



练习册★

主编 肖德好

全品

学练考

高中物理

必修第一册 RJ

细分课时

分层设计

夯实基础

突出重点

详答案本

天津出版传媒集团
天津人民出版社

目录 Contents

01 第一章 运动的描述

PART ONE

- | | |
|---------------------------------|-------------|
| 1 质点 参考系 | 练 002/导 117 |
| 2 时间 位移 | 练 004/导 118 |
| 3 位置变化快慢的描述——速度 | 练 006/导 123 |
| 第 1 课时 速度 | 练 006/导 123 |
| 第 2 课时 测量纸带的平均速度和瞬时速度 速度—时间图像 | 练 008/导 125 |
| 4 速度变化快慢的描述——加速度 | 练 010/导 128 |
| 第 1 课时 加速度的理解与计算 | 练 010/导 128 |
| 第 2 课时 加速度对速度的影响 从 $v-t$ 图像看加速度 | 练 012/导 131 |
| 👉 本章易错过关 (一) | 练 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 | 练 016/导 133 |
| 2 匀变速直线运动的速度与时间的关系 | 练 018/导 135 |
| 3 匀变速直线运动的位移与时间的关系 | 练 020/导 138 |
| 专题课：匀变速直线运动规律的重要推论 | 练 022/导 140 |
| 习题课：匀变速直线运动规律的应用 | 练 024/导 143 |
| 4 自由落体运动 | 练 026/导 145 |
| 专题课：自由落体运动与竖直上抛运动 | 练 028/导 149 |
| ※专题课：运动图像的应用、简单的追及相遇问题 | 练 030/导 151 |
| 👉 本章易错过关 (二) | 练 032 |

03 第三章 相互作用——力

PART THREE

- | | |
|------------------------------|-------------|
| 1 重力与弹力 | 练 034/导 155 |
| 第 1 课时 重力、弹力的理解 | 练 034/导 155 |
| 第 2 课时 实验：探究弹簧弹力与形变量的关系、胡克定律 | 练 036/导 158 |
| 2 摩擦力 | 练 038/导 160 |
| 第 1 课时 滑动摩擦力 | 练 038/导 160 |
| 第 2 课时 静摩擦力及摩擦力综合问题 | 练 040/导 162 |
| 3 牛顿第三定律 | 练 042/导 164 |

习题课：受力分析专练	练 044
4 力的合成和分解	练 046/导 167
第 1 课时 合力和分力 实验：探究两个互成角度的力的合成规律	练 046/导 167
第 2 课时 力的合成和分解	练 048/导 169
5 共点力的平衡	练 050/导 173
专题课：整体法和隔离法在平衡问题中的应用	练 052/导 177
专题课：简单的动态平衡问题	练 054/导 179
🕒 本章易错过关（三）	练 056

04 第四章 运动和力的关系

PART FOUR

1 牛顿第一定律	练 058/导 181
2 实验：探究加速度与力、质量的关系	练 060/导 183
3 牛顿第二定律	练 062/导 186
专题课：瞬时性问题	练 064/导 188
4 力学单位制	练 066/导 189
5 牛顿运动定律的应用	练 068/导 191
习题课：动力学中的连接体和图像问题	练 070/导 194
6 超重和失重	练 072/导 197
※专题课：简单的传送带问题	练 074/导 200
※专题课：简单的滑块—木板问题	练 076/导 202
🕒 本章易错过关（四）	练 078
◆ 参考答案（练习册）	练 081
◆ 参考答案（导学案）	练 205

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。

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
 - 2 匀变速直线运动的速度与时间的关系
 - 3 匀变速直线运动的位移与时间的关系
 - 专题课：匀变速直线运动规律的重要推论
 - 习题课：匀变速直线运动规律的应用
 - 4 自由落体运动
 - 专题课：自由落体运动与竖直上抛运动
 - ※专题课：运动图像的应用、简单的追及相遇问题
- ◆ 本章易错过关（二）

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 时间 位移

建议用时：40 分钟

基础巩固练

◆ 知识点一 时刻和时间间隔

1. 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
2. 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 ()



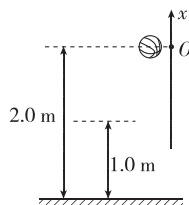
- A. 分别是时刻和时间间隔
- B. 分别是时间间隔和时刻
- C. 都是时刻
- D. 都是时间间隔

◆ 知识点二 路程和位移 矢量和标量

3. [2023·天津一中月考] 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

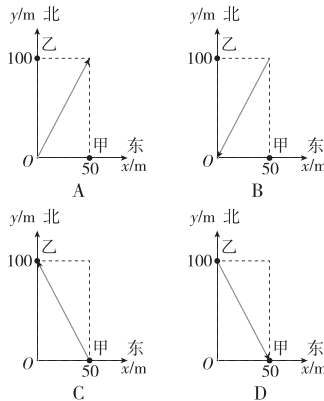
◆ 知识点三 直线运动的位移

6. [2023·浙江镇海中学月考] 如图所示，一篮球从距离地面 2.0 m 高的位置落下，落地后被地面弹回，在距离地面 1.0 m 高的位置被接住。以距离地面 2.0 m 高的位置为坐标原点建立一维坐标系，以竖直向上为正方向。下列说法正确的是 ()
 - A. 篮球开始下落时的位置坐标为 2.0 m
 - B. 篮球被接住时的位置坐标为 1.0 m
 - C. 篮球从落下到被接住通过的位移为 -1.0 m
 - D. 篮球从落下到被接住通过的路程为 1.0 m



综合提升练

10. [2023·浙江杭州十四中月考] 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。下图中能正确表示小芳在第 2 min 内位移的是 ()



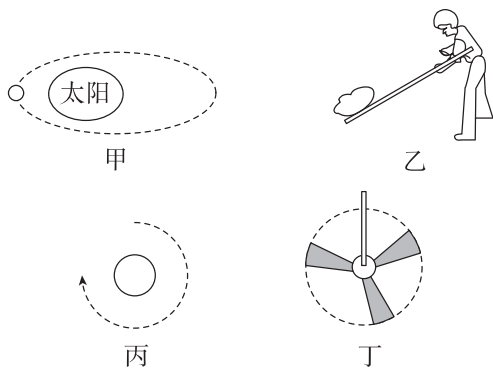
1 质点 参考系

建议用时：40 分钟

基础巩固练

◆ 知识点一 质点的理解

- 关于质点,下列说法正确的是 ()
 - 只有体积很小的物体才能看作质点
 - 在太空中进行飞船对接的宇航员观察该飞船,可把飞船看作质点
 - 质点是一个理想化的模型,实际并不存在,所以引入这个概念没有多大意义
 - 从地球上的控制中心跟踪观察在太空中飞行的宇宙飞船,可把飞船看作质点
- [2023·黑龙江大庆一中月考] 研究下列现象,涉及的物体可看作质点的是 ()



- 甲图中,研究地球绕太阳运动的轨迹时
 - 乙图中,研究撬棒用力大小与支点的位置关系时
 - 丙图中,研究旋转的乒乓球旋转方向时
 - 丁图中,研究旋转的电风扇扇叶所受阻力大小的影响因素时
- [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 ()

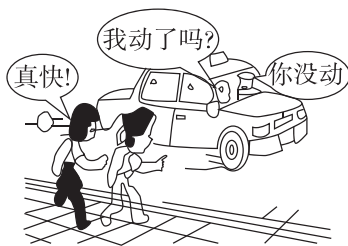


- 研究花样游泳运动员的技术动作
- 记录百米赛跑的运动员的轨迹

- 对发球时乒乓球旋转的研究
- 表演精彩动作的武术运动员

◆ 知识点二 参考系的理解

- [2023·河北唐山一中月考] 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 ()



- 汽车、地面
 - 地面、汽车
 - 地面、地面
 - 汽车、汽车
- [2023·浙江镇海中学月考] 在某校秋季运动会入场仪式中,1班同学保持队形不变通过主席台前方,下列说法正确的是 ()



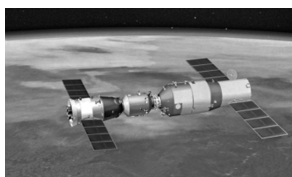
- 以方队中某同学为参考系,方队中其他同学是运动的
 - 以方队中某同学为参考系,主席台是静止的
 - 站立在主席台旁观看的老师,看到方队迎面而来,是选择自己为参考系的缘故
 - 以上说法均错误,参考系必须是地面或固定在地面上的物体
- “抬头望明月,明月云中行”,诗中描述月亮的运动所选取的参考系是 ()
 - 月亮
 - 云
 - 地面
 - 观察者自己

7. [2023·天津一中月考] 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

综合提升练

8. [2023·山西临汾期中] 2023年5月30日, 8吨重的神舟十六号载人飞船与百吨级的空间站组合体实施径向对接, 为我国开展空间科学与应用载荷在轨试验奠定了基础. 根据以上信息, 下列说法正确的是 ()



- A. 神舟十六号飞船在与空间站组合体对接的过程中, 可将它们视为质点
- B. 对接成功后, 以空间站组合体为参考系, 神舟十六号飞船是运动的
- C. 对接成功后, 以地球为参考系, 整个空间站是静止的
- D. 研究空间站组合体绕地球飞行的周期时, 可将组合体视为质点

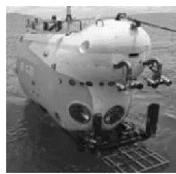
9. [2023·天津一中月考] 如图所示是体育摄影中“追拍法”的成功之作, 摄影师眼中清晰的轮滑运动员是静止的, 而模糊的背景是运动的, 摄影师用自己的方式表达了运动的美. 摄影师选择的参考系是 ()



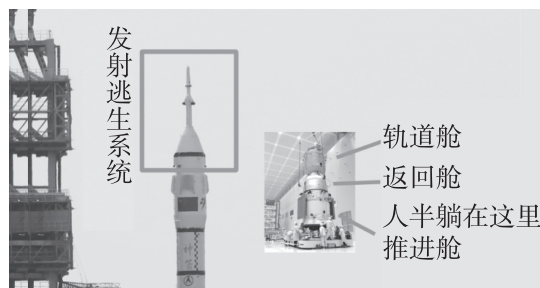
- A. 轮滑运动员
- B. 太阳
- C. 大地
- D. 周围的观众

10. 2020年11月10日, 我国“奋斗者”号载人潜水器在马里亚纳海沟成功坐底, 坐底深度 10 909 m. “奋斗者”号照片如图所示, 下列情况中“奋斗者”号一定可视为质点的是 ()

- A. 估算其下降总时间时
- B. 用推进器使其转弯时
- C. 在海沟中穿越窄缝时
- D. 科学家在其舱内进行实验时

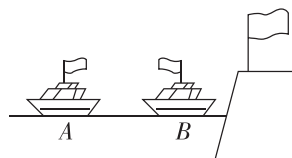


11. [2023·浙江效实中学月考] 如图所示, 载人火箭的顶端的部分装有发射逃生系统, 称为逃逸塔, 逃逸塔内部包含宇航员乘坐的返回舱. 在发射过程中, 如果一切正常, 逃逸塔不工作, 随运载火箭一起升空; 如果遇到突发情况, 逃逸塔就会自动点火, 在短时间脱离运载火箭, 从而达到保护宇航员的目的. 根据上述信息, 下列说法正确的是 ()



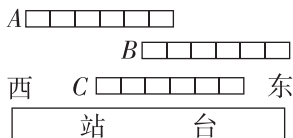
- A. 火箭正常发射时, 逃逸塔相对运载火箭是运动的
- B. 火箭正常发射时, 宇航员相对运载火箭是运动的
- C. 若火箭发射时遇突发情况, 逃逸塔将与运载火箭发生相对运动
- D. 若火箭发射时遇突发情况, 宇航员与运载火箭始终相对静止

12. 如图所示, 由于有风, 河岸上的旗帜向右飘, 在河面上的 A、B 两条船上的旗帜分别向右和向左飘, 下列关于这两条船的运动状态的说法正确的是 ()



- A. A 船肯定是向左运动的
- B. A 船肯定是静止的
- C. B 船肯定是向右运动的
- D. B 船可能静止

13. 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 车向东运动, B 车上的乘客看到 C 车和站台都向东运动, C 车上的乘客看到 A 车向西运动. 站台上的人看 A、B、C 三列火车的运动情况正确的是 ()



- A. A 车向西运动
- B. B 车向东运动
- C. C 车一定是静止的
- D. C 车一定向西运动

班级

姓名

题号 答题区

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

2 时间 位移

建议用时：40 分钟

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



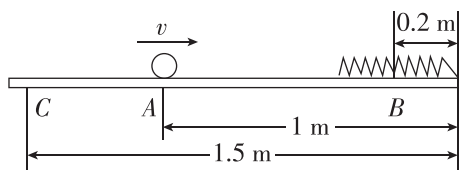
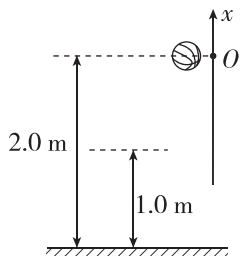
◆ 知识点二 路程和位移 矢量和标量

- [2023·天津一中月考] 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
- 第二十二届环青海湖国际公路自行车赛于 2023 年 7 月 8 日在西宁市举办开幕式, 7 月 9 日至 16 日比赛, 16 日晚在海西蒙古族藏族自治州乌兰县茶卡镇举行闭幕式. 在一次比赛中, 有位骑手从 t_0 时刻开始出发至 t_1 时刻终止刚好回到出发点, 共骑行的路程是 s , 则这位骑手的位移大小是 ()
A. s B. 0
C. $2s$ D. 不能确定
- (多选) 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 $x_{甲} = 1 \text{ m}$, $x_{乙} = -3 \text{ m}$, 则甲的位移小于乙的位移
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

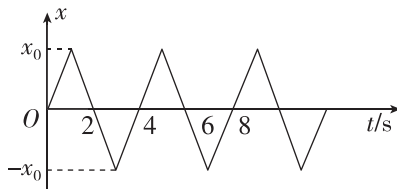
- [2023·浙江镇海中学月考] 如图所示, 一篮球从距离地面 2.0 m 高的位置落下, 落地后被地面弹回, 在距离地面 1.0 m 高的位置被接住. 以距离地面 2.0 m 高的位置为坐标原点建立一维坐标系, 以竖直向上为正方向. 下列说法正确的是 ()
A. 篮球开始下落时的位置坐标为 2.0 m
B. 篮球被接住时的位置坐标为 1.0 m
C. 篮球从落到被接住通过的位移为 -1.0 m
D. 篮球从落到被接住通过的路程为 1.0 m
- 如图所示, 在距墙 1 m 的 A 点, 小球以某一速度冲向与墙壁固定的弹簧, 将弹簧压缩到距墙 0.2 m 的 B 点, 然后又被弹回至距墙 1.5 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

◆ 知识点四 位移—时间图像

- (多选) 某物体的 $x-t$ 图像如图所示, 下列判断正确的是 ()

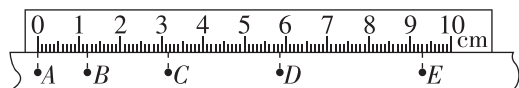


- A. 物体在一条直线上做往返运动
B. 物体运动轨迹与图中折线相同
C. 物体在第 1 s 末、第 3 s 末、第 5 s 末、第 7 s 末的位置距离出发点一样远
D. 物体在第 1 s 末、第 3 s 末、第 5 s 末、第 7 s 末又回到出发点

◆ 知识点五 位移和时间的测量

9. (1)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_____.

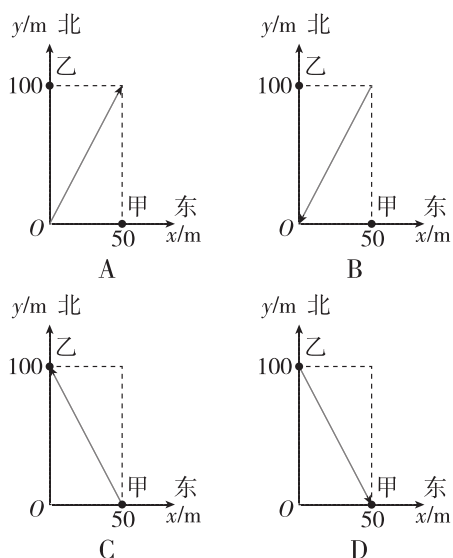
(2)在“练习使用打点计时器”的实验中,某同学选出了一条清晰的纸带,并取其中的 A、B、C、D、E 五个点进行研究,这五个点和刻度尺标度对应的位置如图所示.



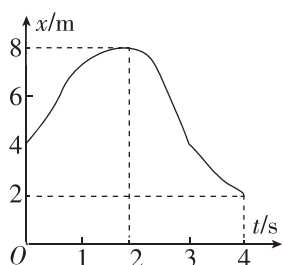
可求出 A、C 间的距离为_____ cm, C、E 间的距离为_____ cm.

综合提升练

10. [2023·浙江杭州十四中月考]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. 下图中能正确表示小芳在第 2 min 内位移的是 ()



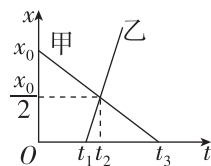
11. 物体沿直线运动的位移—时间图像如图所示,则在 0~4 s 内物体通过的路程 s 满足 ()



- A. $s = 2$ m B. $s = 4$ m
C. $s = 10$ m D. $s > 10$ m

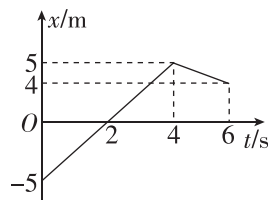
12. (多选)如图所示为甲、乙两物体相对于同一参考系的 $x-t$ 图像. 下列说法正确的是 ()

- A. 甲、乙两物体的出发点相距为 x_0
B. 甲物体比乙物体早出发的时间为 t_1
C. 甲、乙两物体同向运动
D. 甲、乙两物体在 t_2 时刻相遇



13. 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

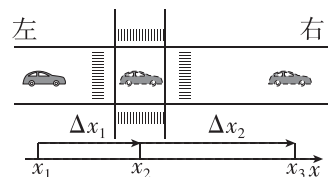


14. 如图所示,一辆汽车在平直的马路上行驶, $t = 0$ 时,汽车在十字路口中心的左侧 20 m 处;过了 2 s,汽车正好到达十字路口的中心;再过 3 s,汽车行驶到了十字路口中心右侧 30 m 处. 现在把这条马路抽象为一条 x 坐标轴,十字路口中心定为坐标轴的原点,向右为 x 轴的正方向.

(1)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)前 2 s 内、后 3 s 内汽车的位移大小分别为多少? 这 5 s 内的位移大小又是多少?



班级	
姓名	
题号	答案区
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	

3 位置变化快慢的描述——速度

第1课时 速度

建议用时：40分钟

基础巩固练

◆ 知识点一 速度的理解

1. [2023·湖北黄冈中学月考] 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. 关于速度的定义式 $v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$, 以下叙述正确的是 ()

- A. 位移大的物体其速度一定大
B. 速度 v 的大小与运动的位移 Δx 和时间 Δt 都无关
C. 速度大小不变的运动是匀速直线运动
D. $v_1 = 2 \text{ m/s}$, $v_2 = -3 \text{ m/s}$, 因为 $2 > -3$, 所以 $v_1 > v_2$

◆ 知识点二 平均速度和瞬时速度

3. [2023·湖南师大附中月考] 气象台对某次台风预报是: 风暴中心以 18 km/h 左右的速度向西北方向移动, 在登陆时, 风暴中心最大风速达到 33 m/s . 则报道中 ()

- A. 18 km/h 是平均速度, 是标量
B. 18 km/h 是瞬时速度, 是矢量
C. 33 m/s 是瞬时速度, 是矢量
D. 33 m/s 是瞬时速度, 是标量

4. [2023·浙江台州期中] 校运会是一年一度的盛会, 我们在汗水与激动中成长, 我们在跳跃与奔跑间希望. 某同学在 100 m 竞赛中, 测得他 5 s 末的速度为 8 m/s , 12 s 末到达终点时的速度为 9.2 m/s , 则该同学全程的平均速度约为 ()

- A. 8 m/s B. 8.33 m/s
C. 8.6 m/s D. 8.7 m/s

5. [2023·天津一中月考] 寓言《龟兔赛跑》中说: 乌龟和兔子同时从起点跑出, 兔子在远远超过乌龟时便骄傲地睡起了大觉, 等它一觉醒来, 发现乌龟已悄悄地爬到了终点, 后悔不已. 在整个赛跑过程中 ()

- A. 兔子始终比乌龟跑得快
B. 乌龟始终比兔子跑得快
C. 乌龟的平均速度大
D. 兔子的平均速度大

6. [2023·北京丰台区期中] 在高速公路上经常看到限速标志, 如图所示, 如果此隧道长约 5 km , 则下列说法正确的是 ()

- A. “ 80 km/h ”表示瞬时速度的大小
B. “ 80 km/h ”表示平均速度的大小
C. 车辆通过隧道 5 km 表示的是位移
D. 如果车辆通过的时间大于 $\frac{1}{16} \text{ h}$, 可以视为超速



综合提升练

7. [2023·湖北武汉二中月考] 为了打击高速上的超速现象, 高速上有区间测速和定点测速两种方式. 假若某路段长度 15 km , 某轿车通过该路段用时 10 min , 该路段区间测速限速 85 km/h , 该路段某处定点测速限速 100 km/h , 则 ()

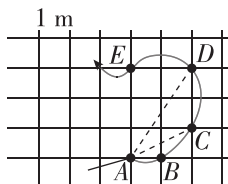
- A. 在区间测速路段未超速, 在定点测速处未超速
B. 若定点测速时超速, 则区间测速时一定也超速
C. 在区间测速路段超速, 在定点测速处也超速
D. 在区间测速路段超速, 在定点测速处不一定超速

8. “2023 大佛半程马拉松赛”于 2023 年 11 月 12 日在荣县举办. 本届“荣马”赛道优化为仅有一个折返点, 赛道从荣县大佛寺景区出发, 途经镇南塔、黄桷堰湿地公园、青阳市民体育公园等五个运动主题公园, 全程 21.1 km . 小陶同学早上 $8:00$ 鸣枪开跑, 跑到终点为 $10:00$, 小周同学跑到终点为 $10:30$. 下面说法正确的是 ()

- A. 小陶同学此次半程马拉松比赛的位移是 21.1 km
B. $8:00$ 和 $10:30$ 是时间间隔
C. 小周同学此次马拉松比赛的平均速度约为 8.44 km/h
D. 小陶同学此次马拉松比赛的平均速率约为 10.6 km/h

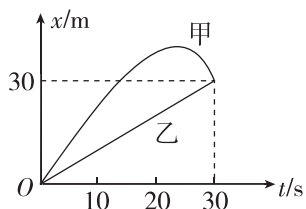


9. (多选)如图所示,物体沿曲线轨迹的箭头方向运动,AB、ABC、ABCD、ABCDE 四段曲线轨迹对应的运动时间分别是 1 s、2 s、3 s、4 s,已知方格的边长为 1 m.下列说法正确的是 ()



- 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. [2023·北师大二附中月考] 如图所示为甲、乙两物体运动的位移—时间图像,在 0~30 s 内,下列说法正确的是 ()



- A. 甲做曲线运动,乙做直线运动
- B. 两物体运动路程均为 30 m
- C. 乙物体运动位移大小为 45 m
- D. 两物体的平均速度大小均为 1 m/s

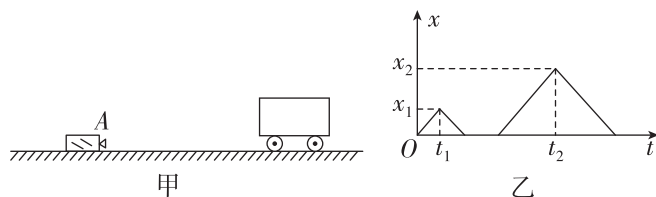
11. 有一个方法可以快速估测闪电处至观察者之间的直线距离:只要测出自观察到闪光起至听到雷声的时间 t s,就能估算出以千米为单位的闪电处至观察者之间的直线距离 s . 已知空气中的声速约为 340 m/s,则 s 约为 ()



- A. t km
- B. $\frac{t}{3}$ km
- C. $\frac{t}{2}$ km
- D. $\frac{t}{4}$ km

12. 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 $\frac{x_2}{t_1}$

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

班级

姓名

题号 答案区

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

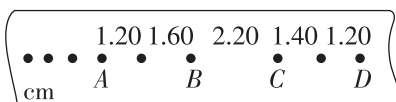
第2课时 测量纸带的平均速度和瞬时速度 速度—时间图像

建议用时：40分钟

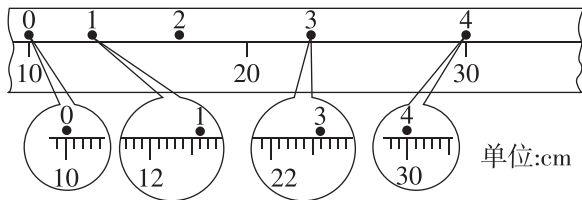
基础巩固练

◆ 知识点一 测量纸带的平均速度和瞬时速度

1. [2023·浙江嘉兴一中月考] 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.

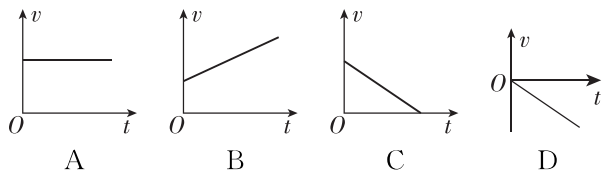


2. 在测定速度的实验中, 使用打点计时器测小车的速度, 电源频率为 50 Hz, 实验得到的一条纸带如图所示, 0、1、2、3、4 是选取的计数点, 每相邻两计数点间还有 3 个打出的点没有在图上标出. 图中还画出了实验时将毫米刻度尺靠在纸带上进行测量的情况, 读出图中所给的测量点的读数分别是 _____、_____、_____和 _____. 1、3 两点间的平均速度是 _____ m/s, 1、4 两点间的平均速度是 _____ m/s, 2 点的速度更接近 _____ m/s.



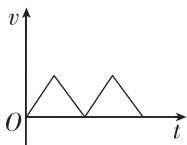
◆ 知识点二 速度—时间图像

3. 下列四个图像中表示物体做减速运动的是 ()

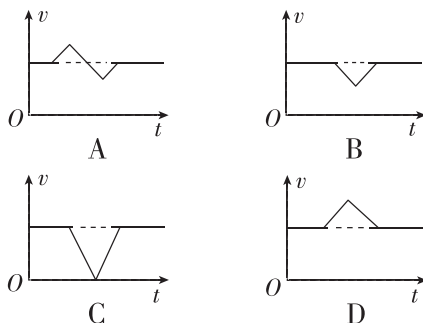


4. 某物体运动的 $v-t$ 图像如图所示, 则其 ()

- 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



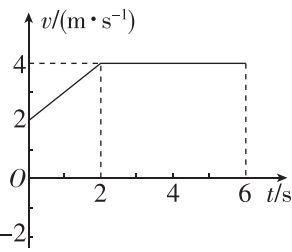
5. 一列车匀速前进, 司机突然发现前方有一头牛在横穿铁轨, 司机立即使列车制动, 做减速运动, 车未停下时牛已离开轨道, 司机又使列车做加速运动, 直到恢复原速, 继续做匀速直线运动, 则该列车运动的 $v-t$ 图像应是 ()



综合提升练

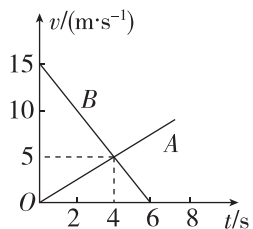
6. 如图所示为某物体做直线运动的速度—时间图像, 关于物体在 0~6 s 内的运动情况, 下列说法正确的是 ()

- 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

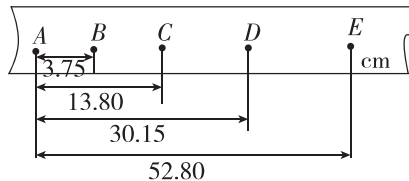


7. [2023·山东青岛二中月考] A、B 两物体在同一直线上做变速直线运动, 它们的速度—时间图像如图所示, 则 ()

- A. A、B 两物体的运动方向一定相反
B. 0~6 s 内 A 物体比 B 物体运动得快
C. $t=4$ s 时, A、B 两物体的速度相同
D. A、B 物体都在做加速运动

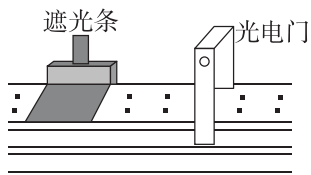


8. [2023·河南南阳期中] 在“用打点计时器测速度”的实验中, 一条记录小车运动情况的纸带如图所示, 在其上取 A、B、C、D、E 5 个计数点, 每相邻两个计数点之间还有 9 个点没有在图中画出, 电源频率为 50 Hz.



- (1) 每两个点之间时间间隔为 $t_{AB} = t_{BC} = t_{CD} = t_{DE} =$ _____ s;
(2) B 点速度 $v_B =$ _____ m/s, D 点速度 $v_D =$ _____ m/s. (结果保留三位有效数字)

9. 用如图所示的计时装置可以近似测出气垫导轨上滑块的瞬时速度. 已知固定在滑块上的遮光条的宽度为 4 mm, 遮光条经过光电门的遮光时间为 0.04 s.



(1) 滑块经过光电门位置时的速度大小为 _____;

(2) 为使 $\frac{\Delta x}{\Delta t}$ 更接近瞬时速度, 正确的措施是 _____.

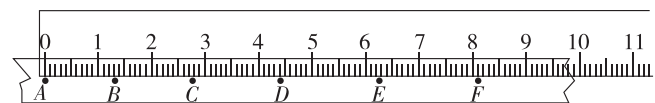
- A. 换用宽度更窄的遮光条
- B. 换用宽度更宽的遮光条
- C. 提高测量遮光条宽度的精确度
- D. 使滑块的释放点更靠近光电门

10. [2023·四川广安期中] 在“用电磁打点计时器测速度”的实验中, 已知交流电源的频率为 50 Hz.

(1) 下列说法正确的是 _____.

- A. 拖动纸带的同时, 闭合电源开关
- B. 先闭合电源开关, 让打点计时器正常工作后, 再拖动纸带
- C. 纸带上的打点密集, 说明纸带运动速度较大
- D. 此次实验所用电源为 220 V 交流电源

(2) 某同学让小车拖动纸带运动, 打点计时器在纸带上打出一系列点, 处理时每隔 1 个点取一个计数点, 标上字母 A、B、C、D、E、F (中间的点未画出).



如图所示, 某同学用刻度尺进行测量, 请帮忙读出 B 在刻度尺上的位置, 填到下表中:

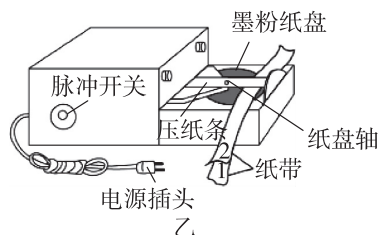
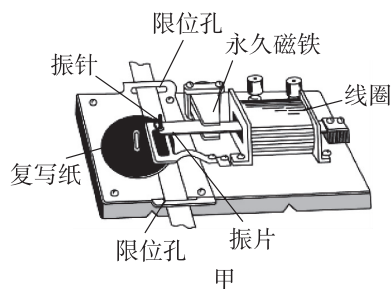
计数点	B	C	D	E	F
位置 (cm)		2.77	4.40	6.25	8.10

由读出数据可计算出打下 AF 段纸带时小车的平均速度为 _____ m/s (保留 3 位有效数字).

(3) 打点计时器打下 C 点时小车的速度 $v_C =$ _____ m/s (保留 3 位有效数字).

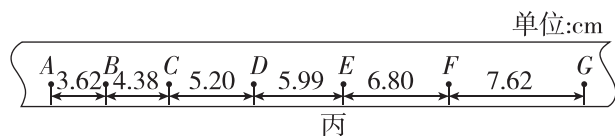
11. [2023·浙江杭州期中] 图甲、图乙是高中物理实验中常用的两种打点计时器, 请回答下面的问题:

(1) 图乙是 _____ (填“电磁打点计时器”或“电火花计时器”), 电源采用的是 _____ (填“交流 8 V”、“交流 220 V”或“四节蓄电池”);



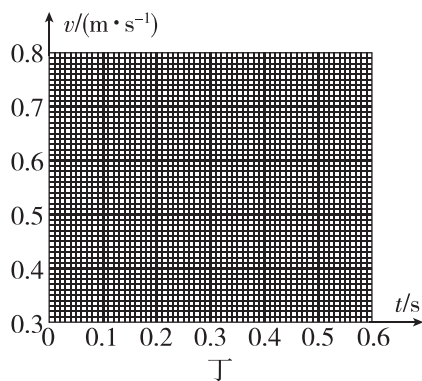
(2) 该同学用打点计时器记录了被小车拖动的纸带的运动情况, 在纸带上确定出 A、B、C、D、E、F、G 共 7 个计数点, 相邻两点间的距离如图丙所示, 每两个相邻的计数点之间还有 4 个点未画出.

① 试根据纸带上各个计数点间的距离, 计算出打下 F 点时小车的瞬时速度, 并填入表格中 (结果保留三位有效数字);



速度	v_B	v_C	v_D	v_E	v_F
数值 (m/s)	0.400	0.479	0.560	0.640	

② 将 B、C、D、E、F 对应的瞬时速度标在图丁所示的直角坐标系中, 并画出小车的瞬时速度随时间变化的关系图线;



班级

姓名

题号 答题区

1

2

3

4

5

6

7

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

建议用时：40分钟

基础巩固练

◆ 知识点一 加速度的理解

1. (多选)由公式 $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ 可知 ()

- A. a 与 Δv 成正比
- B. 物体的加速度大小由 Δv 决定
- C. a 的方向与 Δv 的方向相同
- D. $\frac{\Delta v}{\Delta t}$ 叫速度变化率,就是加速度

2. [2023·浙江绍兴一中月考]某汽车做加速直线运动,加速度恒为 1.5 m/s^2 ,则下列说法正确的是 ()

- A. 任意 1 s 内的末速度一定是初速度的 1.5 倍
- B. 任意 1 s 内的末速度一定比初速度大 1.5 m/s
- C. 第 3 s 初的速度一定比第 2 s 末的速度大 1.5 m/s
- D. 第 3 s 末的速度一定比第 2 s 初的速度大 1.5 m/s

3. (多选)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,但加速度不一定很大
- 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

◆ 知识点二 加速度的计算和方向判断

4. [2023·天津一中月考]纯电动汽车不排放污染空气的有害气体,具有良好的发展前景.现对如图所示的纯电动汽车的加速性能进行测试.某次测试中,经过 10 s,汽车由静止加速到 72 km/h .将该过程视为加速度恒定的直线运动,则这段时间内汽车的加速度大小为 ()

- A. 2.0 m/s^2
- B. 7.2 m/s^2
- C. 3.6 m/s^2
- D. 1.0 m/s^2

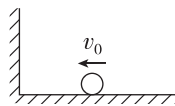


5. [2023·北京四中月考]物体做加速度恒定的变速直线运动,初速度为 10 m/s ,经过 2 s 后,速度大小仍为 10 m/s ,方向与初速度方向相反,则在这 2 s 内 ()

- A. 物体的加速度为 0
- B. 物体的加速度大小为 10 m/s^2 ,与初速度同向
- C. 物体的加速度大小为 10 m/s^2 ,与初速度反向
- D. 以上说法都不对

综合提升练

6. [2023·湖南长沙一中月考]如图所示,一个弹性小球在光滑水平面上以 5 m/s 的速度向左垂直撞到墙上,碰撞后小球以大小为 3 m/s 的速度向右运动,则碰撞前后小球速度变化量的大小和方向分别为 ()



- A. 2 m/s ,向左
- B. 2 m/s ,向右
- C. 8 m/s ,向左
- D. 8 m/s ,向右

7. (多选)[2023·浙江杭州二中月考]2023年2月5日19:00,以“迎亚运、庆元宵”为主题的烟花灯光秀准时在钱塘江畔盛大开启.礼花弹从专用炮筒中射出后,在 4 s 末到达离地面 100 m 的最高点时炸开,构成各种美丽的图案,如图所示.有关礼花弹腾空的过程,以下说法正确的是 ()

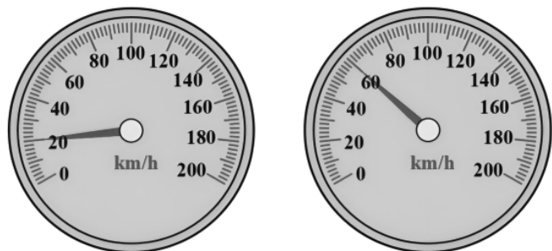


- A. 礼花弹的速度越大,加速度不一定越大
- B. 礼花弹的速度变化越快,加速度一定越大
- C. 礼花弹的速度变化量越大,加速度一定越大
- D. 某时刻速度为零,其加速度一定为零

8. 2023年斯诺克英格兰公开赛,丁俊晖以 4:3 再度战胜布雷切尔,在此次比赛中,母球以 4 m/s 的速度水平向右垂直撞击边框后,以 3 m/s 的速度反向弹回,球与边框接触的时间为 0.1 s ,该撞击过程中球的加速度为 ()

- A. 70 m/s^2 ,方向水平向左
- B. 70 m/s^2 ,方向水平向右
- C. 10 m/s^2 ,方向水平向左
- D. 10 m/s^2 ,方向水平向右

9. [2023·山东师大附中月考] 如图所示是汽车中的速度计,某同学在汽车中观察速度计指针位置的变化,开始时指针指示如图甲所示的位置,经过 4 s 后指针指示在如图乙所示的位置,若汽车的加速度恒定,那么它的加速度约为 ()



- A. 12.0 m/s^2 B. 10.0 m/s^2
C. 2.8 m/s^2 D. 1.2 m/s^2

10. [2023·湖北宜昌期中] 下表是几种交通工具在某段时间中的运动记录:

交通工具	初速度 $v_0 / (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$	经过时间 t / s	末速度 $v / (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$
自行车下坡	2	2	6
火车出站	0	100	20
飞机飞行	200	10	200

根据此表描述的过程,下列说法中正确的是 ()

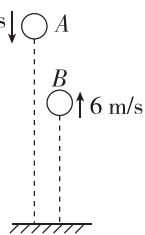
- A. 自行车速度变化量虽然没有火车的大,但加速度比火车的大
B. 火车的运动时间比飞机的长,所以加速度比飞机的小
C. 三种交通工具中,火车速度变化量最大,所以加速度最大
D. 三种交通工具中,飞机飞行的速度最大,所以加速度最大

11. (多选)[2023·天津实验中学月考] 一物体做加速度恒定的直线运动,某时刻速度大小为 4 m/s , 1 s 后速度大小变为 10 m/s ,在这 1 s 内该物体的 ()

- A. 初速度与加速度方向一定相同
B. 初速度与加速度方向可能相反
C. 加速度大小可能小于 4 m/s^2
D. 加速度大小可能大于 10 m/s^2

12. [2023·河北唐山期中] 小明将弹性小球以 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 1.6 m 高的 B 点时,向上的速度为 6 m/s ,小球由 A 落地后反弹到 B 共用时 0.2 s ,则此过程中 ()

- A. 小球的位移大小为 0.4 m ,方向竖直向上
B. 小球速度变化量的大小为 4 m/s ,方向竖直向上
C. 小球平均速度的大小为 8 m/s ,方向竖直向下
D. 小球平均加速度的大小为 80 m/s^2 ,方向竖直向上



13. [2023·江苏盐城一中月考] 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)求加速度的大小;
(2)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.

14. 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)球杆与冰球作用瞬间,冰球的加速度大小;
(2)守门员挡住冰球瞬间,冰球的加速度大小.

班级

姓名

题号 答题区

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

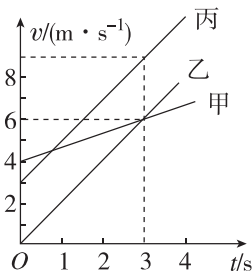
基础巩固练

◆ 知识点一 加速度对速度的影响

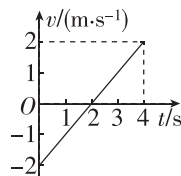
- 关于质点的运动,下列说法中正确的是 ()
 - 质点运动的加速度为零,则速度也为零,速度变化也为零
 - 质点的速度变化率越大,则加速度越大
 - 质点某时刻的加速度不为零,则该时刻的速度也不为零
 - 质点运动的加速度变大,则速度一定变大
- (多选)[2023·陕西榆林期中] 一辆汽车从静止开始启动做直线运动,加速度从某个值逐渐减小为零,加速度方向始终不变.则该过程中 ()
 - 汽车的速度逐渐增大
 - 汽车的速度变化率逐渐增大
 - 汽车加速度方向与速度方向相同
 - 当加速度为零时,汽车速度也为零
- [2023·浙江湖州期中] 一个物体在做直线运动,下列说法不可能的是 ()
 - 加速度在减小,速度在增加
 - 速度变化量的方向为正,加速度的方向可能为负
 - 加速度和速度大小都在变化,加速度最大时速度最小,速度最大时加速度最小
 - 速度方向改变而加速度不变

◆ 知识点二 从 $v-t$ 图像看加速度

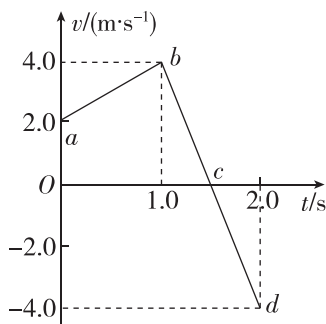
- (多选)汽车的加速性能是反映汽车性能的重要指标.速度变化得越快,表明它的加速性能越好.研究甲、乙、丙三辆汽车加速性能得到的 $v-t$ 图像如图所示,根据图像可以判定 ()



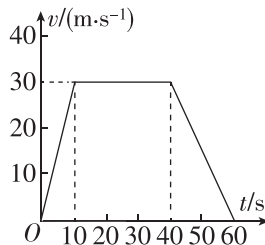
- 甲车的加速性能最好
 - 乙车比甲车的加速性能好
 - 丙车比乙车的加速性能好
 - 乙、丙两车的加速性能相同
- (多选)某物体运动的 $v-t$ 图像是一条直线,如图所示.下列说法正确的是 ()



- 物体始终向同一方向运动
 - 物体在第2s内和第3s内的加速度大小相等,方向相反
 - 物体在第2s末运动方向发生变化
 - 物体在前4s内的加速度不变
- [2023·江苏徐州一中月考] 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 ()



- ab段与bc段的速度方向相反
 - bc段与cd段的加速度方向相反
 - ab段的加速度大于bc段的加速度
 - ab段的加速度为 2 m/s^2
- 如图所示是物体做直线运动的 $v-t$ 图像.下列说法中正确的是 ()

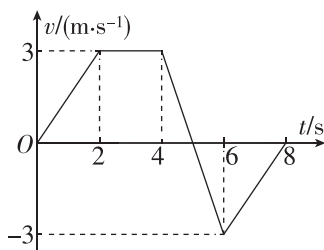


- 5s末物体的加速度大小为 2 m/s^2
- 20s末物体的加速度大小为 1 m/s^2
- 40s末物体开始向反方向运动
- 10~40s内物体的加速度为零

综合提升练

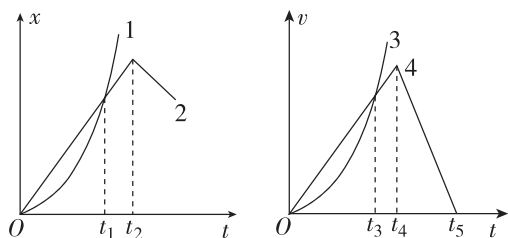
- (多选)物体在一条直线上运动,给出初速度、加速度的正负,下列对运动的描述中正确的是 ()
 - $v_0 > 0, a < 0, |a|$ 减小,则物体做加速运动
 - $v_0 > 0, a < 0, |a|$ 增大,则物体做减速运动
 - $v_0 < 0, a < 0, |a|$ 增大,则物体做减速运动
 - $v_0 < 0, a < 0, |a|$ 减小,则物体做加速运动

9. 一物体做直线运动,其 $v-t$ 图像如图所示,从图中可以看出 ()



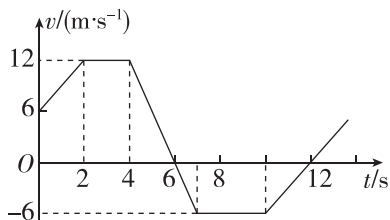
- A. 只有 $0\sim 2\text{ s}$ 内加速度与速度方向相同
- B. $5\sim 6\text{ s}$ 内物体的加速度为 3 m/s^2
- C. $4\sim 6\text{ s}$ 内物体的速度一直在减小
- D. $0\sim 2\text{ s}$ 内和 $5\sim 6\text{ s}$ 内的加速度方向与速度方向均相同

10. (多选)[2023·陕西宝鸡期中] 如图所示的 $x-t$ 图像和 $v-t$ 图像中,给出的四条曲线 1、2、3、4 代表四个不同物体 A、B、C、D 的运动情况,关于它们的物理意义,下列描述正确的是 ()



- A. $v-t$ 图像中物体 D,在 t_4 时刻离出发点最远
- B. 图线 1、2 均表示物体做直线运动
- C. 两图像中, t_2 、 t_4 时刻分别表示物体 B、D 开始反向运动
- D. $x-t$ 图像中 t_1 时刻物体 A 的速度大于物体 B 的速度

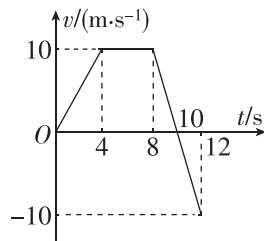
11. [2023·山东烟台二中月考] 物体沿一条东西方向的水平线做直线运动,取向东为运动的正方向,其速度—时间图像如图所示,下列说法中正确的是 ()



- A. 在 8 s 末,速度为 6 m/s
- B. $0\sim 2\text{ s}$ 内,加速度大小为 6 m/s^2
- C. $6\sim 7\text{ s}$ 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

12. [2023·天津一中月考] 如图所示是某质点运动的 $v-t$ 图像,请回答:

- (1)在 $0\sim 12\text{ s}$ 内质点的速度如何变化?
- (2)在 $0\sim 4\text{ s}$ 内、 $8\sim 10\text{ s}$ 内、 $10\sim 12\text{ s}$ 内质点的加速度各是多少?



13. [2023·河北唐山期中] 一辆摩托车沿直线运动时,速度随时间变化的数据见下表.假设摩托车在 $0\sim 15\text{ s}$ 和 $15\sim 30\text{ s}$ 两段时间内都近似视为做加速度不变的直线运动.

t/s	0	5	10	15	20	25	30
$v/(\text{m}\cdot\text{s}^{-1})$	0	10	20	30	20	10	0

- (1)求摩托车在第一个 10 s 内的加速度;
- (2)请根据表中数据画出摩托车运动的 $v-t$ 图像;
- (3)根据画出的 $v-t$ 图像求出第一个 10 s 内的加速度,并与(1)中的计算结果进行比较;
- (4)求摩托车在 $15\sim 30\text{ s}$ 内的加速度.

班级

姓名

题号

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

► 本章易错过关 (一)

建议用时: 40 分钟

一、选择题

1. [2023·北京东城区期中] 2023 年 8 月 8 日, 成都大运会收官, 中国队获得 103 枚金牌, 这是中国队参加历届大运会以来, 所获金牌数的最高纪录, 关于大运会中有关项目的叙述, 下列说法正确的是 ()

- A. 跳水运动员下落时, 运动员看到水面迎面扑来, 是选择水面为参考系的缘故
- B. 田径运动员通过一段路程, 其位移不可能为零, 位移的大小不可能等于路程
- C. 短跑比赛中, 人的速度越大其加速度越大, 人的速度减小其加速度一定减小
- D. 长跑比赛中, 运动员起跑瞬间的速度为零, 加速度不为零

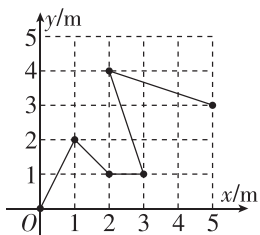
2. [2023·山东师大附中月考] 下列关于速度说法正确的是 ()

- A. 小球第 3 s 末的速度为 6 m/s, 这里的 6 m/s 是指平均速度
- B. 汽车从甲站行驶到乙站的速度是 20 m/s, 这里的 20 m/s 是指瞬时速度
- C. “复兴号”动车组列车速度计显示的速度为 350 km/h, 指的是瞬时速度的大小
- D. 某同学在操场沿 400 m 环形跑道跑了一周, 此过程平均速度不为零

3. 两质点 M 、 N 沿同一方向做加速直线运动, 已知 M 的初速度为 v_{M0} , 加速度大小恒为 a_M , N 的初速度为 v_{N0} , 加速度大小恒为 a_N , 且 $a_M > a_N$, 则下列说法正确的是 ()

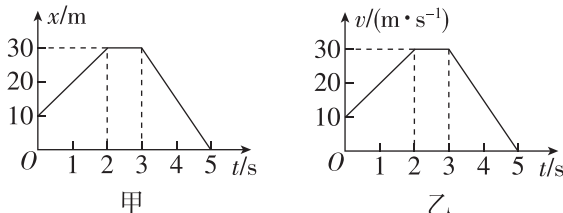
- A. M 的速度变化率比 N 的速度变化率小
- B. M 的速度变化率与 N 的速度变化率相等
- C. 相同时间内, M 的速度变化量比 N 的速度变化量小
- D. 相同时间内, M 的速度变化量比 N 的速度变化量大

4. 一个可以看成质点的物体在水平面上运动, 建立平面直角坐标系, 记录物体在 0 s、1 s、2 s、3 s、4 s、5 s 时的位置坐标分别为 (0, 0)、(1, 2)、(2, 1)、(3, 1)、(2, 4)、(5, 3), 依次连接各坐标点, 下列说法正确的是 ()



- A. 各点之间的连线为物体的运动轨迹
- B. 第 4 s 内和第 5 s 内的路程相等
- C. 第 4 s 内和第 5 s 内的位移相等
- D. 前 2 s 内的位移小于最后 2 s 内的位移

5. [2023·浙江温岭中学期中] 如图甲所示为某质点的 $x-t$ 图像, 乙图为某质点的 $v-t$ 图像, 下列关于两质点的运动情况的说法正确的是 ()



- A. 0~2 s 内甲图质点和乙图质点均做加速直线运动
- B. 2~3 s 内甲图质点和乙图质点均做匀速直线运动
- C. 3~5 s 内甲图质点和乙图质点均沿负方向做直线运动
- D. 0~5 s 内甲图质点的位移为 -10 m, 乙图质点的速度变化量为 -10 m/s

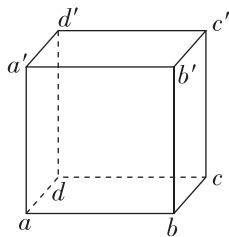
6. [2023·浙江台州期中] 一物体向东做直线运动, 前一半位移的平均速度是 2 m/s, 后一半位移的平均速度是 3 m/s, 则全程的平均速度大小是 ()

- A. 2.5 m/s
- B. 2.4 m/s
- C. 2.3 m/s
- D. 1.2 m/s

7. (多选)[2023·浙江学军中学月考] 一做变速直线运动的物体, 加速度逐渐减小, 直到为零, 则该物体的运动情况可能是 ()

- A. 速度逐渐增大, 加速度为零时速度最大
- B. 速度方向可能改变
- C. 速度逐渐减小, 加速度为零时速度最小
- D. 速度逐渐增大, 方向可能改变

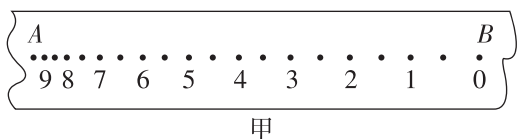
8. (多选)[2024·宁波鄞州中学月考] 如图所示为棱长为 L 的立方体, 两只老鼠(视为质点)同时从 a 点出发沿立方体的表面运动, 老鼠甲沿棱由 a 经 b 、 b' 到 c' , 老鼠乙选择了最短的路径到 c' , 则甲、乙两老鼠在整个运动过程中, 下列说法正确的是 ()



- A. 老鼠甲和老鼠乙的位移大小之比为 $3 : \sqrt{5}$
- B. 老鼠甲和老鼠乙的位移大小之比为 $1 : 1$
- C. 老鼠甲和老鼠乙的路程之比为 $3 : \sqrt{5}$
- D. 老鼠甲和老鼠乙的路程之比为 $1 : 1$

二、实验题

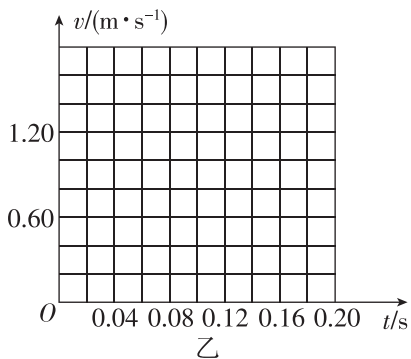
9. [2023·湖北武汉二中月考] 在“用打点计时器测瞬时速度”的实验中得到的一条纸带的一部分如图甲所示,从0点开始依照打点的先后依次标出0、1、2、3、4、5、6、...,现在量得0、1间的距离 $x_1=5.18\text{ cm}$,1、2间的距离 $x_2=4.40\text{ cm}$,2、3间的距离 $x_3=3.62\text{ cm}$,3、4间的距离 $x_4=2.78\text{ cm}$,4、5间的距离 $x_5=2.00\text{ cm}$,5、6间的距离 $x_6=1.22\text{ cm}$ (交流电源频率为 50 Hz).



(1)根据上面的记录,计算打点计时器在打1、2、3、4、5点时的速度并填在下表中:

位置	1	2	3	4	5
$v/(m \cdot s^{-1})$	_____	_____	_____	_____	_____

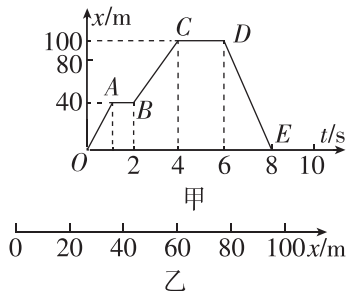
(2)根据(1)中表格,在图乙中画出小车的速度—时间图像,并说明小车速度变化特点:_____.



三、计算题

10. [2023·湖南师大附中月考] 已知一汽车在平直公路上运动,它的位移—时间图像如图甲所示.

- 根据图像在图乙所示的位置坐标轴上标出O、A、B、C、D、E各点代表的汽车的位置;
- 求前4 s内汽车的平均速度;
- 求第5 s末汽车的瞬时速度;
- 求第7 s末汽车的瞬时速度.



11. 一架飞机水平匀速地从某同学头顶飞过,如图所示,当他听到飞机的发动机声从头顶正上方传来时,发现飞机在他前上方约与地面成 60° 角的方向上,据此可估算出此飞机的速度为多少?(已知声速 $v_{\text{声}}=340\text{ m/s}$, $\sqrt{3} \approx 1.732$)

