



教辅图书



功能学具



学生之家

基础教育行业专研品牌

30⁺年创始人专注教育行业

全品学练考

AI智慧升级版

主编 肖德好

练习册

高中物理

必修第一册 S



本书为智慧教辅升级版

“讲题智能体”支持学生聊着学，扫码后哪里不会选哪里；随时随地想聊就聊，想问就问。



天津出版传媒集团
天津人民出版社

CONTENTS



目录

01 第一章 运动的描述

PART ONE

1 质点 参考系	002
2 时间 位移	004
第 1 课时 时刻与时间间隔 位置和位移	004
第 2 课时 位移—时间图像 位移和时间的测量	006
3 位置变化快慢的描述——速度	008
第 1 课时 速度	008
第 2 课时 练习使用打点计时器 测量纸带的平均速度和瞬时速度	010
4 速度变化快慢的描述——加速度	012
第 1 课时 加速度的理解与计算	012
第 2 课时 物体运动性质的判断 从 $v-t$ 图像看加速度	014

02 第二章 匀变速直线运动的研究

PART TWO

1 实验:探究小车速度随时间变化的规律	016
2 匀变速直线运动的速度与时间的关系	018
3 匀变速直线运动的位移与时间的关系	020
专题课:匀变速直线运动的平均速度公式 比例公式	022
专题课:匀变速直线运动的位移差公式 逐差法求加速度	024
4 自由落体运动	026
专题课:自由落体运动综合应用	028
专题课:竖直上抛运动综合应用	030
专题课:运动图像的综合应用	032
专题课:追及相遇问题	034

03 第三章 相互作用——力

PART THREE

1 重力与弹力	036
第 1 课时 重力、弹力的理解	036
第 2 课时 实验:探究弹簧弹力与形变量的关系、胡克定律	038
2 摩擦力	040
第 1 课时 滑动摩擦力	040
第 2 课时 静摩擦力及摩擦力综合问题	042

3 牛顿第三定律	044
习题课:受力分析专练	046
4 力的合成和分解	048
第 1 课时 力的合成和分解	048
第 2 课时 力的效果分解法和力的正交分解法	050
第 3 课时 实验:探究两个互成角度的力的合成规律	052
5 共点力的平衡	054
专题课:整体法和隔离法在平衡问题中的应用	056
专题课:动态平衡问题	058

04

第四章 运动和力的关系

PART FOUR

1 牛顿第一定律	060
2 实验:探究加速度与力、质量的关系	062
3 牛顿第二定律	064
第 1 课时 牛顿第二定律的理解与应用	064
第 2 课时 牛顿第二定律的瞬时性问题	066
4 力学单位制	068
5 牛顿运动定律的应用	070
6 超重和失重	072
专题课:牛顿运动定律中的连接体问题	074
专题课:动力学中的临界、极值问题	076
专题课:动力学图像问题	078
专题课:传送带问题	080
专题课:滑块—木板问题	082

■ 参考答案 (练习册) [另附分册 P085~P116]

■ 导学案 [另附分册 P117~P242]

» 测 评 卷

章末素养测评(一) [第一章 运动的描述]	卷 01
章末素养测评(二) [第二章 匀变速直线运动的研究]	卷 03
章末素养测评(三) [第三章 相互作用——力]	卷 05
章末素养测评(四) [第四章 运动和力的关系]	卷 07
模块综合测评	卷 09
参考答案	卷 11

01

目录设置更加符合一线上课实际，详略得当，拓展有度。

01 第一章 运动的描述

PART ONE

1 质点 参考系

2 时间 位移

第1课时 时刻与时间间隔 位置和位移

第2课时 位移—时间图像 位移和时间的测量

3 位置变化快慢的描述——速度

第1课时 速度

第2课时 练习使用打点计时器 测量纸带的平均速度和瞬时速度

4 速度变化快慢的描述——加速度

第1课时 加速度的理解与计算

第2课时 物体运动性质的判断 从 $v-t$ 图像看加速度

知识整合与通关（一）

02

科学分层设置作业，注重难易比例搭配，兼顾基础性和综合性应用。

2 匀变速直线运动的速度与时间的关系

（时间：40分钟 总分：68分）

（选择题每小题4分）

基础巩固练

◆ 知识点一 匀变速直线运动

1. [2025·连云港赣榆高级中学高一月考] 质点做匀加速直线运动，加速度大小为 2 m/s^2 ，在质点做匀加速运动的过程中，下列说法正确的是（ ）

- A. 质点的末速度一定比初速度大 2 m/s
- B. 质点在第3 s初速度比第2 s末速度大 2 m/s
- C. 质点在任何1 s的末速度都比初速度大 2 m/s
- D. 质点在任何1 s的末速度都比前1 s的初速度大 2 m/s

◆ 知识点二 对速度与时间的关系式的理解和应用

3. 物体做匀变速直线运动，其速度与时间的关系是 $v = (2 - 4t) \text{ m/s}$ ，则（ ）

- A. 物体的初速度是 4 m/s
- B. 物体的初速度是 -4 m/s
- C. 物体的加速度是 -4 m/s^2
- D. 物体的加速度是 4 m/s^2

4. 如图所示，一辆匀加速行驶的汽车经过路旁的两棵树共用5 s的时间，汽车的加速度为 2 m/s^2 ，它经过第二棵树时的速度为 15 m/s ，则汽车经过第一棵树时的速度为（ ）

- A. 2 m/s
- B. 10 m/s
- C. 2.5 m/s
- D. 5 m/s



综合提升练

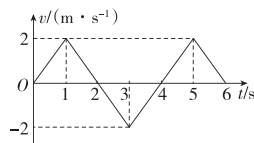
7. 2023年9月22日，2023湖南（国际）通用航空产业博览会动态飞行表演在株洲芦淞机场举行，如图为某飞行汽车沿一条直线运动，起飞时在跑道上的加速度大小为 2 m/s^2 ，速度达到 40 m/s 后离开地面，离开跑道后的加速度为 5 m/s^2 ，最大速度为 200 m/s 。该飞行汽车从静止加速到最大速度所用的时间为（ ）

- A. 40 s
- B. 52 s
- C. 88 s
- D. 100 s



拓展挑战练

12. [2023·泰兴中学高一月考] 质点做直线运动的速度—时间图像如图所示，则该质点（ ）



- A. 在奇数秒末速度方向发生了改变
- B. 在偶数秒末加速度方向发生了改变
- C. 在奇数秒内的加速度和偶数秒内的加速度大小相同
- D. 在奇数秒内的加速度和偶数秒内的加速度方向相反



第一章 运动的描述

1 质点 参考系

(时间:40 分钟 总分:48 分)

(选择题每小题 4 分)

基础巩固练

◆ 知识点一 质点的理解

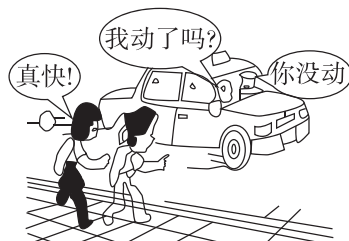
1. 我国第三艘航空母舰“福建舰”,在 2022 年 6 月 17 日移出船坞下水,按计划开展航行试验.下列情况中“福建舰”可视为质点的是 ()
- A. 研究航行路线时
B. 弹射舰载机时
C. 移出船坞下水时
D. 用操作仪把控方向时
2. [2025·苏大附中检测] 以下情境中,划线的物体可以看作质点的是 ()
- A. 计算火车通过大桥的时间
B. 分析宇宙飞船绕地球运动时的姿态控制问题
C. 研究车轮边缘的速度
D. 用北斗系统确定正在南极考察的科考队员的位置
3. [2024·浙江 1 月选考] 2023 年 9 月杭州举办第 19 届亚运会,如图是临平区比赛场馆,在这里有各种比赛项目.下列选项中的人或物体可以看作质点的是 ()



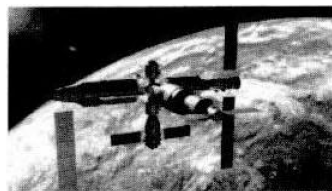
- A. 研究花样游泳运动员的技术动作
B. 记录百米赛跑的运动员的轨迹
C. 对发球时乒乓球旋转的研究
D. 表演精彩动作的武术运动员

◆ 知识点二 参考系的理解

4. [2024·宿迁北大附属实验学校高一期中] 下列关于“参考系”的说法中正确的是 ()
- A. 参考系的选取是任意的
B. 参考系必须选择相对于地面静止的物体
C. 参考系只能选择相对于地面静止或做匀速直线运动的物体
D. 对于同一个物体的“运动状态”的描述与参考系的选择无关
5. 观察如图所示的漫画,图中司机说乘车人“你没动”,而路上的小女孩说他(指乘车人)运动得“真快”.司机和小女孩对乘车人运动状态的描述所选取的参考系分别为 ()



- A. 汽车、地面
B. 地面、汽车
C. 地面、地面
D. 汽车、汽车
6. [2023·浙江 1 月学考] “神舟十五号”飞船和空间站“天和”核心舱成功对接后,在轨运行如图所示,则 ()



- A. 选地球为参考系,“天和”是静止的
B. 选地球为参考系,“神舟十五号”是静止的
C. 选“天和”为参考系,“神舟十五号”是静止的
D. 选“神舟十五号”为参考系,“天和”是运动的

综合提升练

7. 我们描述某个物体的运动时,总是相对一定的参考系,下列说法不正确的是 ()

- A. 我们说“太阳东升西落”,是以地球为参考系的
- B. 我们说“地球围绕太阳转”,是以太阳为参考系的
- C. 我们说“地球同步卫星在高空静止不动”,是以太阳为参考系的
- D. 坐在火车上的乘客看到铁路旁的树木、电线杆迎面向他飞奔而来,乘客是以火车为参考系的

8. [2025·镇江中学高一月考] 在镇江中学第65届运动会入场仪式中,国旗班同学保持队形不变通过主席台前方,下列说法正确的是 ()



- A. 以方队中某同学为参考系,方队中其他同学是运动的
- B. 以方队中某同学为参考系,主席台是静止的
- C. 站立在主席台旁观看的老师,看到方队迎面而来,是选择旁边的其他老师为参考系的缘故
- D. 以上说法均错误,参考系必须是地面或固定在地面上的物体

9. 如图所示是体育摄影中“追拍法”的成功之作,摄影师眼中清晰的轮滑运动员是静止的,而模糊的背景是运动的,摄影师用自己的方式表达了运动的美.摄影师选择的参考系是 ()

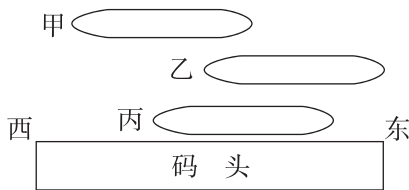


- A. 轮滑运动员
- B. 太阳
- C. 大地
- D. 周围的观众

10. 某班同学分乘两辆汽车去公园游玩,两辆汽车在平直公路上行驶,甲车内一同学看见乙车没有运动,而乙车内一同学看见路旁的树木向西移动. 如果以地面为参考系,则上述观察说明 ()

- A. 甲车不动,乙车向东运动
- B. 乙车不动,甲车向东运动
- C. 甲车向西运动,乙车向东运动
- D. 甲、乙两车以相同的速度向东运动

11. [2025·苏州一中高一月考] 如图所示为甲、乙、丙三艘客船在一个码头上的情景图,其中甲船上的乘客看到乙船向东运动,乙船上的乘客看到丙船和码头都向东运动,丙船上的乘客看到甲船向西运动,那么码头上的人看到三艘船的运动情况是 ()



- A. 三艘船都向东运动
- B. 甲船向东运动,其余两艘船向西运动
- C. 乙船向东运动
- D. 丙船可能静止,可能向东运动,也可能向西运动且速度比甲、乙船的速度都小

12. 在地理课上同学们发现在某些条件下,在纬度较高地区上空飞行的飞机上,旅客可以看到太阳从东边落下的奇妙现象,这些条件是 ()

- A. 时间必须是在清晨,飞机正在由东向西飞行,飞机的速度必须较大
- B. 时间必须是在清晨,飞机正在由西向东飞行,飞机的速度必须较大
- C. 时间必须是在傍晚,飞机正在由东向西飞行,飞机的速度必须较大
- D. 时间必须是在傍晚,飞机正在由西向东飞行,飞机的速度必须较大

班级	
姓名	
题号	答案区
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	

2 时间 位移

第1课时 时刻与时间间隔 位置和位移

(时间:40分钟 总分:56分)

(选择题每小题4分)

基础巩固练

◆ 知识点一 时刻和时间间隔

- 下列说法表示时刻的是 ()
A. 第5 s内 B. 前5 s内
C. 第5 s末 D. 从第3 s末到第5 s末
- 2023年10月26日11时14分,搭载神舟十七号载人飞船的长征二号F遥十七运载火箭在酒泉卫星发射中心点火发射,约10分钟后,神舟十七号载人飞船与火箭成功分离,进入预定轨道,航天员乘组状态良好,发射取得圆满成功.题中两个时间数据 ()
A. 分别是时刻和时间间隔
B. 分别是时间间隔和时刻
C. 都是时刻
D. 都是时间间隔



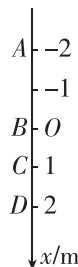
◆ 知识点二 路程和位移 矢量和标量

- 关于位移和路程,下列说法不正确的是 ()
A. 在某一段时间内物体运动的位移为零,则该物体一定是静止的
B. 在某一段时间内物体运动的路程为零,则该物体一定是静止的
C. 在直线运动中,物体的位移大小可能等于路程
D. 在曲线运动中,物体的位移大小一定小于路程
- 晚餐后,某同学在操场上散步,他先向北走了3 m,再向东走了4 m.整个过程中,该同学的路程和位移大小分别为 ()
A. 5 m、5 m B. 5 m、7 m
C. 7 m、5 m D. 7 m、7 m
- 下列关于位移(矢量)和温度(标量)的说法正确的是 ()
A. 两个运动的物体的位移大小均为20 m,这两个位移一定相同
B. 甲、乙两个做直线运动的物体的位移 $x_{\text{甲}} = 1 \text{ m}$, $x_{\text{乙}} = -3 \text{ m}$,则甲的位移大于乙的位移
C. 温度计读数有正负,其正、负号表示温度的方向

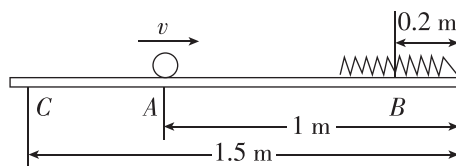
- 温度计读数时正的温度一定大于负的温度,正、负不代表方向

◆ 知识点三 直线运动的位移

- 一个小球从距地面4 m高处落下,被地面弹回,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,向下方向为坐标轴的正方向,如图所示,则小球接住点的位置坐标和从抛出到接住的过程中坐标的变化量分别是 ()
A. 1 m、3 m B. 1 m、-1 m
C. 1 m、-2 m D. -1 m、-3 m



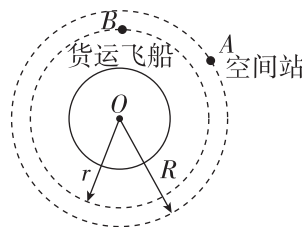
- 如图所示,在距墙1 m的A点,小球以某一速度冲向与墙壁固定的弹簧,将弹簧压缩到最短时小球到达距墙0.2 m的B点,然后又被弹回至距墙1.5 m的C点静止,则从A点到C点的过程中,小球的位移大小和路程分别是 ()



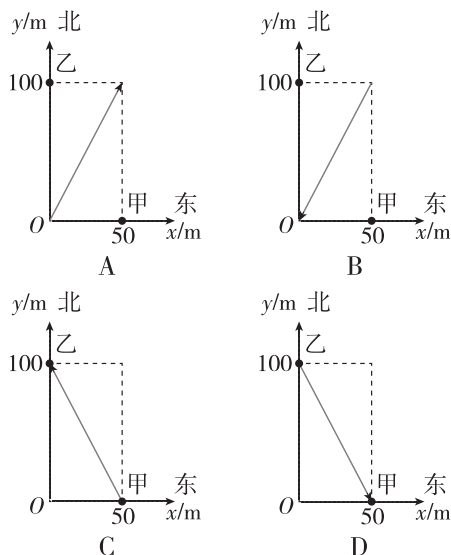
- A. 0.5 m、1.3 m B. 0.8 m、1.3 m
C. 0.8 m、1.5 m D. 0.5 m、2.1 m

综合提升练

- [2024·浙江温州中学高一月考] 如图所示,“天舟二号”货运飞船与“天和号”空间站在交会对接之前,分别沿半径为 r 和 R 的圆形轨道运动.某时刻“天舟二号”货运飞船和“天和号”空间站分别从B点、A点开始运动,下列说法正确的是 ()
A. 空间站运行一周的位移大小为 $2\pi R$
B. “天舟二号”运行 $\frac{1}{2}$ 周的路程为 $2r$
C. “天舟二号”运行 $\frac{1}{4}$ 周的位移大小为 $\sqrt{2}r$
D. 二者各自运行一周,其路程相等

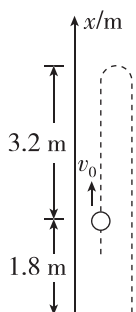


9. 小芳从 O 点出发,运动了 2 min. 第 1 min 末,她位于 O 点正东 50 m 的甲处;第 2 min 末,她位于 O 点正北 100 m 的乙处. 图中能正确表示小芳在第 2 min 内位移的是 ()



10. [2025·宿迁第一高级中学检测] 如图所示,在距离地面 1.8 m 高的位置竖直向上抛出一枚网球,观测到网球上升 3.2 m 后回落,最后落回地面. 空气阻力忽略不计,规定竖直向上为正方向. 以抛出点为坐标原点建立一维坐标系,下列说法正确的是 ()

- A. 最高点的位置坐标为 3.2 m, 落地
点的位置坐标为 1.8 m
B. 网球从抛出点到最高点的位移
为 5.0 m
C. 网球从抛出点到落地点的位移为
-1.8 m
D. 如果以落地点为坐标原点建立一维
坐标系,则得出的从抛出点到落地
点的位移不一样

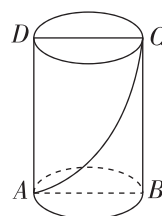


11. [2025·苏州实验中学高一月考] 如图所示,车轮半径为 0.3 m 的自行车,在水平地面上不打滑并沿直线运动. 气门芯从最高点第一次到达最低点的位移大小约为 (π 取 3) ()



- A. 1.1 m
B. 1.8 m
C. 2.2 m
D. 3.6 m

12. [2024·广东江门高一期中] 一实心圆柱体的轴截面为矩形 $ABCD$, 底面直径 $AB = 6$ cm, 高 $BC = 8$ cm, 若有一蚂蚁沿圆柱体表面从 A 点爬到 C 点觅食, 要想全程沿最短路径爬行, π^2 取 10, 计算结果取整数, 下列说法正确的是 ()



- A. 路程为 10 cm B. 路程为 12 cm
C. 位移为 12 cm D. 位移为 14 cm

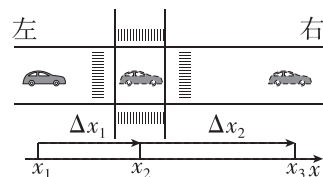
拓展挑战练

13. (8 分) 如图所示, 一辆汽车在平直的马路上行驶, $t = 0$ 时, 汽车在十字路口中心的左侧 20 m 处; 过了 2 s, 汽车正好到达十字路口的中心; 再过 3 s, 汽车行驶到了十字路口中心右侧 30 m 处. 现在把这条马路抽象为一条 x 坐标轴, 十字路口中心定为坐标轴的原点, 向右为 x 轴的正方向.

(1) (4 分) 试将汽车在三个观测时刻的位置坐标填入下表.

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

(2) (4 分) 说出前 2 s 内、后 3 s 内汽车的位移分别为多少? 这 5 s 内的位移又是多少?



第2课时 位移—时间图像 位移和时间的测量

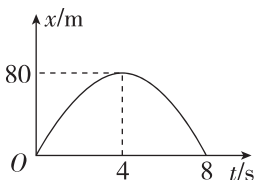
(时间:40分钟 总分:56分)

(选择题每小题4分)

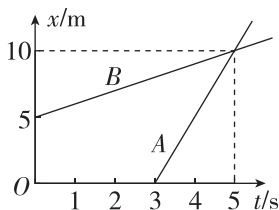
基础巩固练

◆ 知识点一 位移—时间图像

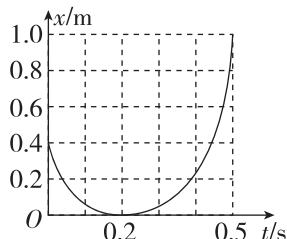
1. 某物体的位移—时间图像如图所示,物体从 $t=0$ 时刻开始运动; $x-t$ 图像是曲线,则下列叙述正确的是 ()



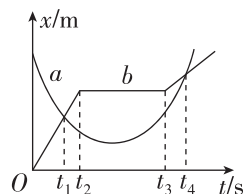
- A. 物体运动的轨迹是曲线
B. 物体经 8 s 达到最大位移
C. 物体运动的最大位移为 80 m
D. 在 0~4 s 内物体的路程大于位移大小
2. 沿同一直线运动的 A、B 两物体,相对同一参考系的 $x-t$ 图像如图所示,下列说法正确的是 ()



- A. 前 5 s 内, A、B 的位移均为 10 m
B. 两物体由同一位置开始运动,物体 A 比 B 迟 3 s 才开始运动
C. 在前 5 s 内两物体的位移相同,5 s 末 A、B 相遇
D. 从第 3 s 末开始,两物体的运动方向相同
3. [2024·徐州高一期末] 一运动物体的 $x-t$ 图像如图所示,则物体在 0.5 s 内的位移为 ()



- A. 0.4 m B. 0.6 m
C. 1.0 m D. 1.4 m
4. [2024·人大附中石景山学校高一期中] 甲、乙两质点运动的位移—时间图像如图中 a、b 所示,不考虑二者碰撞,则下列说法中正确的是 ()

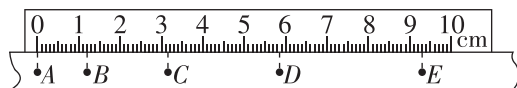


- A. 甲做曲线运动,乙做直线运动
B. 乙质点在 $t_2 \sim t_3$ 时间内做匀速直线运动
C. $t_1 \sim t_4$ 时间内甲、乙两质点的位移相同
D. 甲质点在 $t_2 \sim t_4$ 时间内一直沿同一方向运动

◆ 知识点二 练习使用打点计时器

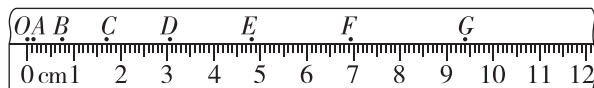
5. (1)(2分) 电磁打点计时器使用的电源是 _____ (填“交变 8 V”或“交变 220 V”)电源,实验室使用我国民用电(频率为 50 Hz)时,如果每相邻的计数点间还有 4 个点未标出,则相邻两个计数点的时间间隔为 _____.

(2)(2分) 在“练习使用打点计时器”的实验中,某同学选出了一条清晰的纸带,并取其中的 A、B、C、D、E 五个点进行研究,这五个点和刻度尺标度对应的位置如图所示.



可求出 A、C 间的距离为 _____ cm, C、E 间的距离为 _____ cm.

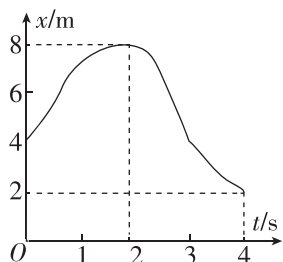
6. (4分) 如图是一条打上点的纸带,则 O 点到 E 点之间的距离 $\overline{OE} =$ _____ cm, $t_{OE} =$ _____ s; E 点到 G 点之间的距离 $\overline{EG} =$ _____ cm, $t_{EG} =$ _____ s. (电源频率为 50 Hz)



综合提升练

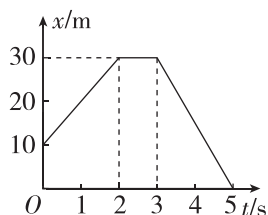
7. 在“练习使用打点计时器”的实验中,若打点周期为 0.02 s,下列说法错误的是 ()
- A. 先启动电源,后拉动纸带
B. 必须从第一个点开始选取整条纸带
C. 根据情况选取点迹清晰的部分纸带
D. 连续 n 个计时点间的时间间隔为 $(n-1) \times 0.02$ s

8. 物体沿直线运动的位移—时间图像如图所示,则在 $0\sim 4\text{ s}$ 内物体通过的路程 s 满足 ()



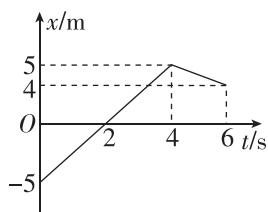
- A. $s = 2\text{ m}$ B. $s = 4\text{ m}$
C. $s = 10\text{ m}$ D. $s > 10\text{ m}$

9. 如图所示为一物体沿直线运动的 $x-t$ 图像,则物体在 ()



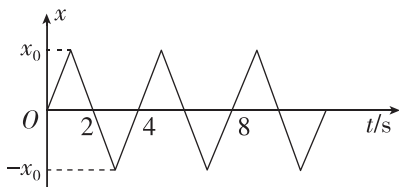
- A. 第 2 s 内位移是 15 m B. 第 4 s 内位移是 15 m
C. $0\sim 5\text{ s}$ 内路程是 50 m D. $0\sim 5\text{ s}$ 内位移是 10 m

10. 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 $t = 2\text{ s}$ 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 $t = 4\text{ s}$ 时物体距出发点最远

11. 某物体的 $x-t$ 图像如图所示,下列判断不正确的是 ()

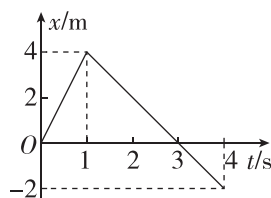


- A. 物体在一条直线上做往返运动
B. 物体运动轨迹与图中折线相同
C. 物体在第 1 s 末、第 3 s 末、第 5 s 末、第 7 s 末的位置距离出发点一样远
D. 物体在第 1 s 末的位置与在第 7 s 末的位置不同

拓展挑战练

12. (12 分)某一做直线运动的物体的 $x-t$ 图像如图所示,根据图像,求:

- (1)(4 分)物体距出发点的最远距离;
(2)(4 分)前 4 s 内物体的位移;
(3)(4 分)前 4 s 内物体通过的路程.



班级

姓名

题号
答案区

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

3 位置变化快慢的描述——速度

第1课时 速度

(时间:40分钟 总分:52分)

(选择题每小题4分)

基础巩固练

◆ 知识点一 速度的理解

1. 为了准确反映物体位置变化的快慢和方向,物理学中引入一个物理量进行定量描述,这个物理量是 ()

- A. 参考系
- B. 速度
- C. 位移
- D. 速率

2. 下列关于速度的说法正确的是 ()

- A. 由 $v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ 知, v 与 Δx 成正比,与 Δt 成反比
- B. 速度大小不变的运动是匀速直线运动
- C. $v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ 只适用于匀速直线运动
- D. 速度的方向与对应时间内物体位移的方向一致

3. [2025·南京开学考] 下列关于物体运动速度的说法,正确的是 ()

- A. 在相同时间内,物体经过的位移越长,运动速度越小
- B. 物体在单位时间内通过的位移越大,运动速度越大
- C. 在运动相同位移情况下,物体所用的时间越长,运动速度越大
- D. 做匀速直线运动的物体,速度大小与运动位移成正比,与运动时间成反比

◆ 知识点二 平均速度和瞬时速度

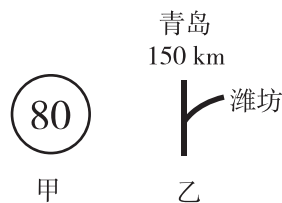
4. 以下关于速度概念的说法正确的是 ()

- A. 子弹以 900 m/s 的速度从枪口射出,指的是平均速度
- B. 汽车在平直的乡村公路上的行驶速度约为 30 km/h,指的是平均速度
- C. 某城区道路汽车的限速为 40 km/h,指的是平均速度
- D. 比较汽车和动车从宜昌开往武汉的行驶快慢,应比较它们的瞬时速度

5. 在东京奥运会田径男子 100 米半决赛中,中国选手以 9 秒 83 的成绩刷新亚洲纪录. 假设他在 50 m 处的速度为 9.9 m/s,到达终点的速度为 10.6 m/s,则他在比赛过程中的平均速度为 ()

- A. 9.9 m/s
- B. 10.17 m/s
- C. 10.25 m/s
- D. 10.6 m/s

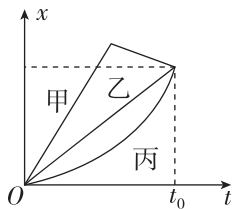
6. [2025·连云港赣榆高级中学高一月考] 为了使公路交通安全有序,路旁立了许多交通标志,如图所示,甲图是限速标志,表示允许行驶的最大速度是 80 km/h;乙图是路线指示标志,表示此处到青岛还有 150 km. 上述两个数据表达的物理意义是 ()



- A. 80 km/h 是平均速度,150 km 是位移
- B. 80 km/h 是瞬时速度,150 km 是路程
- C. 80 km/h 是瞬时速度,150 km 是位移
- D. 80 km/h 是平均速度,150 km 是路程

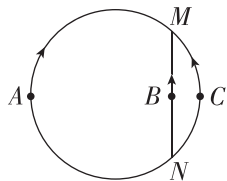
综合提升练

7. [2025·南京六校联合高一期中] 如图所示是甲、乙、丙三个物体相对同一位置的位移—时间图像,它们向同一方向开始运动,则在时间 t_0 内,下列说法正确的是 ()

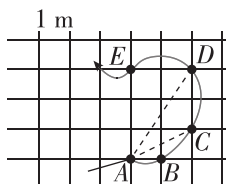


- A. 甲的位移最大
- B. 甲的平均速率最大
- C. 它们的平均速率相等
- D. 乙的平均速度最小

8. 如图所示,三个质点 A、B、C 同时从 N 点出发,分别沿图示路径同时到达 M 点,下列说法正确的是 ()



- A. 从 N 到 M 的过程中, B 的位移最小
B. 质点 A 到达 M 点时的速率最大
C. 从 N 到 M 的过程中,三个质点的平均速率相同
D. 从 N 到 M 的过程中,三个质点的平均速度相同
9. 如图所示,物体沿曲线轨迹的箭头方向运动, AB、ABC、ABCD、ABCDE 四段曲线轨迹对应的运动时间分别是 1 s、2 s、3 s、4 s,已知方格的边长为 1 m. 下列说法不正确的是 ()



- A. 物体在 AB 段的平均速度为 1 m/s
B. 物体在 ABC 段的平均速度为 $\frac{\sqrt{5}}{2}$ m/s
C. AB 段的平均速度比 ABC 段的平均速度更能反映物体处于 A 点时的瞬时速度
D. 物体在 B 点的瞬时速度等于 AC 段的平均速度
10. [2025·木读高级中学高一月考] 某汽车在平直道路上行驶,从某时刻开始的一段时间内其位置与时间的关系是 $x = (5t^2 + 3t + 6)$ m,则以下说法正确的是 ()

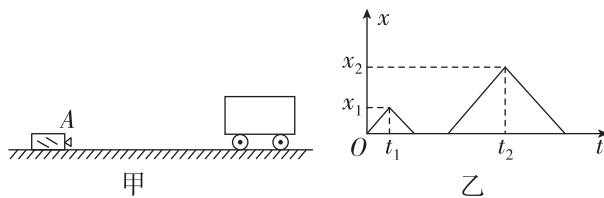
- A. 初始时刻汽车在坐标原点
B. 1 s 末汽车离坐标原点 8 m
C. 第 1 s 内平均速度为 8 m/s
D. 前 2 s 内平均速度为 16 m/s

11. (8 分)甲、乙两地相距 60 km,一汽车沿平直的马路用 40 km/h 的平均速度通过了全程的 $\frac{1}{3}$,剩余的 $\frac{2}{3}$ 路程用了 2.5 h. 求:

- (1)(4 分)汽车在后 $\frac{2}{3}$ 路程的平均速度大小;
(2)(4 分)汽车在全过程中的平均速度大小.

拓展挑战练

12. [2025·无锡锡山高级中学高一月考] 汽车在高速公路上超速是非常危险的,为防止汽车超速,高速公路都装有测汽车速度的装置.如图甲所示为超声波测速仪测汽车速度的示意图,测速仪 A 可发出并接收超声波信号,根据发出和接收到的信号可以推测出被测汽车的速度,如图乙所示是以测速仪所在位置为参考点,测速仪发出的两个超声波信号的 $x-t$ 图像,则 ()



- A. 汽车离测速仪越来越近
B. 在测速仪发出两个超声波信号的时间间隔内,汽车通过的位移为 $x_2 - x_1$
C. 汽车在 $t_1 \sim t_2$ 时间内的平均速度为 $\frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1}$
D. 超声波信号的速度是 $\frac{x_2}{t_1}$

班级

姓名

题号
答题区

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

第2课时 练习使用打点计时器

测量纸带的平均速度和瞬时速度

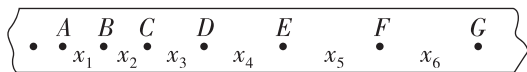
(时间:40分钟 总分:50分)

(选择题每小题4分)

基础巩固练

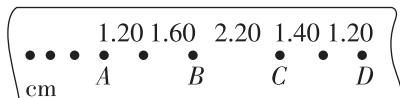
◆ 知识点一 测量纸带的平均速度和瞬时速度

1. 在“测量纸带的速度”的实验中,得到如图所示的纸带,其中A、B、C、D、E、F、G为计数点,相邻两计数点间的时间间隔为 T , x_1 、 x_2 、 x_3 、 x_4 、 x_5 、 x_6 分别为AB、BC、CD、DE、EF、FG的长度,下列用来计算打D点时纸带速度的表达式中误差最小的是 ()

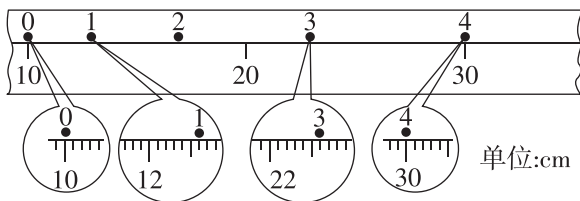


- A. $\frac{x_3+x_4}{T}$ B. $\frac{x_3+x_4}{2T}$
C. $\frac{x_2+x_3+x_4+x_5}{4T}$ D. $\frac{x_1+x_6}{2T}$

2. (4分)[2023·南通一中高一月考]一打点计时器所用电源频率是50 Hz,如图所示,纸带上的A点先通过计时器,A、B间历时_____s,位移为_____m,这段时间内纸带运动的平均速度为_____m/s;AD段内的平均速度为_____m/s.

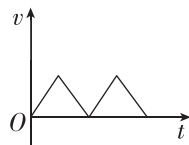


3. (6分)在测定速度的实验中,使用打点计时器测小车的速度,打点计时器所用电源频率为50 Hz,实验得到的一条纸带如图所示,0、1、2、3、4是选取的计数点,每相邻两计数点间还有3个打出的点没有在图上标出.图中还画出了实验时将毫米刻度尺靠在纸带上进行测量的情况,读出图中所给的测量点的读数分别是_____,_____,_____和_____.1、3两点间的平均速度是_____m/s,1、4两点间的平均速度是_____m/s,2点的速度更接近_____m/s.



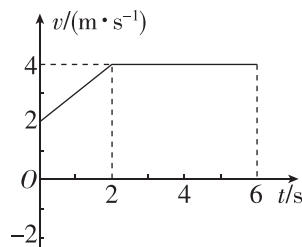
◆ 知识点二 速度—时间图像

4. 某物体运动的 $v-t$ 图像如图所示,则其 ()



- A. 做往复运动
B. 做匀速直线运动
C. 朝某一方向做直线运动
D. 以上说法均不正确

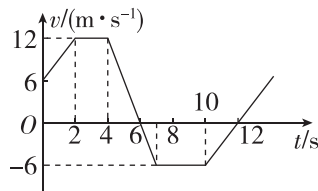
5. 如图所示为某物体做直线运动的速度—时间图像,关于物体在0~6 s内的运动情况,下列说法正确的是 ()



- A. 0~2 s内物体做匀速直线运动
B. 2~6 s内物体保持静止
C. 0~2 s内和2~6 s内物体的运动方向不同
D. 2 s末物体的速度大小为4 m/s

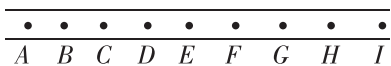
综合提升练

6. 一可视为质点的物体沿东西方向的水平线做直线运动,取向东为正方向,其速度—时间图像如图所示,下列说法正确的是 ()



- A. 8 s末,物体的速度为6 m/s
B. 2~4 s内,物体处于静止状态
C. 6~7 s内,物体速度方向向西,做加速运动
D. 10~12 s内,物体速度方向向东,做加速运动

7. 如图所示,这是用手拉动纸带通过打点计时器得到的点迹,已经打点计时器所使用电源的周期为 T ,要计算打点计时器打 E 点时纸带的瞬时速度,下列做法中误差最小的是 ()

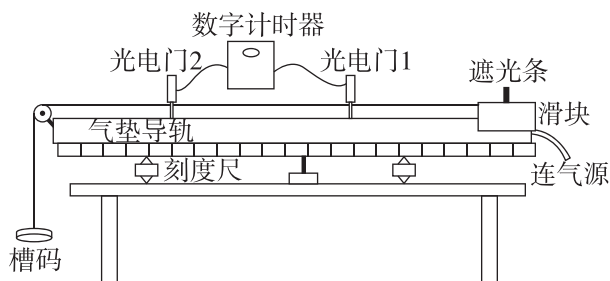


- A. 测量出 A 、 I 两点间的距离 x ,利用平均速度的公式,得出 $v = \frac{x}{8T}$
- B. 测量出 B 、 H 两点间的距离 x ,利用平均速度的公式,得出 $v = \frac{x}{6T}$
- C. 测量出 C 、 G 两点间的距离 x ,利用平均速度的公式,得出 $v = \frac{x}{4T}$
- D. 测量出 D 、 F 两点间的距离 x ,利用平均速度的公式,得出 $v = \frac{x}{2T}$

8. (1)(4分)在做“用打点计时器测速度”的实验时,要用到打点计时器,打点计时器是一种计时仪器,其电源频率为 50 Hz ,常用的电磁打点计时器使用的电压是约 8 V 的 _____ (选填“直流电”或“交流电”),它每隔 _____ s 打一个点.

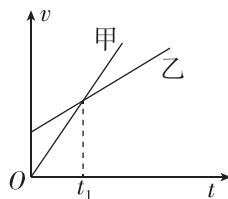
- (2)(2分)用打点计时器测定物体的速度,当电源频率低于 50 Hz 时,如果仍按 50 Hz 的时间间隔打一个点计算,则测出的速度数值将比物体的真实速度数值 _____ (选填“偏大”或“偏小”).

9. (4分)用气垫导轨和数字计时器能更精确地测量物体的瞬时速度.如图所示,滑块在牵引力作用下先后通过两个光电门,配套的数字计时器记录了遮光条通过光电门1的时间为 $\Delta t_1 = 0.29\text{ s}$,通过光电门2的时间为 $\Delta t_2 = 0.11\text{ s}$,已知遮光条的宽度为 3.0 cm ,则滑块通过光电门1的速度大小为 _____ m/s ,通过光电门2的速度大小为 _____ m/s . (结果均保留两位有效数字)



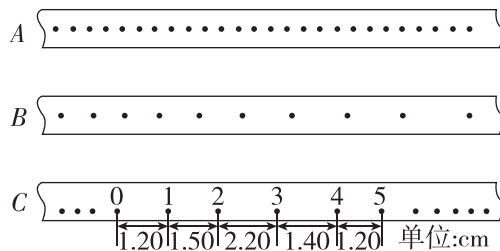
拓展挑战练

10. 甲、乙两物体沿同一直线运动,其运动过程的 $v-t$ 图像如图所示,则以下说法正确的是 ()



- A. t_1 时刻之前乙在甲前面, t_1 时刻之后乙在甲后面
- B. 甲、乙在 t_1 时刻之前运动方向相反, t_1 时刻之后运动方向相同
- C. t_1 时刻两物体到达同一位置
- D. t_1 时刻甲、乙两物体的速度相同

11. (6分)如图所示的 A 、 B 、 C 三条纸带,是某同学练习使用打点计时器时得到的纸带(纸带的左端连接小车),电源频率为 50 Hz .



- (1)(3分)从点迹的分布情况可以断定:纸带 _____ 是匀速通过打点计时器的,纸带 _____ 是越来越快的,纸带 _____ 是开始越来越快,后来又越来越慢的. (均选填“ A ”“ B ”或“ C ”)

- (2)(3分)若图中纸带 C 是每5个连续点取1个计数点,那么相邻两个计数点之间的时间间隔为 _____ s . 各计数点之间的距离如图所示,则打下“1”计数点时小车的速度大小 $v_1 =$ _____ m/s ,打下“3”计数点时小车的速度大小 $v_3 =$ _____ m/s .

班级	
姓名	
题号	答案
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

4 速度变化快慢的描述——加速度

第1课时 加速度的理解与计算

(时间:40分钟 总分:60分)

(选择题每小题4分)

基础巩固练

◆ 知识点一 速度的变化量

1. [2024·海门中学高一月考] 下列各组物理量中,都是矢量的是 ()

- A. 加速度、速度的变化 B. 速率、加速度
C. 路程、平均速度 D. 位移、速率

◆ 知识点二 对加速度的理解

2. [2024·宿迁泗洪中学高一期中] 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 Δv 成正比,与 Δt 成反比
B. 加速度是表示物体位移变化快慢的物理量
C. 物体加速度为零,则物体的速度可能为零
D. 物体运动速度越大,其加速度一定越大

3. 对下列运动情景中加速度的判断正确的是 ()

- A. 运动的汽车在某时刻速度为零,故加速度一定为零
B. 轿车紧急刹车,速度变化很快,所以加速度很大
C. 高速行驶的磁悬浮列车,速度很大,则加速度一定很大
D. 点火后即将升空的火箭,只要火箭的速度为零,其加速度一定为零

4. [2025·常州高级中学高一月考] 甲、乙两个物体在同一直线上沿正方向运动, $a_{\text{甲}} = 4 \text{ m/s}^2$, $a_{\text{乙}} = -4 \text{ m/s}^2$,那么对甲、乙两物体的判断不正确的是 ()

- A. 甲的加速度与乙的加速度大小相等
B. 甲做加速直线运动,乙做减速直线运动
C. 甲的速度比乙的速度大
D. 每经过1 s,甲的速度增加4 m/s

◆ 知识点三 加速度的方向与计算

5. 物体做加速度恒定的变速直线运动,初速度为10 m/s,经过2 s后,速度大小仍为10 m/s,方向与初速度方向相反,则在这2 s内 ()

- A. 物体的加速度为0
B. 物体的加速度大小为10 m/s²,与初速度同向

C. 物体的加速度大小为10 m/s²,与初速度反向

D. 以上说法都不对

6. (8分)在冰球比赛时,若球杆与速度为0的冰球作用0.1 s后,冰球获得30 m/s的速度,冰球在冰上运动0.3 s后被守门员用小腿挡住,守门员小腿与球接触时间为0.1 s,且冰球被挡出后以10 m/s的速度沿原路反弹,忽略冰球与冰的摩擦,求:

(1)(4分)球杆与冰球作用瞬间,冰球的加速度大小;

(2)(4分)守门员挡住冰球瞬间,冰球的加速度大小.

综合提升练

7. 小朱同学在现场观看F1赛车表演时,看到赛车一闪而过,感叹“真快啊”!当到了终点时,赛车突然刹车停住,小朱同学又感叹“真快啊”!下列说法正确的是 ()

- A. 第一个“真快”是描述加速度大;第二个“真快”是描述速度大
B. 第一个“真快”是描述速度大;第二个“真快”是描述速度大
C. 第一个“真快”是描述速度大;第二个“真快”是描述加速度大
D. 第一个“真快”是描述加速度大;第二个“真快”是描述加速度大

8. [2025·海门中学高一月考] 物体做加速度恒定的变速直线运动的初速度为6 m/s,经过10 s后速度的大小变为10 m/s,则加速度大小可能是 ()

- A. 0.6 m/s² B. 10 m/s²
C. 0.8 m/s² D. 1.6 m/s²

9. (8分)某汽车做加速度恒定的直线运动,10 s内速度从 5 m/s 均匀增大到 25 m/s.

(1)(4分)求加速度的大小;

(2)(4分)如遇紧急情况,2 s内速度从 25 m/s 减小为零,设这个过程加速度恒定,求这个过程的加速度.

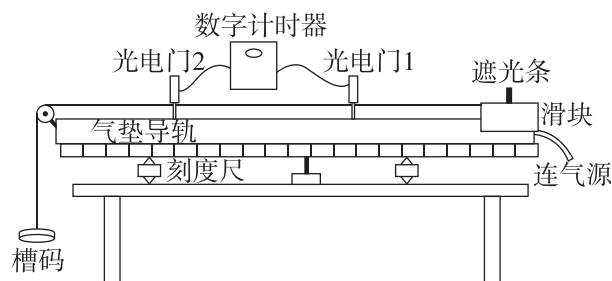
10. (8分)[2025·盐城五校高一月考] 在台球比赛中,球杆撞击白球后,设杆与球的接触时间 $t=0.4\text{ s}$,若白球获得水平向左的 8 m/s 的速度并做匀速直线运动,在球桌上运动一段时间后垂直打在台球桌壁上并立即反弹,碰撞时间为 0.2 s,反弹后以 4 m/s 速度原路返回,求:

(1)(4分)球杆击球时,白球的加速度大小和方向;

(2)(4分)撞击桌壁后反向弹回,撞击过程中白球的加速度大小和方向.

拓展挑战练

11. (8分)某同学为了测定气垫导轨上滑块的加速度(可视为恒定),在滑块上安装了宽度为 $d=2\text{ cm}$ 的遮光条,如图所示.然后利用气垫导轨和数字计时器记录了遮光条通过光电门 1 所用的时间为 $\Delta t_1=0.1\text{ s}$,通过光电门 2 所用的时间为 $\Delta t_2=0.05\text{ s}$,遮光条从开始遮住光电门 1 到开始遮住光电门 2 的时间为 $t=2\text{ s}$,则滑块的加速度大小为多大?



班级

姓名

题号
答案区

1

2

3

4

5

6

7

8

第2课时 物体运动性质的判断 从 $v-t$ 图像看加速度

(时间:40分钟 总分:60分)

(选择题每小题4分)

基础巩固练

◆ 知识点一 速度、速度变化量与加速度的区别与联系

1. 关于质点的运动,下列说法中正确的是 ()

- A. 质点运动的加速度为零,则速度也为零,速度变化也为零
- B. 质点的速度变化率越大,则加速度越大
- C. 质点某时刻的加速度不为零,则该时刻的速度也不为零
- D. 质点运动的加速度变大,则速度一定变大

2. 关于速度和加速度,下列说法中正确的是 ()

- A. 当物体的速度增大时,它的加速度方向可能与速度方向相反
- B. 当物体的加速度减小时,它的速度可能增大
- C. 物体的加速度为负值,则它的速度一定减小
- D. 物体运动得越快,则加速度一定越大

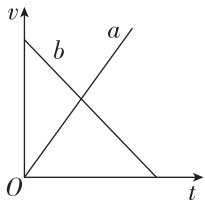
3. [2025·苏州实验中学高一月考] 一个质点做方向不变的直线运动,加速度的方向始终与速度方向相同,但加速度大小逐渐减小至零,在此过程中 ()

- A. 位移逐渐减小,当加速度减小到零时,位移将不再增大
- B. 位移逐渐增大,当加速度减小到零时,位移将开始减小
- C. 速度逐渐减小,当加速度减小到零时,速度达到最小值
- D. 速度逐渐增大,当加速度减小到零时,速度达到最大值

◆ 知识点二 从 $v-t$ 图像看加速度

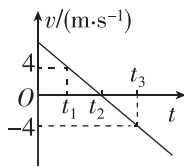
4. 如图所示,实线为两个在同一直线上运动的物体 a 和 b 的 $v-t$ 图像,由图可以知道 ()

- A. 两物体的速度方向相反,加速度方向也相反, a 的加速度小于 b 的加速度
- B. 两物体的速度方向相反,加速度方向也相反, a 的加速度大于 b 的加速度
- C. 两物体的速度方向相同,加速度方向相反, a 的加速度大于 b 的加速度
- D. 两物体的速度方向相同,加速度方向相同, a 的加速度大于 b 的加速度



5. 做直线运动的物体 $v-t$ 图像如图所示,下列结论正确的是 ()

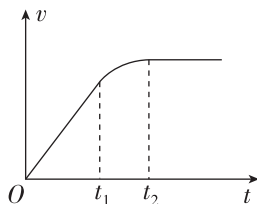
- A. t_1 、 t_3 两时刻速度相同
- B. t_2 时刻加速度为 0
- C. t_1 、 t_3 两时刻加速度等大反向
- D. 若 $t_2 = 2t_1$,则可以求出物体的初速度为 8 m/s



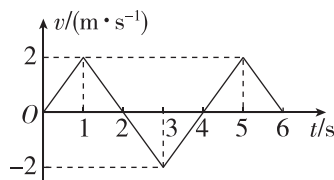
◆ 知识点三 运动图像的应用

6. 某实验小组描绘出动车组在一段平直路段运动时其速度 v 随时间 t 变化的图像,如图所示.根据图像判断,下列说法正确的是 ()

- A. 在 $0 \sim t_1$ 时间内加速度逐渐增大
- B. 在 $0 \sim t_1$ 时间内加速度保持不变
- C. 在 $t_1 \sim t_2$ 时间内加速度保持不变
- D. 在 $t_1 \sim t_2$ 时间内加速度逐渐增大



7. [2025·徐州三中高一月考] 一物体静止在光滑的固定水平桌面上,现对其施加一水平外力,使它沿水平桌面做直线运动,该物体的 $v-t$ 图像如图所示,根据图像,下列说法正确的是 ()



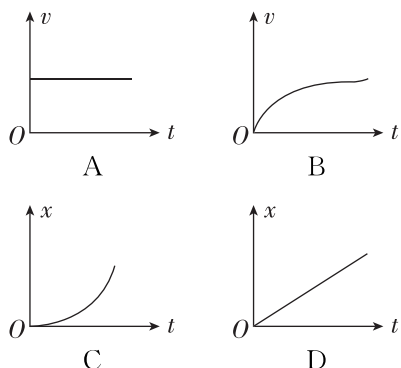
- A. $0 \sim 6$ s 时间内物体运动的加速度始终没有改变
- B. $2 \sim 3$ s 时间内物体做减速运动
- C. 第 1 s 末物体的速度方向改变
- D. 1.5 s 末和 2.5 s 末两个时刻物体的加速度相同

综合提升练

8. 一质点自原点开始在 x 轴上运动,初速度 $v_0 > 0$,加速度 $a > 0$,且 a 值不断减小直至为零,则质点的 ()

- A. 速度不断减小,位移不断减小
- B. 速度不断减小,位移不断增大
- C. 速度不断增大,当 $a = 0$ 时,速度达到最大,位移继续增大
- D. 速度不断减小,当 $a = 0$ 时,位移达到最大值

9. [2025·江阴长泾中学、洛社高中高一联考] 学校运动会上,某同学在 100 m 短跑比赛中以 12.30 s 的成绩获得第 1 名. 下列关于该同学在比赛中的速度 v 、位移 x 随时间 t 的变化关系图像中,最接近实际情况的是 ()

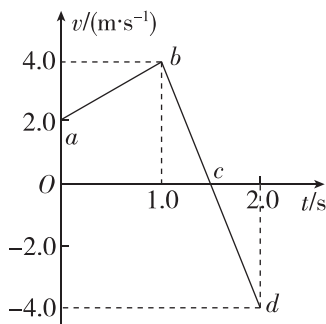


10. [2024·常州高级中学高一期中] 一质点沿 Ox 方向做加速直线运动,它离开 O 点的距离随时间 t 变化的关系为 $x=6+t^3$,它的速度随时间变化的关系为 $v=3t^2$,该质点在 $t=1$ s 到 $t=2$ s 间的平均速度大小和 $t=2$ s 到 $t=3$ s 间的平均加速度大小分别为 ()

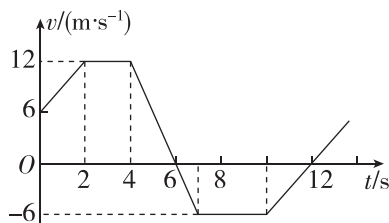
- A. 6 m/s, 5 m/s² B. 6 m/s, 15 m/s²
C. 7 m/s, 5 m/s² D. 7 m/s, 15 m/s²

11. [2023·徐州一中高一月考] 如图所示为一质点做直线运动的速度—时间图像,下列说法正确的是 ()

- A. ab 段与 bc 段的速度方向相反
B. bc 段与 cd 段的加速度方向相反
C. ab 段的加速度大于 bc 段的加速度
D. ab 段的加速度为 2 m/s²



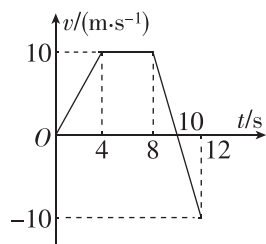
12. 物体沿一条东西方向的水平线做直线运动,取向东为运动的正方向,其速度—时间图像如图所示,下列说法中正确的是 ()



- A. 在 8 s 末,速度为 6 m/s
B. 0~2 s 内,加速度大小为 6 m/s²
C. 6~7 s 内,物体做速度方向向西的加速运动
D. 6 s 末加速度方向发生变化

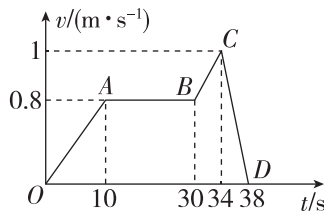
13. (8 分)[2023·姜堰中学高一月考] 如图所示是某质点运动的 $v-t$ 图像,请回答:

- (1)(4 分)在 0~12 s 内质点的速度如何变化?
(2)(4 分)在 0~4 s 内、8~10 s 内、10~12 s 内质点的加速度各是多少?



拓展挑战练

14. [2024·泰州高一期末] 某学校开展学生成人礼活动,利用无人机全程拍摄.无人机竖直方向运动的 $v-t$ 图像如图所示,取竖直向上为正方向,则下列关于无人机的判断正确的是 ()



- A. 在 10~30 s 内一直静止
B. 34 s 末开始下降
C. 34~38 s 内加速度方向向下
D. 0~10 s 内的加速度大于 34~38 s 内的加速度

班级

姓名

题号

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14