5 m 放置一个空瓶,运动员在进行折返跑训练时,从中间某一瓶子处 $O$ 点出发,跑向出发点右侧最近的空瓶,将其扳倒后返回并扳倒出发点处的瓶子,之后再反向跑回并扳倒前面最近处的瓶子,这样,每扳倒一个瓶子后跑动方向就改变一次,当他扳倒第 6 个空瓶时,他通过的路程是多大?位移是多大?在这段时间内,运动员一共经过出发点几次?

关注微信公众号"初高教辅站"获取更多初高中教辅资料

# 第3节　速度

## 刷基础

答案 D3

### 题型1　速度

1. [山东菏泽2022高一上期中](多选)关于速度的定义式 $v=\frac{\Delta x}{\Delta t}$,以下说法正确的是　(　　)

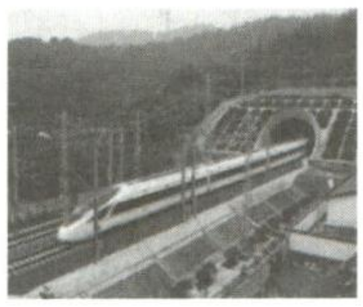
A. 速度 $v$ 与位移 $\Delta x$ 成正比,与运动时间 $\Delta t$ 成反比

B. 速度 $v$ 的大小与运动的位移 $\Delta x$ 和时间 $\Delta t$ 都无关

C. 一段时间内物体的位置不变化,则这段时间内物体的速度为零

D. $v_1=2$ m/s,$v_2=-3$ m/s,因为 $2>-3$,所以 $v_1>v_2$

2. [浙江温州十校联合体2022高一上期中]杭黄高铁被称为"最美高铁". 小王乘坐16节车厢编组的高铁旅行. 他位于某节车厢尾部且恰好进入毛蓬岗隧道时,立即以正常速度向此车厢前部行走. 他经过15 s到达该节车厢头部时恰好出隧道. 行走过程中看到车厢内显示屏上的示数一直为216 km/h,已知列车每节车厢的长度为22.5 m,则下列说法正确的是　(　　)



A. 人相对于车厢的速度为1.5 m/s

B. 列车的总长度为900 m

C. 人相对于地面所发生的位移为877.5 m

D. 列车通过隧道的时间为15 s

### 题型2　平均速度和瞬时速度

3. [山东六校2021高一上段考](多选)下列关于瞬时速度和平均速度的说法正确的是　(　　)

A. 若物体在某段时间内每个时刻的瞬时速度都等于零,则它在这段时间内的平均速度一定等于零

B. 若物体在某段时间内的平均速度等于零,则它在这段时间内任一时刻的瞬时速度一定等于零

C. 匀速直线运动中任意一段时间内的平均速度都等于它任一时刻的瞬时速度

D. 变速直线运动中任意一段时间内的平均速度一定不等于某一时刻的瞬时速度

4. 为提高百米赛跑运动员的成绩,教练员分析了运动员跑百米全程的录像带,测得运动员在前7 s跑了63 m,7 s末到7.1 s末跑了0.92 m,跑百米共用10 s. 下列说法中正确的是　(　　)

A. 运动员在跑百米全过程的平均速度大小是7 m/s

B. 运动员在前7 s的平均速度大小是10 m/s

C. 运动员在7 s末的瞬时速度大小约为9.2 m/s

D. 根据本题已知条件,无法估算出运动员在7 s末的瞬时速度大小

### 题型3　平均速度和平均速率

5. 下列关于速度和速率的说法正确的是　(　　)

A. 速率是瞬时速度的大小

B. 对运动的物体,某段时间内的平均速度不可能为零

C. 平均速率是平均速度的大小

D. 对运动的物体,某段时间内的平均速率有可能为零

6. [河南焦作2021高一上期中]折返跑常被用来评量心肺耐力,是一种特别适合篮球运动等需要短距离折返运动的常见训练方式. 某运动员以 $v_1=4$ m/s 的速度大小向东运动了5 s后到达 $A$ 点,在 $A$ 点停了5 s后,又以 $v_2=6$ m/s 的速度大小沿原路返回,运动了5 s后到达 $B$ 点,则运动员在全程的平均速度大小和平均速率分别为　(　　)



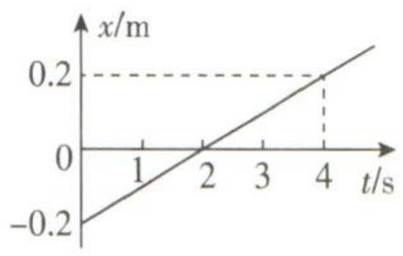
关注微信公众号"初高教辅站"获取更多初高中教辅资料

A. $\frac{2}{3}$ m/s,5 m/s　　B. $\frac{2}{3}$ m/s,$\frac{10}{3}$ m/s

C. 1 m/s,$\frac{10}{3}$ m/s　　D. 1 m/s,5 m/s

### 题型 4　位移—时间图像的应用

**7.** 质点沿直线运动,其位移—时间图像如图所示,关于质点的运动,下列说法中正确的是（　　）



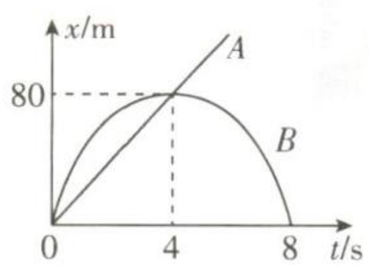

A. 2 s 末质点的位移为零,前 2 s 内位移为“－”,后 2 s 内位移为“＋”,所以 2 s 末质点改变了运动方向

B. 2 s 末质点的位移为零,该时刻质点的速度为零

C. 质点做匀速直线运动,速度大小为 0.1 m/s,方向与规定的正方向相反

D. 质点在 4 s 时间内的位移大小为 0.4 m,位移的方向与规定的正方向相同

**8.** [湖南长沙雅礼中学 2021 高一上月考]如图所示是 $A$、$B$ 两质点从同一地点开始运动的 $x-t$ 图像,其中 $A$ 为直线,$B$ 为抛物线,下列说法正确的是（　　）



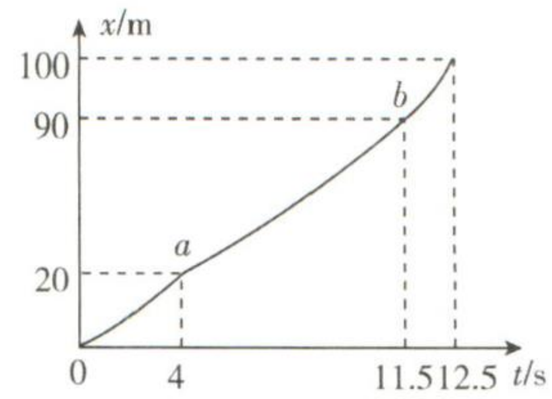

A. 0 ~ 4 s 内,$B$ 质点的平均速度等于 20 m/s

B. 0 ~ 8 s 内,两质点均做单向直线运动

C. $t=4$ s 时,$A$、$B$ 两质点速度相同

D. 0 ~ 4 s 内,$A$、$B$ 两质点的速度大小不可能相等

**9.** [陕西宝鸡 2022 高一上月考](多选)学校组织同学们在直跑道上进行百米赛跑,某同学的位移—时间图像如图所示,图中 $ab$ 段为直线. 下列说法正确的是（　　）




A. 该同学起跑后一直做加速运动

B. 在 4 ~ 11.5 s 内,该同学做匀速运动,其速度大小为 10 m/s

C. 在 0 ~ 4 s 内,该同学做加速运动,其平均速度大小为 5 m/s

D. 该同学全程的平均速度大小为 8 m/s

## 刷易错

### 易错点 1　混淆平均速度和平均速率的定义

**10.** [山东临沂一中 2022 高一上期中]在一次爬山比赛中,某人从山脚爬上山顶,然后又沿原路返回到山脚. 上山的平均速率为 $v_1$,下山的平均速率为 $v_2$,则此人往返一次的平均速度的大小和平均速率是（　　）

A. $\frac{v_1+v_2}{2}$,$\frac{v_1+v_2}{2}$　　B. $\frac{v_1-v_2}{2}$,$\frac{v_1+v_2}{2}$

C. 0,$\frac{v_1v_2}{v_1+v_2}$　　D. 0,$\frac{2v_1v_2}{v_1+v_2}$

### 易错点 2　误认为“平均速度”等于“速度的平均”

**11.** 物体通过两段连续相等位移的平均速度分别为 $v_1=10$ m/s、$v_2=15$ m/s,则物体在整个运动过程中的平均速度是（　　）

A. 12.5 m/s　　B. 12 m/s

C. 12.75 m/s　　D. 11.75 m/s

**12.** [山西临汾一中 2021 高一上期中]一质点始终向着一个方向做直线运动,在前 $\frac{2}{3}x$ 位移内平均速度为 $v$,后 $\frac{1}{3}x$ 位移内平均速度为 $2v$,则物体在位移 $x$ 内的平均速度大小是（　　）

A. $\frac{4}{3}v$　　B. $\frac{6}{5}v$

C. $\frac{4}{5}v$　　D. $\frac{3}{2}v$



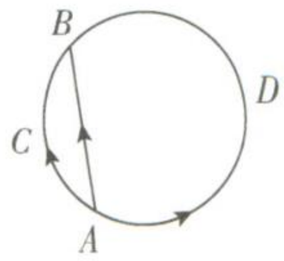
关注微信公众号“初高教辅站”获取更多初高中教辅资料

## 刷提升

必刷题型
- 平均速度、瞬时速度、平均速率的判断和比较 T1
- 平均速度、平均速率的计算 T2、T5、T6
- $x-t$ 图像的应用 T3、T4

答案 D4

**1.** [山东聊城一中2022高一上期中改编](多选)如图所示,一个质点沿不同的路径从 $A$ 到达 $B$:沿弦 $AB$、沿圆弧 $ACB$、沿圆弧 $ADB$,且经历的时间相等,则三种情况下该质点　(　　)



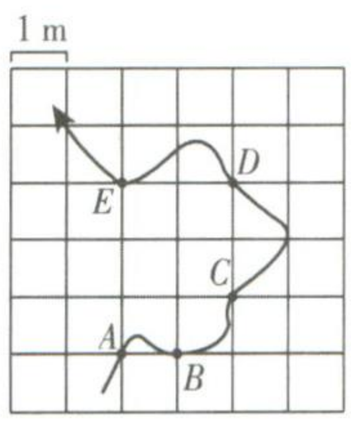

A. 平均速度相同

B. 平均速率相同

C. 沿弦 $AB$ 运动的平均速率最小

D. 沿弦 $AB$ 运动时的平均速度方向与任意时刻的瞬时速度方向相同

**2.** [福建厦门大学附属科技中学2022高一上期中]如图所示,物体沿曲线 $ABCDE$ 运动,$AB$、$ABC$、$ABCD$、$ABCDE$ 四段轨迹所用的时间分别是1 s、2 s、3 s、4 s. 已知方格的边长为1 m. 下列说法正确的是　(　　)



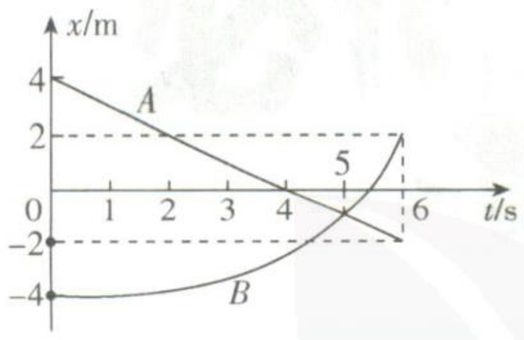

A. 物体在 $AB$ 段的平均速率为1 m/s

B. 物体在 $BC$ 段的平均速度大小为$\sqrt{2}$ m/s

C. 物体在 $CD$ 段的平均速度与在 $DE$ 段的平均速度相同

D. 物体在 $B$ 点的速度等于在 $AC$ 段的平均速度

**3.** [四川绵阳南山中学2022高一上期中](多选)$A$、$B$ 两物体沿同一直线运动,运动过程中的 $x-t$ 图像如图所示,下列说法正确的是(　　)



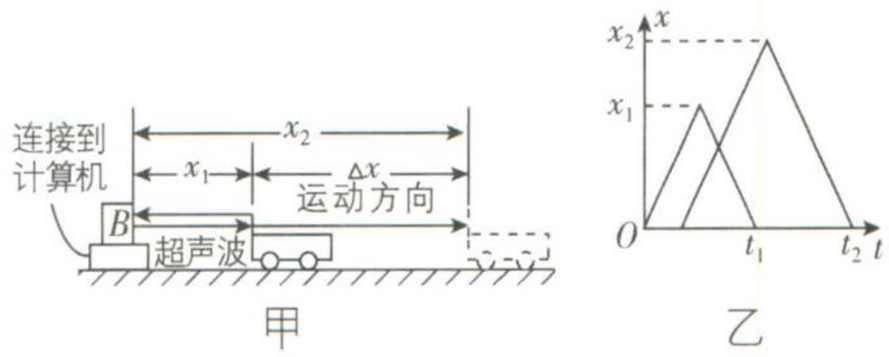

A. $t=4$ s 时,$A$ 物体运动方向发生改变

B. 0 ~ 6 s 内,$B$ 物体的速度逐渐减小

C. 0 ~ 6 s 内,两物体的平均速度大小相等

D. 0 ~ 6 s 内,某时刻两物体的速度大小相等

**4.** [河南洛阳一高2022高一上月考](多选)如图甲所示是一种速度传感器的工作原理图,在这个系统中 $B$ 为一个能发射超声波的固定装置. 工作时 $B$ 向被测物体发出短暂的超声波脉冲,脉冲被运动的物体反射后又被 $B$ 接收到. 从 $B$ 发射超声波开始计时,经时间 $\Delta t_0$ 再次发射超声波脉冲,图乙是连续两次发射的超声波的位移—时间图像. 则下列说法正确的是　(　　)




A. 超声波的速度为 $v_{声}=\dfrac{2x_1}{t_1}$

B. 超声波的速度为 $v_{声}=\dfrac{2x_2}{t_2}$

C. 被测物体的平均速度为 $\bar{v}=\dfrac{2(x_2-x_1)}{t_2-t_1+2\Delta t_0}$

D. 被测物体的平均速度为 $\bar{v}=\dfrac{2(x_2-x_1)}{t_2-t_1+\Delta t_0}$

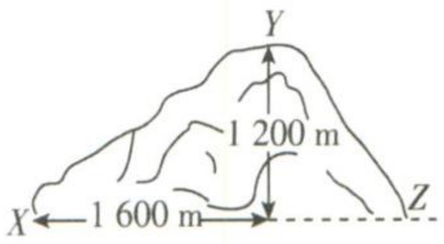
**5.** [山东济南章丘一中2021高一上月考]登山运动时,张捷用100 min由宿营地 $X$ 爬到山顶 $Y$,在山道上通过的路程是2 400 m,相对于 $X$ 升高了1 200 m,如图所示.

(1)求由 $X$ 到 $Y$ 的位移大小;

(2)求他爬山的平均速率;

(3)求他爬山的平均速度的大小;

(4)他的朋友李子俊从 $Z$ 点爬山,比张捷晚20 min开始,平均速率为0.5 m/s,还比张捷早20 min到达山顶,问李子俊由 $Z$ 爬到 $Y$ 共通过了多远路程.




### 刷素养

**6.** [江西赣州2022高一上月考]一质点沿直线 $Ox$ 方向做直线运动,它离 $O$ 点的距离 $x$ 随时间变化的关系为 $x=2+3t-t^3$(m),速度 $v$ 随时间 $t$ 变化的关系为 $v=3-3t^2$(m/s),则该质点在 $t=2$ s 的瞬时速度、从 $t=0$ 到 $t=2$ s 间的平均速度、平均速率分别为　(　　)

A. −9 m/s、0 m/s、6 m/s

B. 9 m/s、−3 m/s、6 m/s

C. 9 m/s、−1 m/s、2 m/s

D. −9 m/s、−1 m/s、3 m/s



关注微信公众号"初高教辅站"获取更多初高中教辅资料

# 第 4 节 加速度

## 刷基础

答案 D5

### 题型 1 加速度的理解及计算

**1.** 下列关于加速度的说法中正确的是 ( )

A. 由 $a=\frac{\Delta v}{\Delta t}$可知，$a$ 与 $\Delta v$ 成正比，与 $\Delta t$ 成反比

B. $a_{甲}=2\ m/s^2$，$a_{乙}=-2\ m/s^2$，则 $a_{甲}>a_{乙}$

C. $a$ 的方向与 $\Delta v$ 的方向相同，与 $v$ 的方向无关

D. 物体运动速度越大，其加速度一定越大

**2.** [湖南雅礼中学 2022 高一上月考] 如图甲所示，火箭发射时，速度能在 10 s 内由 0 增加到 100 m/s；如图乙所示，汽车以 108 km/h 的速度行驶，急刹车时能在 2.5 s 内停下来. 下列说法中错误的是 ( )

甲

乙

A. 10 s 内火箭的速度改变量为 100 m/s

B. 2.5 s 内汽车的速度改变量为 −30 m/s

C. 火箭的速度变化比汽车的快

D. 火箭的加速度比汽车的加速度小

**3.** [福建厦门 2022 高一上月考] (1) 显像管内，电子从阴极射到阳极的过程中，速度由零增加到 $10^8$ m/s，历时 $2\times10^{-5}$ s，求其加速度 $a_1$；

(2) 子弹击中靶子时，在 0.1 s 内速度从 200 m/s降到零，求其加速度 $a_2$；

(3) 以 3 m/s 的速度沿直线运动的足球，被运动员“飞起一脚”使其在 0.2 s 内变为以 5 m/s 反向飞出，求足球被踢时的加速度 $a_3$.

### 题型 2 加速度方向与速度方向的关系

**4.** (多选) 关于速度、速度的变化量、加速度，下列说法中正确的是 ( )

A. 加速度大，说明速度变化量大

B. 初速度为正值，加速度为负值，说明速度朝负方向增大

C. 加速度的方向总是和速度变化量的方向相同

D. 加速度大小与速度、速度的变化量的大小没有必然关系

**5.** [河南信阳 2022 高一上期中] 我国自主研发的全海深载人潜水器“奋斗者”号，已实现多次万米载人深潜，最大作业深度达到 10 909 米. 在某次海试中，潜水器在某时刻的速度为负值，加速度也是负值并不断减小直到为零，则此过程中该潜水器 ( )

A. 速度先增大后减小，直到加速度等于零为止

B. 速度一直在增大，直到加速度等于零为止

C. 位移先增大后减小，直到加速度等于零为止

D. 位移一直在增大，直到加速度为零后位移不再变化

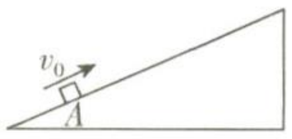
## 刷易错

### 易错点 1 忽视加速度定义式的矢量性

**6.** [山东滨州高新高级中学 2022 高一上月考改编] (多选) 如图所示，在足够长的固定光滑斜面上，一小物块以大小为 8 m/s 的初速度从 $A$ 点沿斜面向上做加速度不变的直线运动，2 s 后到达 $B$ 点(图中未画出)，小物块到达 $B$ 点时的速度大小为2 m/s. 小物块在斜面上运动的加速度大小可能为 ( )

A. 2 $m/s^2$　　B. 3 $m/s^2$

C. 4 $m/s^2$　　D. 5 $m/s^2$




### 易错点 2 混淆加速度、速度、速度的变化量，不清楚三者之间的关系

**7.** [安徽蚌埠 2022 高一上期中] 一质点自原点开始在 $x$ 轴上运动，初速度 $v_0>0$，加速度 $a>0$，当 $a$ 值不断减小直至为零时，质点的 ( )

A. 速度不断减小，位移不断减小

B. 速度不断减小，位移继续增大

C. 速度不断增大，当 $a=0$ 时，速度达到最大，位移不断增大

D. 速度不断减小，当 $a=0$ 时，位移达到最大值



关注微信公众号“初高教辅站”获取更多初高中教辅资料

## 刷提升

必刷题型
- 速度、速度的改变量、加速度的关系 T1
- 对加速度方向及速度方向的理解 T2、T3
- 加速度的计算 T4、T6

答案 D6

**1.** [山东济南2021高一上期末改编]关于速度、速度的改变量、加速度的关系,下列说法中正确的是　(　　)

A. 物体做加速运动,加速度可能减小

B. 速度改变量越大,加速度越大

C. 加速度为零,速度一定为零

D. 物体具有加速度,一定要做加速运动

**2.** [辽宁沈阳东北育才学校2021高一上段考]一物体做加速度为 $-1\ m/s^2$ 的直线运动,$t=0$ 时速度为 $-5\ m/s$,下列说法正确的是　(　　)

A. 初速度为 $-5\ m/s$ 说明物体在做减速运动

B. 加速度为 $-1\ m/s^2$ 说明物体在做减速运动

C. $t=1\ s$ 时物体的速度为 $-4\ m/s$

D. 初速度和加速度方向相同,物体在做加速运动

**3.** [山东省实验中学2021高三上月考]新型冠状病毒感染的肺炎疫情发生以来,全国人民同舟共济、众志成城,打响了一场没有硝烟的疫情阻击战. 如果将"总确诊病例人数的增加"类比成运动学中的"加速",将"总确诊病例人数的减少"类比成运动学中的"减速",将增加和减少的快慢类比成"加速度",据此,"确诊人数增加出现减缓趋势"可以类比成运动学中的　(　　)

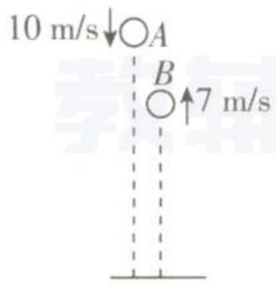
A. 速度增大,加速度减小

B. 速度增大,加速度增大

C. 速度减小,加速度增大

D. 速度减小,加速度减小

**4.** [山东邹城一中2022高一上月考]如图所示,将弹性小球以 $10\ m/s$ 的速度从距地面 $2\ m$ 处的 $A$ 点竖直向下抛出,小球落地后竖直反弹经过距地面 $1.5\ m$ 高的 $B$ 点时,向上的速度为 $7\ m/s$,从 $A$ 到 $B$,小球共用时 $0.3\ s$,则此过程中　(　　)




A. 小球速度变化量的大小为 $17\ m/s$,方向竖直向下

B. 小球平均加速度的大小为 $10\ m/s^2$,方向竖直向上

C. 小球平均速度的大小约为 $1.7\ m/s$,方向竖直向上

D. 小球平均速率的大小约为 $11.7\ m/s$

**5.** [湖南隆回一中2021高一上月考]能够反映高速列车纵向平稳性的指标,就是加加速度或者减减速度. 据资料介绍我国的CRH380系列高速列车在高铁上行驶时,它的加加速度和减减速度值要求必须小于 $0.75\ m/s^3$,这个指标在全球是顶尖的. 关于加加速度和减减速度,下列说法正确的是　(　　)

A. $0.75\ m/s^3$ 意义是每秒速度变化量是 $0.75\ m/s$

B. $0.75\ m/s^3$ 意义是加速度变化量是 $0.75\ m/s^2$

C. 加加速度描述的是加速度变化大小的物理量

D. 加加速度是加速度变化量与时间的比值

## 刷素养

**6.** [河南驻马店2022高一上期末]2021年5月15日,天问一号着陆器成功着陆火星表面. 在靠近火星表面的过程中,着陆器先经过火星的大气层减速,当速度减为 $4.6\times10^2\ m/s$ 时打开降落伞,经过 $90\ s$ 速度进一步减为 $1.0\times10^2\ m/s$,此时着陆器与降落伞分离,经过对着陆点的探测后平稳着陆. 若着陆器从打开降落伞到与降落伞分离的运动是竖直向下的,则从打开降落伞到与降落伞分离这个过程中,着陆器的平均加速度大小与方向分别为　(　　)

A. $5.1\ m/s^2$,竖直向上

B. $4\ m/s^2$,竖直向上

C. $4\ m/s^2$,竖直向下

D. $1.1\ m/s^2$,竖直向下



关注微信公众号"初高教辅站"获取更多初高中教辅资料

# 第 1 章素养检测

## 刷速度

建议用时:60 分钟　答案 D6

**一、单项选择题**(本题共 7 小题,每小题 4 分,共 28 分. 在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的)

**1.** [山东师范大学附中 2022 高一上期中]现有八个描述质点机械运动的物理量:①位移;②路程;③瞬时速度;④平均速度;⑤时间;⑥速率;⑦速度变化量;⑧加速度. 请把不是矢量的物理量全部选出来,你认为正确的是　(　　)

A. ②⑤　　B. ②④⑤⑥

C. ②⑤⑥　　D. ②⑤⑥⑦

**2.** [安徽宿州十三所重点中学 2021 高一上期中]2020 年 6 月 22 日上午,泗县举办了首届端午节龙舟大赛,在宽阔的奎濉河水面上龙舟比赛现场热闹非凡. 下列说法正确的是　(　　)

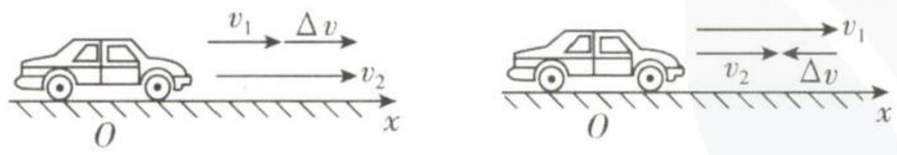
A. 研究队员的划桨动作时,可将队员视为质点

B. 以龙舟为参考系,岸上站立的观众是静止的

C. 获得最后一名的龙舟,平均速度一定最小

D. 获得第一名的龙舟,撞线时的速度一定很大

**3.** [广东深圳高级中学 2022 高一上期中]如图所示为在研究汽车速度变化时所画出的示意图,若汽车原来的速度为 $v_1$,经过一小段时间 $\Delta t$ 之后速度变为 $v_2$,在图中以原来的速度 $v_1$ 的箭头端为起点,以后来的速度 $v_2$ 的箭头端为终点,作出一个新的箭头,用它表示速度的变化量 $\Delta v$. 则以下说法中不正确的是　(　　)




甲　　乙

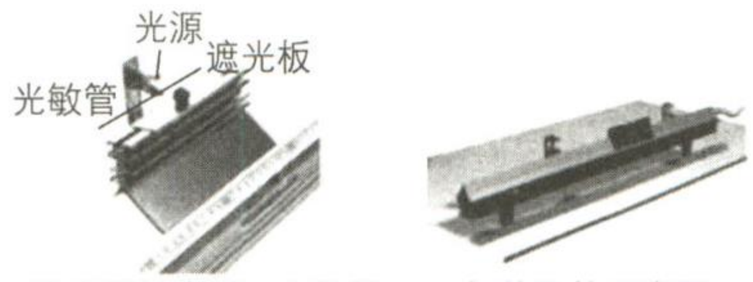
A. 图甲中的汽车正在做加速运动,图乙中的汽车正在做减速运动

B. 用速度的变化量 $\Delta v$ 和发生这一变化所用时间 $\Delta t$ 的比值可以表示速度的变化快慢,即加速度

C. 速度较小的汽车其加速度也较小,速度较大的汽车其加速度也较大

D. 汽车加速时,其加速度方向与速度方向相同,汽车减速时,其加速度方向与速度方向相反

**4.** [北京海淀区 2021 高一上月考]为测定气垫导轨上滑块的加速度,滑块上安装了宽度为 $d=0.9$ cm 的遮光板,如图所示. 滑块先后通过两个光电门,配套的数字毫秒计记录了遮光板通过第一个光电门的时间为 $\Delta t_1=0.029$ s,通过第二个光电门的时间为 $\Delta t_2=0.011$ s,遮光板从开始遮住第一个光电门到开始遮住第二个光电门的时间为 $\Delta t=0.76$ s,则下列说法正确的是　(　　)




遮光板和光源、光敏管　　气垫导轨示意图

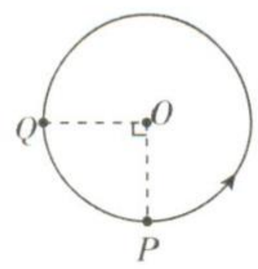
A. 滑块通过第一个光电门时的速度为 0.82 m/s

B. 滑块的加速度大小为 0.67 $m/s^2$

C. 滑块在做减速运动

D. 换用宽度更宽的遮光板可以更精确地测出滑块通过光电门时的速度

**5.** [山西省实验中学 2021 高一上月考]我国将"高分四号"卫星成功发射进入地球同步轨道,卫星围绕地球做圆周运动,如图所示. 卫星轨迹是以 $O$ 为圆心、半径为 $R$ 的圆周. $P$、$Q$ 为轨迹上两点,且 $OP\perp OQ$. 则关于卫星从 $P$ 点沿箭头环绕方向运动到 $Q$ 点的过程中,下列说法错误的是　(　　)




A. 路程先增大后减小,最终为 $\frac{\pi R}{2}$

B. 位移先增大后减小,最终大小为 $\sqrt{2}R$

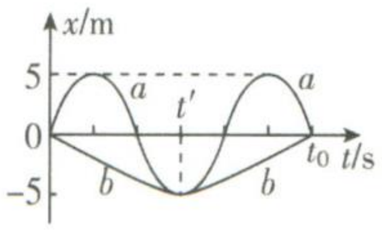
C. 若运动时间为 $t$,则平均速度大小为 $\frac{\sqrt{2}R}{t}$

D. 若卫星从 $P$ 点沿箭头环绕方向的反方向运动到 $Q$ 点,则位移相同



关注微信公众号"初高教辅站"获取更多初高中教辅资料

6. 沿同一条直线运动的 $a$、$b$ 两个质点，在 $0\sim t_0$ 时间内的 $x-t$ 图像如图所示. 根据图像判断，下列说法不正确的是　（　　）




A. 质点 $a$ 做周期性往返运动

B. 在 $0\sim t'$ 时间内，$a$、$b$ 的位移相同

C. 在 $0\sim t'$ 时间内，$a$ 的位移大于 $b$ 的位移

D. 在 $0\sim t_0$ 时间内，$a$ 通过的路程是 $b$ 通过路程的3倍，但位移相同

7. 在两条相互垂直的水平直道上，甲正以 3 m/s 的速度自西向东朝十字路口运动，乙正以 4 m/s的速度刚刚通过十字路口向北运动，此时甲、乙之间的距离为 100 m. 则在以后的过程中，甲、乙之间的最小距离是　（　　）

A. 100 m　　B. 80.8 m

C. 80 m　　D. 70.7 m

**二、多项选择题**（本题共4小题，每小题6分，共24分. 在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求. 全部选对的得6分，选对但不全的得3分，有选错的得0分）

8. [河北沧州一中2022高一上月考]下列运动情况可能出现的是　（　　）

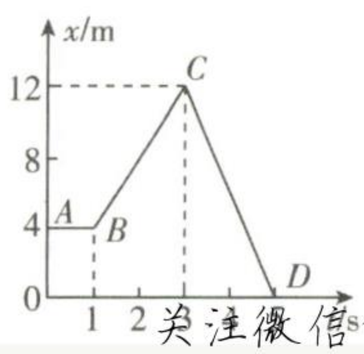
A. 物体的加速度增大时，速度反而减小

B. 物体的速度为零时，加速度不为零

C. 物体的加速度不为零且始终不变，速度也始终不变

D. 物体的加速度逐渐减小，速度逐渐增大

9. [辽宁省实验中学2022高一上月考]如图所示是一辆电动车做直线运动的 $x-t$ 图像，对相应的线段所表示的运动，下列说法中正确的是　（　　）




A. $BC$ 段发生的位移大于 $CD$ 段发生的位移

B. $t=3$ s 时电动车离出发点最远

C. $t=5$ s 时电动车回到出发点

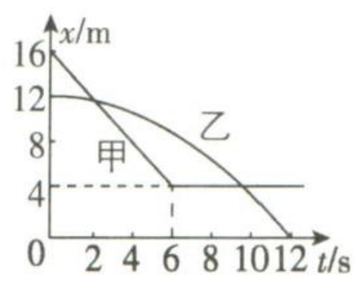
D. $t=5$ s 时电动车回到出发点

10. 甲、乙两位同学多次进行百米赛跑（如图所示），每次甲都比乙提前 10 m 到达终点，现让甲远离（后退）起跑点10 m，乙仍在起跑点起跑，则关于甲、乙两同学的平均速度之比和谁先到达终点，下列说法中正确的是　（　　）

A. $v_{甲}:v_{乙}=11:10$　　B. $v_{甲}:v_{乙}=10:9$

C. 甲先到达终点　　D. 两人同时到达终点

11. 甲、乙两车一前一后相距 $x=4$ m，乙车在前，甲车在后，某时刻两车同时开始运动，两车运动的 $x-t$ 图像如图所示，下列表述正确的是　（　　）




A. 甲车做直线运动，乙车做曲线运动

B. 甲车先做减速运动，后做匀速运动

C. 乙车的速度不断增大

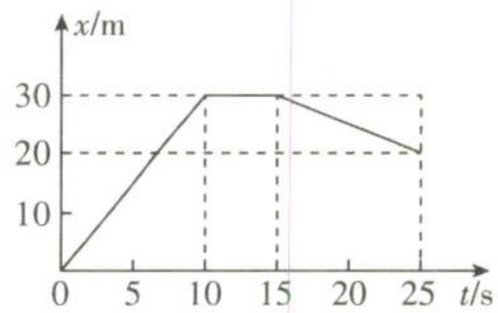
D. $0\sim12$ s 内，两车相遇两次

**三、计算题**（本题共3小题，共48分. 解答时应写出必要的文字说明、方程式和演算步骤，有数值计算的题，答案中必须写出数值和单位）

12. (15分)[湖南三湘名校教育联盟2021高一上联考]如图所示为一升降机向上做直线运动的位移—时间图像，以竖直向上为正方向，根据图像：

(1)描述升降机在 25 s 内的运动情况；

(2)求升降机在 $0\sim25$ s 内平均速率和平均速度的大小.

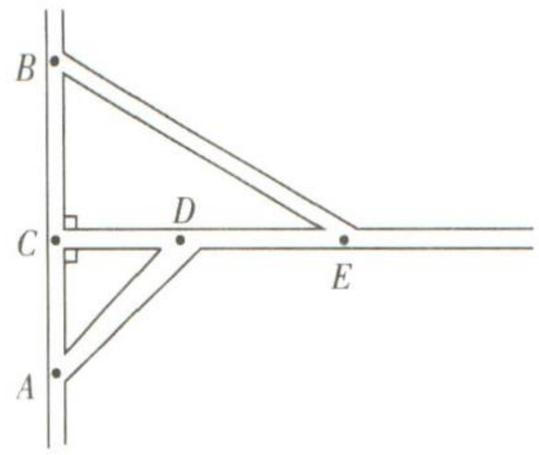



关注微信公众号“初高教辅站”获取更多初高中教辅资料

**13.** (15 分)如图所示为某郊区部分道路图,其中 $C$、$D$、$E$ 三点在一条直线上,且 $CD$ 与 $AB$ 垂直,一歹徒在 $A$ 地作案后乘车沿 $AD$ 道路逃窜,同时警方接到报警信息,并立即由 $B$ 地乘警车沿道路 $BE$ 拦截,歹徒到达 $D$ 点后沿 $DE$ 道路逃窜,警车恰好在 $E$ 点追上了歹徒,已知警车行驶速度为72 km/h,各段距离分别为 $AC=3$ km、$CD=4$ km、$BC=6$ km、$DE=4$ km,取 $\sqrt{73}=8.5$,求:

(1)歹徒在逃窜期间走过的路程和发生的位移大小;

(2)警方从出警到追上歹徒所需的时间.




**14.** (18 分)[山东新泰一中 2021 高一上月考]一辆客车在某高速公路上行驶,在经过某直线路段时,司机驾车做匀速直线运动,司机发现其正要通过正前方高山悬崖下的隧道,于是鸣笛,6 s 后听到回声,听到回声后又行驶 5 s 司机第二次鸣笛,4 s 后听到回声. 请根据以上数据计算客车的速度,判断客车是否超速行驶. 已知此高速公路上客车的最高限速为 100 km/h,声音在空气中的传播速度为 340 m/s.

微信公众号
教辅资料站

关注微信公众号“初高教辅站”获取更多初高中教辅资料

# 刷真题

✓答案 D8

## 考点1　基本概念的理解与应用

**1.** [浙江选考物理2020年1月·3]如图所示,新中国成立70周年阅兵仪式上,国产武装直升机排列并保持"70"字样编队从天安门上空整齐飞过. 甲、乙分别是编队中的两架直升机,则(　　)

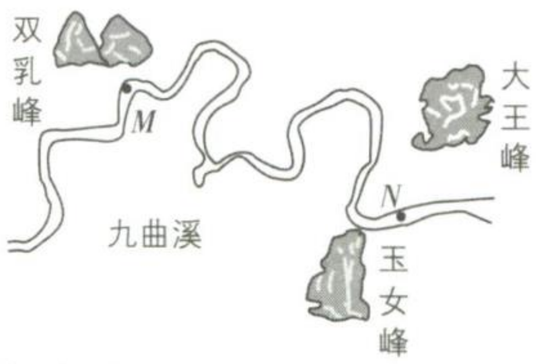
A. 以甲为参考系,乙是运动的

B. 以乙为参考系,甲是运动的

C. 以甲为参考系,坐在观众席上的观众都是静止的

D. 以乙为参考系,"70"字样编队中所有直升机都是静止的

**2.** [福建2021·1]一游客在武夷山九曲溪乘竹筏漂流,途经双乳峰附近的$M$点和玉女峰附近的$N$点,如图所示. 已知该游客从$M$点漂流到$N$点的路程为5.4 km,用时1 h,$M$、$N$间的直线距离为1.8 km,则从$M$点漂流到$N$点的过程中(　　)




A. 该游客的位移大小为5.4 km

B. 该游客的平均速率为5.4 m/s

C. 该游客的平均速度大小为0.5 m/s

D. 若以所乘竹筏为参考系,玉女峰的平均速度为0

**3.** [浙江选考物理2017年11月·4]如图所示,两位同学从滑道最高端的同一位置先后滑下,到达底端的同一位置,对于整个下滑过程,两同学的(　　)

A. 位移一定相同

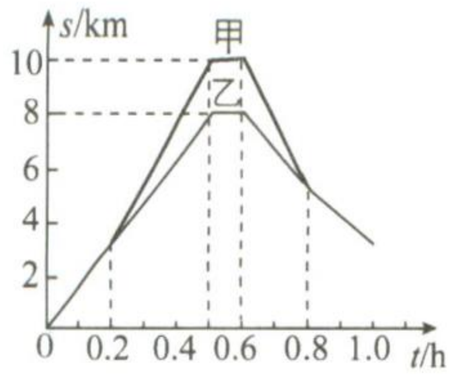
B. 时间一定相同

C. 末速度一定相同

D. 平均速度一定相同

## 考点2　位移—时间图像的认识与简单应用

**4.** [广东理综2015·13]甲、乙两人同时同地出发骑自行车做直线运动,前1小时内的位移—时间图像如图所示. 下列表述正确的是(　　)



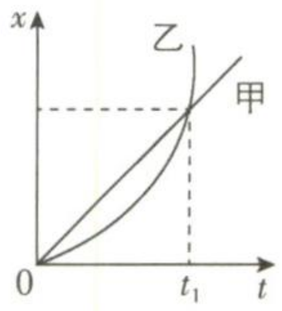

A. 0.2~0.5小时内,甲的加速度比乙的大

B. 0.2~0.5小时内,甲的速度比乙的大

C. 0.6~0.8小时内,甲的位移比乙的小

D. 0.8小时内,甲、乙骑行的路程相等

**5.** [浙江选考物理2019年4月·9]甲、乙两物体零时刻开始从同一地点向同一方向做直线运动,位移—时间图像如图所示,则在$0\sim t_1$时间内(　　)



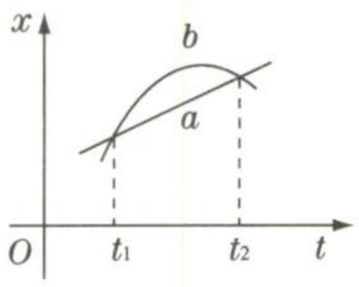

A. 甲的速度总比乙大

B. 甲、乙位移相同

C. 甲经过的路程比乙小

D. 甲、乙均做加速运动

**6.** [课标Ⅰ理综2013·19](多选)如图,直线$a$和曲线$b$分别是在平直公路上行驶的汽车$a$和$b$的位置—时间($x-t$)图线. 由图可知(　　)



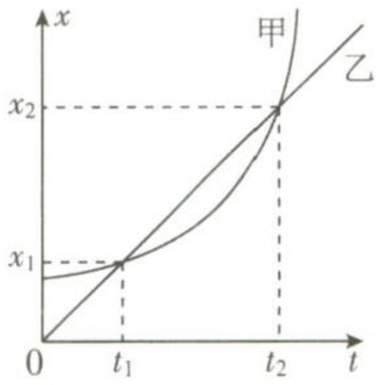

A. 在时刻$t_1$,$a$车追上$b$车

B. 在时刻$t_2$,$a$、$b$两车运动方向相反

C. 在$t_1$到$t_2$这段时间内,$b$车的速率先减小后增大

D. 在$t_1$到$t_2$这段时间内,$b$车的速率一直比$a$车的大

**7.** [课标Ⅲ理综2018·18](多选)甲、乙两车在同一平直公路上同向运动,甲做匀加速直线运动,乙做匀速直线运动. 甲、乙两车的位置$x$随时间$t$的变化如图所示. 下列说法正确的是(　　)




A. 在$t_1$时刻两车速度相等

B. 从0到$t_1$时间内,两车走过的路程相等

C. 从$t_1$到$t_2$时间内,两车走过的路程相等

D. 在$t_1$到$t_2$时间内的某时刻,两车速度相等



关注微信公众号"初高教辅站"获取更多初高中教辅资料