

课时作业 1 运动的描述

基础达标练

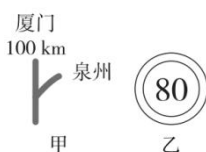
1. 2024 年 4 月 25 日在酒泉卫星发射中心，搭载神舟十八号载人飞船的长征二号 F 遥十八运载火箭直冲云霄。约 10 分钟后，神舟十八号载人飞船与火箭成功分离，进入预定轨道；4 月 26 日 3 时 32 分，成功对接于空间站天和核心舱径向端口，整个自主交会对接过程历时约 6.5 小时。下列说法正确的是（ ）

- A. 研究神舟十八号飞船与天和核心舱对接时，能将其视为质点
- B. 研究神舟十八号飞船绕地球运行的轨迹时，不能将其视为质点
- C. “6.5 小时”属于时间间隔
- D. “4 月 26 日 3 时 32 分”属于时间间隔

【答案】C

【解析】对接时，形状和体积对所研究问题的影响不能忽略，此时不能视为质点，故 A 错误；研究飞船绕地球运行的轨迹时，形状和体积可以忽略，因此能看成质点，故 B 错误；“6.5 小时”属于时间间隔，故 C 正确；4 月 26 日 3 时 32 分属于时刻，故 D 错误。

2. [2024·福建泉州模拟]为了使公路交通有序、安全，路旁立了许多交通标志。图甲是路线指示标志，表示到厦门还有 100km。图乙是限速标志，表示允许行驶的最大速度是 80km/h。上述两个数据的物理意义是（ ）

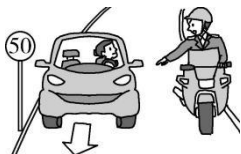


- A. 100km 是位移，80km/h 是平均速度
- B. 100km 是位移，80km/h 是瞬时速度
- C. 100km 是路程，80km/h 是平均速度
- D. 100km 是路程，80km/h 是瞬时速度

【答案】D

【解析】100km 指的是路程，80km/h 表示允许行驶的最大速度，则 80km/h 指的是瞬时速度。故选 D。

3. 一位女士由于驾车超速而被警察拦住，警察对她说：“太太，您刚才的车速是 60km/h ！”这位女士反驳说：“不可能的！我才开了 6min ，还不到一小时，怎么可能走了 60km 呢？”根据以上对话及图，判断下列说法正确的是（ ）



- A. 女士说的 6min 是指时间间隔， 60km 是指位移
- B. 警察说的 60km/h 是指平均速度
- C. 图中的“50”指的是瞬时速度
- D. 图中的“50”指汽车在 1h 内行驶的路程不能超过 50km

【答案】C

【解析】女士说的 6min 是指时间间隔， 60km 是指路程，A 错误；警察说的 60km/h 是指瞬时速度，B 错误；图中的“50”指的是瞬时速度不能超过 50km/h ，C 正确，D 错误。

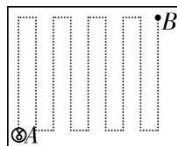
4. [2024·浙江衢州期末]2024 年 4 月 21 日在开化举行首届钱江源公路自行车赛，起点终点均设在醉根广场，全程 118 千米，男子精英组某选手以 2 小时 49 分 07 秒的成绩率先冲过终点。根据以上信息，下列说法正确的是（ ）

- A. 研究该选手的骑行轨迹时可以把 he 视为质点
- B. 题中“ 118 千米”指位移
- C. 题中“ 2 小时 49 分 07 秒”指时刻
- D. 该选手的平均速度约为 11.6m/s

【答案】A

【解析】研究选手的骑行轨迹时，他本身的大小和形状可以忽略，对研究问题没有影响，可以看成质点，A 正确；题中的“ 118 千米”指路程，B 错误；题中“ 2 小时 49 分 07 秒”指时间间隔，C 错误；起点终点一样，位移为零，平均速度为零，D 错误。

5. 扫地机器人因操作简单、使用方便，已逐渐走进了人们的生活。某次清扫过程中，主人 9 时 35 分在 A 处启动扫地机器人， 10 时 05 分在 B 处完成清扫工作，其规划清扫路线如图所示。数据表明：机器人清扫路线的总长度为 72m ，A、B 间的距离约为 18m 。下列说法正确的是（ ）



- A. “9 时 35 分”表示时间间隔，“10 时 05 分”表示时刻
- B. 研究清扫路径时，不能将机器人视为质点
- C. 机器人在该过程中的位移大小为 72m
- D. 机器人在该过程中的平均速度大小约为 0.01m/s

【答案】D

【解析】“9 时 35 分”与“10 时 05 分”均表示时刻，故 A 错误；研究清扫路径时，机器人的大小和形状可以忽略，可以将机器人视为质点，故 B 错误；位移是由初位置指向末位置的有向线段，则机器人在该过程中的位移大小约为 $x = 18\text{m}$ ，故 C 错误；机器人在该过程中的平均速度大小约为 $v = \frac{x}{t} = \frac{18}{30 \times 60} \text{m/s} = 0.01\text{m/s}$ ，故 D 正确。

6. 关于速度、速度改变量、加速度，正确的说法是（ ）
- A. 物体运动的速度改变量很大，它的加速度一定很大
- B. 速度很大的物体，其加速度可以很小，可以为零
- C. 某时刻物体的速度为零，其加速度不可能为零
- D. 加速度很大时，运动物体的速度一定很大

【答案】B

【解析】物体的速度变化量大，所用时间可能很长，速度变化不一定快，加速度不一定大，A 错误；速度很大的物体，速度变化不一定快，加速度不一定大，加速度可以很小，也可以为零，B 正确；某时刻的速度为零，加速度不一定为零，C 错误；加速度很大，速度变化很快，速度不一定大，比如火箭刚升空的瞬间，D 错误。

7. 我国某新型潜航器在某次试航中，测试垂直急速下潜、上浮性能，水面舰艇上的测试员发现仪表上显示潜航器在某时刻的速度为正值，加速度也是正值且大小不断减小直到为零，则该潜航器的运动情况为（ ）
- A. 位移先增大后减小，直到加速度等于零为止
- B. 位移一直在增大，直到加速度等于零为止

- C. 速度一直在增大，直到加速度等于零为止
D. 速度先增大后减小，直到加速度等于零为止

【答案】C

【解析】由于加速度的方向始终与速度方向相同，则速度一直在增大，当加速度减小到零时，速度达到最大值，故 C 正确，D 错误；位移一直在增大，当加速度减小到零时，速度不再变化，但位移随时间继续增大，故 A、B 错误。

8. 如图，车轮半径为 0.6m 的自行车，在水平地面上沿直线运动（车轮不打滑）。气门芯从最高点第一次到达最低点，位移大小约为（ ）



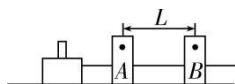
- A. 1.2m B. 1.8m C. 2.2m D. 3.6m

【答案】C

【解析】气门芯从最高点第一次到达最低点过程中水平位移为 $x = \pi R = 0.6\pi\text{m}$ ，竖直方向位移为 $y = 2R = 1.2\text{m}$ ，故位移大小为 $s = \sqrt{x^2 + y^2} \approx 2.2\text{m}$ ，C 项正确。

能力强化练

9. [2024·四川成都模拟] 如图所示，在气垫导轨上安装两个光电计时装置 A、B，A、B 间距离为 $L = 30\text{cm}$ ，为了测量滑块的加速度，在滑块上安装了一个宽度为 $d = 1\text{cm}$ 的遮光条，现让滑块以某一加速度通过 A、B，记录遮光条通过 A、B 的时间分别为 0.010s 、 0.005s ，滑块从 A 到 B 所用时间为 0.200s 。则下列说法正确的是（ ）

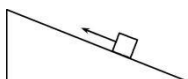


- A. 滑块通过 A 的速度大小为 1cm/s
B. 滑块通过 B 的速度大小为 2cm/s
C. 滑块在 A、B 间运动的平均速度大小为 3m/s
D. 滑块在 A、B 间运动的加速度大小为 5m/s^2

【答案】D

【解析】滑块通过A时的速度大小为 $v_A = \frac{d}{t_A} = \frac{1}{0.010} \text{cm/s} = 100 \text{cm/s}$ ，故 A 错误；滑块通过B时的速度大小为 $v_B = \frac{d}{t_B} = \frac{1}{0.005} \text{cm/s} = 200 \text{cm/s}$ ，故 B 错误；滑块在A、B间的平均速度大小为 $\bar{v} = \frac{L}{t} = \frac{0.3}{0.200} \text{m/s} = 1.5 \text{m/s}$ ，故 C 错误；滑块的加速度大小为 $a = \frac{v_B - v_A}{t} = \frac{2-1}{0.200} \text{m/s}^2 = 5 \text{m/s}^2$ ，故 D 正确。

10. 多选 如图所示，物体以 5m/s 的初速度沿光滑的斜面向上做减速运动， 2s 时速度大小变为 3m/s ，则物体的加速度（ ）

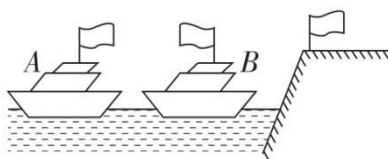


- A. 大小为 1m/s^2 ，方向沿斜面向下
- B. 大小为 2m/s^2 ，方向沿斜面向下
- C. 大小为 3m/s^2 ，方向沿斜面向上
- D. 大小为 4m/s^2 ，方向沿斜面向下

【答案】AD

【解析】若 2s 后物体的速度仍向上，则有 $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{3-5}{2} \text{m/s}^2 = -1 \text{m/s}^2$ ；若 2s 后物体的速度方向向下，则有 $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{-3-5}{2} \text{m/s}^2 = -4 \text{m/s}^2$ ；负号说明加速度方向沿斜面向下。

11. 如图所示，由于风的缘故，河岸上的旗帜向右飘，在河面上的两条船上的旗帜分别向右、向左飘，两条船运动状态是（ ）



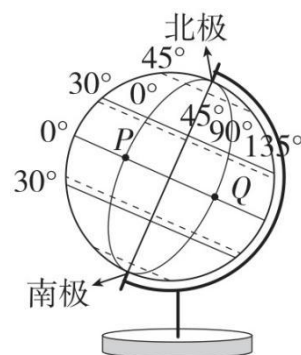
- A. A船肯定向右运动
- B. A船肯定是静止的
- C. B船肯定向右运动
- D. B船可能是静止的

【答案】C

【解析】因为河岸上旗杆是固定在地面上的，那么根据河岸上旗帜的飘动方向判断，风是从左向右刮的。A船上旗帜向右飘，有三种可能：①是A船不动，风把旗帜刮向右；②是A船向左运动，风相对于旗帜向右，把旗帜刮向右；③是A船向右运动，但运动的速度小于风速，此时风仍能把旗帜刮向右，故 A、B 错误。

B 船一定向右运动，而且运动的速度比风速快，这样才会出现图中旗帜向左飘动的情况，故 C 正确， D 错误。

12. [2025 · 广东华南师大附中模拟] 如图，半径为 R 的地球仪上， P 点为赤道与 0° 经线的交点， Q 点为赤道与东经 90° 经线的交点，一只小虫从 P 点沿 0° 经线向南爬行 t 时间到南极点，然后又沿东经 90° 经线向北爬行 t 时间到 Q 点，则 ()



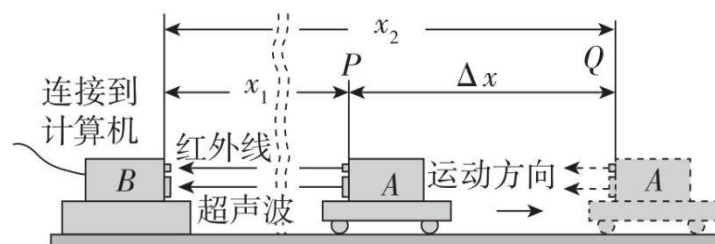
- A. 小虫的位移等于 $2R$
- B. 小虫的位移等于 $4R$
- C. 从 P 到南极点的平均速度大小等于从 P 到 Q 全过程平均速度大小的 2 倍
- D. 从 P 到南极点的平均速度与从 P 到 Q 全过程的平均速度大小相等

【答案】C

【解析】 由位移的定义可知，小虫的位移大小为 $\sqrt{2}R$ ，故 A 、 B 错误；从 P 到南极点的平均速度大小 $v_1 = \frac{\sqrt{2}R}{t}$ ，从 P 到 Q 全过程的平均速度大小 $v_2 = \frac{\sqrt{2}R}{2t}$ ，可得 $v_1 = 2v_2$ ，故 C 正确， D 错误。

素养综合练

13. [2024 · 江苏连云港模拟] 如图所示，利用位移传感器测量速度的系统由发射器 A 与接收器 B 组成，发射器 A 能够发射红外线和超声波信号，接收器 B 可以接收红外线和超声波信号，发射器 A 固定在被测的运动物体上，接收器 B 固定在滑轨上。测量时 A 向 B 同时发射一个红外线脉冲和一个超声波脉冲， B 接收到红外线脉冲开始计时，接收到超声波脉冲时停止计时。根据两者的时间差 Δt_1 和空气中的声速 $v_{\text{声}}$ ，计算机自动算出 A 与 B 的距离 x_1 （红外线的传播时间忽略不计），经过极其短暂的时间 T 后，传感器和计算机系统自动进行第二次测量，得时间差 Δt_2 ，算出新距离 x_2 后系统会自动算出速度 v 。则 ()



- A. 系统算出的速度是发射器A经过Q位置的速度（如图）
- B. 系统算出的速度 $v = \frac{x_2 - x_1}{T} = \frac{v_{\text{声}}(\Delta t_2 - \Delta t_1)}{T}$
- C. 由于忽略红外线的传播时间导致的测速误差属于偶然误差
- D. 由于忽略红外线的传播时间，系统算出的速度 v 大于发射器A的实际速度

【答案】B

【解析】系统算出的速度是发射器A在 Δx 这段位移内的平均速度，A 错误；由于红外线的传播速度远大于超声波的传播速度，可忽略红外线在A与B之间传播的时间，由题图可知， T 时间内小车的位移为 $x_2 - x_1$ ，又因为 $\Delta x = v_{\text{声}}(\Delta t_2 - \Delta t_1)$ ，则系统算出的速度 $v = \frac{x_2 - x_1}{T} = \frac{v_{\text{声}}(\Delta t_2 - \Delta t_1)}{T}$ ，B 正确；由于忽略红外线的传播时间导致的测速误差属于系统误差，C 错误；真实的 $\Delta t = \frac{x_{\text{真}}}{v_{\text{声}}} - \frac{x_{\text{真}}}{c}$ ，可得 $v_{\text{真}} = \frac{x_2 - x_1}{T} = \frac{c}{c - v_{\text{声}}} \cdot \frac{v_{\text{声}}(\Delta t_2 - \Delta t_1)}{T} > v$ ，由于忽略红外线的传播时间，系统算出的速度 v 小于发射器A的实际速度，D 错误。