



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

浙江省

必修第一册 RJ



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
3 位置变化快慢的描述——速度	006
第 1 课时 速度	006
第 2 课时 测量纸带的平均速度和瞬时速度 速度—时间图像	008
4 速度变化快慢的描述——加速度	010
第 1 课时 加速度的理解与计算	010
第 2 课时 加速度对速度的影响 从 $v-t$ 图像看加速度	012
● 本章易错过关(一)	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:匀变速直线运动规律的重要推论	022
专题课:匀变速直线运动规律的综合应用	024
4 自由落体运动	026
专题课:自由落体运动规律的综合应用 竖直上抛运动	028
专题课:运动图像的应用 追及相遇问题	030
● 本章易错过关(二)	032

03 第三章 相互作用——力

PART THREE

1 重力与弹力	034
第 1 课时 重力、弹力的理解	034
第 2 课时 实验:探究弹簧弹力与形变量的关系、胡克定律	036
2 摩擦力	038
第 1 课时 滑动摩擦力	038
第 2 课时 静摩擦力及摩擦力综合问题	040

3 牛顿第三定律	042
习题课:受力分析专练	044
4 力的合成和分解	046
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	046
第 2 课时 力的合成和分解	048
专题课:力的效果分解法和力的正交分解法	050
5 共点力的平衡	052
专题课:整体法和隔离法在平衡问题中的应用	054
专题课:动态平衡问题	056
❶ 本章易错过关(三)	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
专题课: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:动力学图像问题	076
专题课:传送带模型	078
专题课:滑块—木板模型	080
❶ 本章易错过关(四)	082

■ 参考答案 (练习册) [另附分册 P085~P124]

■ 导学案 [另附分册 P125~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。

04 第四章 运动和力的关系

PART FOUR

- 1 牛顿第一定律
- 2 实验：探究加速度与力、质量的关系
- 3 牛顿第二定律
- 专题课：瞬时性问题
- 4 力学单位制
- 5 牛顿运动定律的应用
- 6 超重和失重
- 专题课：牛顿运动定律中的连接体问题
- 专题课：动力学图像问题
- 专题课：传送带模型
- 专题课：滑块—木板模型
- ④ 本章易错过关(四)

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。

3 匀变速直线运动的位移与时间的关系

(时间:40分钟 总分:70分)

(单选题每小题3分,多选题每小题4分)

基础巩固练

◆ 知识点一 匀变速直线运动的位移与时间的关系

1. 一质点从 $t=0$ 时刻开始做初速度为 2 m/s 、加速度为 4 m/s^2 的匀加速直线运动,在 $0\sim 2\text{ s}$ 内质点的位移大小为 ()
A. 10 m B. 12 m C. 14 m D. 16 m
2. 一个物体由静止开始做匀加速直线运动,第 1 s 末的速度达到 4 m/s ,则物体在第 2 s 内的位移是 ()
A. 6 m B. 8 m
C. 4 m D. 1.6 m

◆ 知识点二 匀变速直线运动的速度与位移的关系

5. [2024·宁波中学高一月考] 汽车在平直公路上以 20 m/s 的速度匀速行驶.前方突遇险情,司机紧急刹车,汽车做匀减速运动,加速度大小为 8 m/s^2 .从开始刹车到汽车停止,汽车运动的距离为 ()
A. 10 m B. 20 m C. 25 m D. 50 m
6. 一滑雪运动员由静止开始沿足够长的斜坡匀加速下滑,当下滑距离为 l 时,速度为 v ,则当他的速度为 $\frac{v}{2}$ 时,下滑的距离是 ()
A. $\frac{l}{2}$ B. $\frac{\sqrt{2}l}{2}$ C. $\frac{l}{4}$ D. $\frac{3l}{4}$

综合提升练

9. (多选)一辆汽车以 24 m/s 的速度匀速行驶,汽车紧急刹车后做匀减速直线运动,其加速度大小为 6 m/s^2 ,则汽车刹车后 ()
A. 第 1 s 内的平均速度大小为 21 m/s
B. 第 1 s 内的平均速度大小为 24 m/s
C. 第 2 s 内的位移大小为 36 m
D. 前 5 s 内的位移大小为 48 m

拓展挑战练

14. (13分)[2024·杭州二中高一月考] 为了保护学生的安全,学校门口的马路上常会设置减速带,如图所示,某学校前平直公路上设置了两条减速带,间距为 $d=16\text{ m}$,并在距离减速带 $x_0=50\text{ m}$ 处设置了警示路牌,一辆车身长 $L=4\text{ m}$ 的小车以 $v_0=15\text{ m/s}$ 的速度在该路段行驶,在车头行驶到警示路牌处司机发现减速带,经过 $t_0=0.8\text{ s}$ 的反应时间,司机开始采取制动措施,在车头恰好到达第一条减速带时车速减为 4 m/s ,并以这个速度行驶直至整辆车通过第二个减速带,再以相同大小的加速度加速至原速度.不计减速带的宽度,汽车制动过程看作是匀变速直线运动.求:
(1)(4分)汽车减速时的加速度大小;



第一章 运动的描述

1 质点 参考系

(时间:40 分钟 总分:40 分)

(单选题每小题 3 分,多选题每小题 4 分)

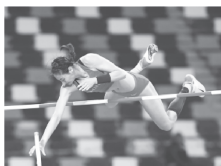
基础巩固练

◆ 知识点一 质点的理解

1. (多选)下列关于质点的说法中,正确的是 ()
- A. 质点是一个理想化的模型,实际并不存在
- B. 因为质点没有大小,所以与物体的几何中点没有区别
- C. 凡是轻小的物体,都可看作质点
- D. 如果物体的形状和大小在所研究的问题中属于次要因素,就可以把物体看作质点
2. 如图所示,成群结队的海鸥正在舟山市普陀区中沙头水产码头渔港内觅食.时下正值早春季节,众多海鸥云集渔港内,时而飞翔、时而停留,给早春的渔港带来了活力.下列研究可将海鸥视为质点的是 ()



- A. 研究海鸥的翅膀扇动
- B. 研究海鸥的捕食动作
- C. 研究海鸥的飞行路线
- D. 研究海鸥的转身动作
3. [2025·学军中学高一期中] 第 19 届亚运会在我省杭州市举行,中国体育代表团共收获了 201 枚金牌、111 枚银牌、71 枚铜牌的好成绩.下列项目比赛过程中,可将运动员视为质点的是 ()



甲



乙



丙

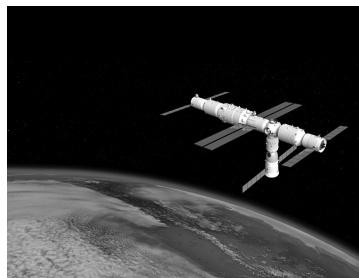


丁

- A. 图甲:研究李玲撑竿跳高比赛的技术动作时
- B. 图乙:研究李亚轩 10000 m 比赛的成绩时
- C. 图丙:研究王嘉男跳远比赛的空中姿态时
- D. 图丁:研究全红婵和陈芋汐双人 10 m 跳台成绩时

◆ 知识点二 参考系的理解

4. 关于参考系,下列说法正确的是 ()
- A. 描述一个物体的运动情况时,参考系不能任意选取
- B. 研究物体的运动时,应先确定参考系
- C. 参考系必须选地面或相对于地面静止不动的其他物体
- D. 空中运动的物体不能作为参考系
5. 在“轻舟已过万重山”这句古诗中,李白描述舟的运动时选取的参考系为 ()
- A. 船头的绳子
- B. 船中的自己
- C. 船尾的船夫
- D. 岸边的高山
6. [2023·浙江 1 月选考] “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 ()

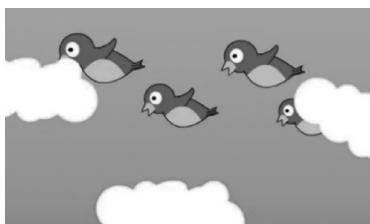


- A. 选地球为参考系,“天和”是静止的
- B. 选地球为参考系,“神舟十五号”是静止的
- C. 选“天和”为参考系,“神舟十五号”是静止的
- D. 选“神舟十五号”为参考系,“天和”是运动的

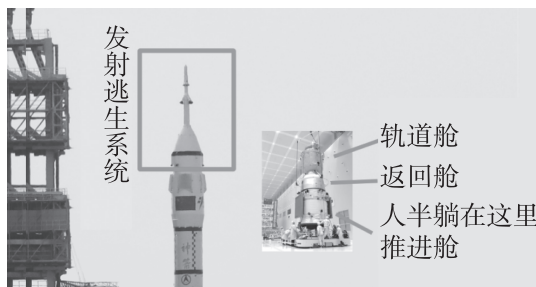
7. 火车停靠在站台上,乘客往往会发现这样的现象:对面的火车开始运动了,等到站台出现,才知道对面的火车没有动,而是自己乘坐的火车开始运动了.则前、后两次乘客采用的参考系是 ()
- A. 站台,对面火车 B. 两次都是对面火车
- C. 两次都是站台 D. 自己坐的火车,站台

综合提升练

8. 下雨天,地面观察者看到雨滴竖直下落时,坐在匀速行驶的车厢里的乘客看到的雨滴是 ()
- A. 向前运动 B. 向后运动
- C. 倾斜落向前方 D. 倾斜落向后方
9. [2024·金华一中高一月考] 用软件制作简单效果的“小鸟在空中飞行”动画作品,如图所示.播放时,“小鸟们”在屏幕中的位置是不变的,为了呈现“小鸟”飞行的效果,背景的“云彩”会水平移动.下列说法不正确的是 ()



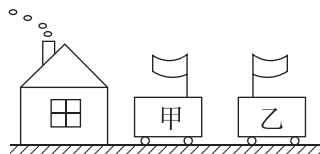
- A. 为了呈现“小鸟”水平向左飞行的效果,“云彩”应该相对屏幕水平向右移动
- B. 选择屏幕为参考系,“小鸟”是运动的
- C. 选择“云彩”为参考系,“小鸟”是运动的
- D. 选择任何一只“小鸟”为参考系,其他“小鸟”都是静止的
10. [2024·温岭中学高一期末] 如图所示,载人火箭的顶端的部分装有发射逃生系统,称为逃逸塔,逃逸塔内部包含宇航员乘坐的返回舱.在发射过程中,如果一切正常,逃逸塔不工作,随运载火箭一起升空;如果遇到突发情况,逃逸塔就会自动点火,在短时间脱离运载火箭,从而达到保护宇航员的目的.根据上述信息,下列说法正确的是 ()



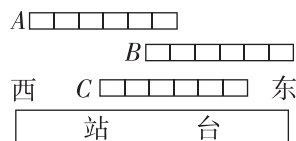
- A. 火箭正常发射时,逃逸塔相对运载火箭是运动的
- B. 火箭正常发射时,宇航员相对运载火箭是运动的
- C. 若火箭发射时遇突发情况,逃逸塔将与运载火箭发生相对运动
- D. 若火箭发射时遇突发情况,宇航员与运载火箭始终相对静止
11. [2024·温州高一期中] 温州轨道交通 S1 线是温州市第一条建成运营的城市轨道交通线路,于 2019 年投入运营,现已成为温州市民出行的重要交通工具之一.如图是温州轨道交通 S1 线一车辆进站时的情景,下列说法正确的是 ()



- A. 研究某乘客上车动作时,可以将该乘客视为质点
- B. 研究车辆通过某一道闸所用的时间,可以将该车辆视为质点
- C. 选进站时运动的车辆为参考系,坐在车辆中的乘客是静止的
- D. 选进站时运动的车辆为参考系,站台上等候的乘客是静止的
12. 观察下图中的烟和小旗,关于甲、乙两车相对于房子的运动情况,下列说法正确的是 ()



- A. 甲、乙两车一定向左运动
- B. 甲、乙两车一定向右运动
- C. 甲车可能运动,乙车向右运动
- D. 甲车可能静止,乙车向左运动
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
答案区

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

2 时间 位移

(时间:40 分钟 总分:56 分)

(单选题每小题 3 分,多选题每小题 4 分)

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. 北京时间 2024 年 10 月 30 日 4 时 27 分,搭载神舟十九号载人飞船的长征二号 F 遥十九运载火箭在酒泉卫星发射中心点火发射,约 10 分钟后,神舟十九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.其中两个时间数据 ()

- 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. 下列物理量中,属于矢量的是 ()

- A. 位移 B. 质量 C. 时间 D. 路程

4. [2024·江苏徐州高一期中] 下列关于位移和路程的说法中正确的是 ()

- A. 位移描述物体位置的变化,路程描述通过路径的长短
B. 因为位移大小和路程不一定相等,所以位移不等于路程
C. 位移的大小等于路程,方向由起点指向终点
D. 在直线运动中,位移的大小等于路程

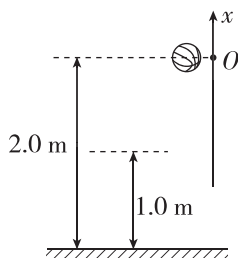
5. 煤矿安检员在一次巡检中,乘坐矿井电梯从 A 井竖直向下运动了 120 m 到达井底,然后在井底又沿着水平隧道向东走了 160 m 到达 B 井,最后从 B 井乘坐电梯竖直向上返回地面.若 A、B 两个井口恰在同一水平面上,则此次巡检中安检员 ()

- A. 发生的位移是 200 m,方向向东;通过的路程是 160 m
B. 发生的位移是 400 m,方向向东;通过的路程是 160 m
C. 发生的位移是 160 m,方向向东;通过的路程是 400 m

D. 发生的位移是 160 m,方向向东;通过的路程是 200 m

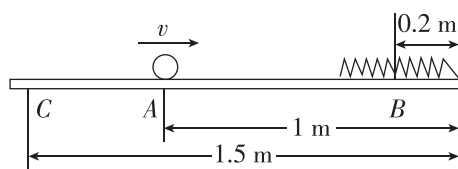
◆ 知识点三 直线运动的位移

6. [2024·学军中学高一月考] 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

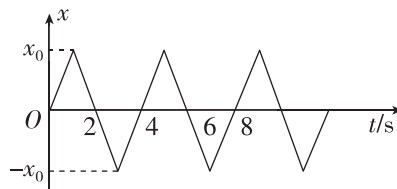
7. 如图所示,在距墙 1 m 的 A 点,小球以某一速度冲向与墙壁固定的弹簧,将弹簧压缩到距墙 0.2 m 的 B 点,然后又被弹回至距墙 1.5 m 的 C 点静止,则从 A 点到 C 点的过程中,小球的位移大小和路程分别是 ()



- 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

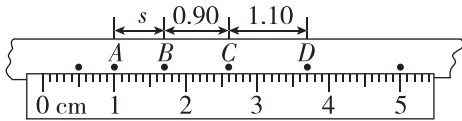
8. (多选)某物体的 $x-t$ 图像如图所示,下列判断正确的是 ()



- 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

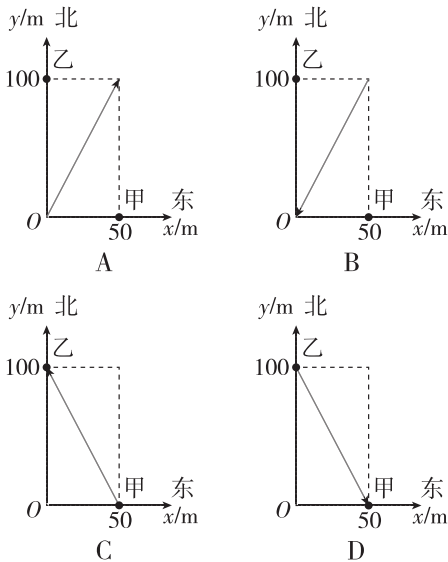
◆ 知识点五 位移和时间的测量

9. (6分)电磁打点计时器是一种使用_____电源的计时仪器,其工作电压约为_____V.若电源频率为50 Hz,则打点的时间间隔为_____s.如果每打5个点取一个计数点,那么相邻两个计数点间的时间间隔为_____s.如图A、B、C、D是打点计时器在纸带上打下的四个点,从图中读出A、B两点间距 $s =$ _____cm.

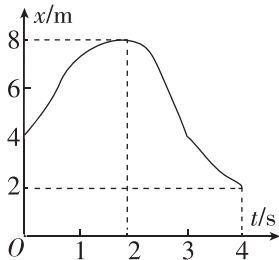


综合提升练

10. [2024·效实中学高一月考]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()

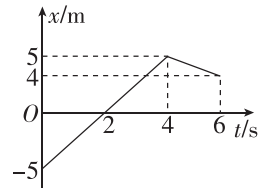


11. 物体沿直线运动的位移—时间图像如图所示,则在0~4 s内物体通过的路程 s 满足()



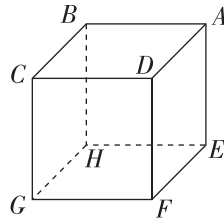
- A. $s = 2$ m
- B. $s = 4$ m
- C. $s = 10$ m
- D. $s > 10$ m

12. 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

13. (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. 该昆虫的位移大小为 $10\sqrt{5}$ cm
- C. 该昆虫的路程有若干种可能性,其中最短路程为 $10\sqrt{5}$ cm
- D. 该昆虫的位移大小为 $10\sqrt{3}$ cm

14. (12分)一支长150 m的队伍匀速前进,通信兵从队尾前进300 m后赶到队首,传达命令后立即返回,当通信兵回到队尾时,队伍已前进了200 m,则在此全过程中,通信兵的位移大小是多少?通过的路程是多少?

班级

姓名

题号 答题区

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

(时间:40分钟 总分:58分)

(单选题每小题3分,多选题每小题4分)

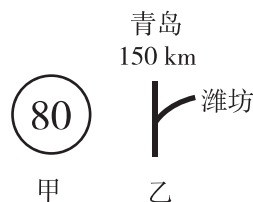
基础巩固练

◆ 知识点一 速度

- 在国际单位制中,速度单位的符号是 ()
A. m B. m/s C. kg D. s
- (多选)关于速度的定义式 $v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$,下列叙述正确的是 ()
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. 速度定义式只适用于匀速运动
D. 速度反映了物体位置变化的快慢和方向

◆ 知识点二 平均速度和瞬时速度

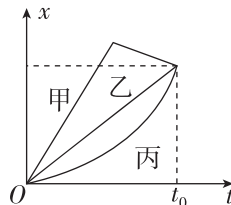
- [2024·余姚中学高一月考] 关于速度的描述,下列说法中正确的是 ()
A. 测试京沪高铁的最高时速可达 486 km/h,指的是平均速度
B. 电动自行车限速 20 km/h,指的是平均速度
C. 苹果落地时的速度为 50 m/s,指的是瞬时速度
D. 某运动员百米跑的成绩是 10 s,则他冲线时的速度一定为 10 m/s
- [2024·湖州高一期末] 深秋校园落叶多,扫地机来帮忙.工人驾驶扫地机在 400 m 的跑道上进行打扫,设其从跑道起点开始,经过 5 min 正好运动一圈回到起点.关于此次打扫,工人的 ()
A. 位移大小为 400 m
B. 平均速度大小约为 1.3 m/s
C. 平均速度为 0
D. 瞬时速度不变
- [2024·山东济南二中高一月考] 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 ()



- 80 km/h 是平均速度,150 km 是位移
 - 80 km/h 是瞬时速度,150 km 是路程
 - 80 km/h 是瞬时速度,150 km 是位移
 - 80 km/h 是平均速度,150 km 是路程
- [2024·江苏镇江中学高一月考] 在镇江中学校运动会的百米赛跑中,已知高二(4)班朱同学在起跑冲出去 2 s 后的速度为 4 m/s,经过 12.5 s 到达终点时的瞬时速度为 8 m/s,则整个运动过程的平均速度大小是(百米赛跑为直线运动) ()
A. 4 m/s B. 6 m/s C. 8 m/s D. 10 m/s

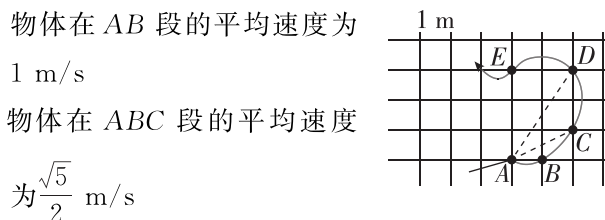
综合提升练

- [2025·四川成都高一期末] 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 ()



- 甲的位移最大
- 甲的平均速率最大
- 它们的平均速率相等
- 乙的平均速度最小

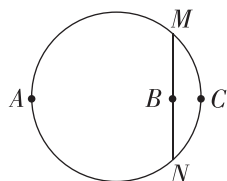
- (多选)如图所示,物体沿曲线轨迹的箭头方向运动,AB、ABC、ABCD、ABCDE 四段曲线轨迹对应的运动时间分别是 1 s、2 s、3 s、4 s,已知方格的边长为 1 m.下列说法正确的是 ()



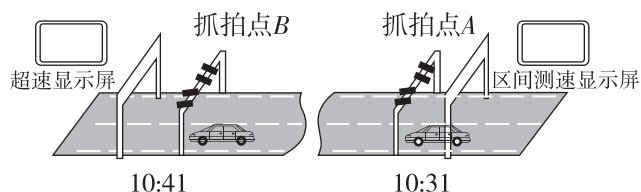
- 物体在 AB 段的平均速度为 1 m/s
- 物体在 ABC 段的平均速度为 $\frac{\sqrt{5}}{2}$ m/s
- AB 段的平均速度比 ABC 段的平均速度更能反映物体处于 A 点时的瞬时速度
- 物体在 B 点的瞬时速度等于 AC 段的平均速度

9. [2025·湖北黄冈中学高一期中] 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



10. [2024·杭州高一期中] “区间测速”就是在两个抓拍点安装探头,测出同一辆车通过这两个点的时间,再根据两点间的距离算出该车在这一区间路段的平均车速,如果超过该路段的最高限速,即被判为超速.如图所示,在高速公路上有一段平直公路,抓拍点A、B相距22 km,一辆轿车10点31分通过抓拍点A时的速度为100 km/h,10点41分通过抓拍点B时的速度为110 km/h,在该路段最高限速为120 km/h.下列判断正确的是 ()



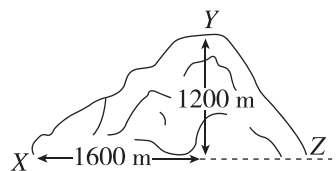
- A. 该轿车通过抓拍点A、B时会判为超速
B. 该轿车通过抓拍点A、B时不会判为超速,说明该车始终未超速
C. 若在该路段进行区间测速,该轿车在该区间内行驶会判为超速
D. 该轿车在该区间内行驶时速度一定小于110 km/h

11. (11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)(5分)汽车在后 $\frac{2}{3}$ 路程的平均速度大小;
(2)(6分)汽车在全过程中的平均速度大小.

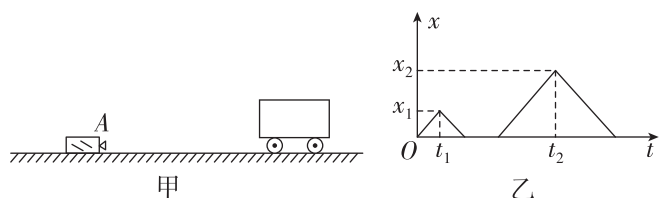
12. (12分)登山运动时,小明同学用 $t=100$ min时间由宿营地X爬到山顶Y,在山道上通过的路程为 $s=2400$ m,相对于X升高了 $h=1200$ m,X、Y之间的水平距离为 $d=1600$ m,如图所示.求:

- (1)(4分)由X到Y的位移的大小;
(2)(4分)他爬山的平均速率;
(3)(4分)他爬山的平均速度的大小(结果保留一位有效数字).



拓展挑战练

13. 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	答案
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	

第2课时 测量纸带的平均速度和瞬时速度 速度—时间图像

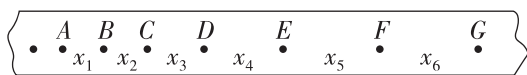
(时间:40分钟 总分:56分)

(单选题每小题3分,多选题每小题4分)

基础巩固练

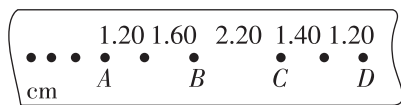
◆ 知识点一 测量纸带的平均速度和瞬时速度

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 ()

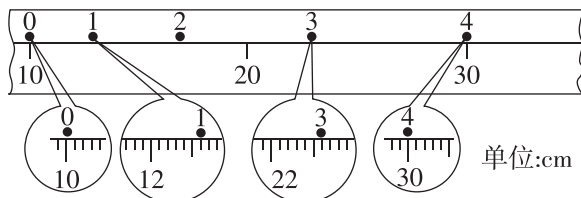


- A. $\frac{x_3 + x_4}{T}$
 B. $\frac{x_3 + x_4}{2T}$
 C. $\frac{x_2 + x_3 + x_4 + x_5}{4T}$
 D. $\frac{x_1 + x_6}{2T}$

2. (4分)[2024·嵊州中学高一月考] 一打点计时器所用电源频率是50 Hz,纸带上的A点先通过计时器,每两点之间的距离如图所示,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.

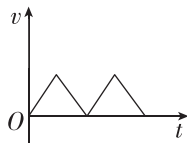


3. (7分)在测定速度的实验中,使用打点计时器测小车的速度,打点计时器所用电源频率是50 Hz,实验得到的一条纸带如图所示,0、1、2、3、4是选取的计数点,每相邻两计数点间还有3个打出的点没有在图上标出.图中还画出了实验时将毫米刻度尺靠在纸带上进行测量的情况,图中所给的测量点的读数分别是_____,_____,_____和_____.1、3两点间的平均速度是_____m/s,1、4两点间的平均速度是_____m/s,2点的速度更接近_____m/s.



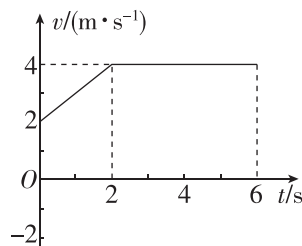
◆ 知识点二 速度—时间图像

4. 某物体运动的 $v-t$ 图像如图所示,则其 ()



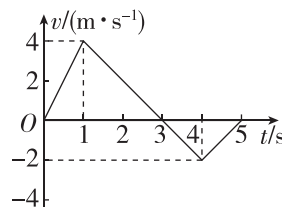
- A. 做往复运动
 B. 做匀速直线运动
 C. 朝某一方向做直线运动
 D. 以上说法均不正确

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

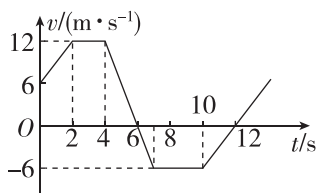
6. (多选)做直线运动的物体,其 $v-t$ 图像如图所示,下列判断正确的是 ()



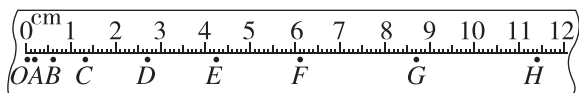
- A. 物体在1 s末改变运动方向
 B. 物体在前3 s内运动方向不变
 C. 物体在3 s末运动方向改变
 D. 物体在2 s时的速度大小为2 m/s

综合提升练

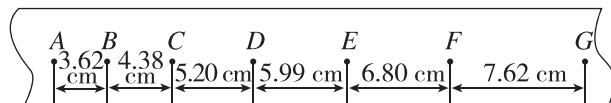
7. 一可视为质点的物体沿东西方向的水平线做直线运动,取向东为正方向,其速度—时间图像如图所示,下列说法正确的是 ()



- 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
8. (8分)某兴趣小组的同学们在做“用打点计时器测速度”的实验中,让重锤自由下落,打出的一条纸带如图所示,图中直尺的单位为 cm,点 O 为纸带上记录到的第一个点,点 A、B、C、D、…依次表示点 O 以后连续打出的各点,已知打点计时器每隔 $T = 0.02\text{ s}$ 打一个点.



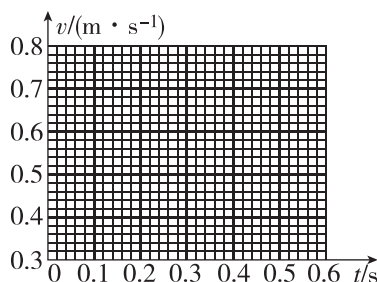
- (1)(2分)纸带的 _____ (选填“左端”或“右端”)与重锤相连.
- (2)(4分) $x_{OF} =$ _____ cm, $x_{OH} =$ _____ cm, FH 段的平均速度大小为 $\bar{v} =$ _____ m/s.
- (3)(2分)如果当时交流电流的频率为 $f = 51\text{ Hz}$,而计算时仍按 $f = 50\text{ Hz}$ 处理,那么速度测量值将 _____ (选填“偏大”“偏小”或“相等”)(已知 $T = \frac{1}{f}$).
9. (10分)在“用打点计时器测量小车的速度”实验中,电源频率为 50 Hz ,某同学用打点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.相邻两个计数点间的距离如图所示,每两个相邻的计数点之间的时间间隔为 0.1 s .



- (1)(6分)试根据纸带上各个计数点间的距离,计算出打下 B、C、D 三个点时小车的瞬时速度大小,并将计算结果填入下表(计算结果均保留三位有效数字).

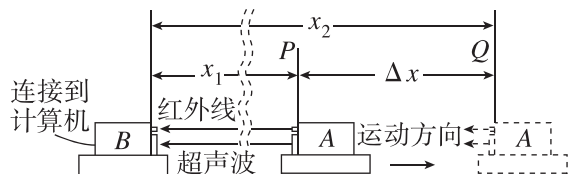
	v_B	v_C	v_D	v_E	v_F
数值 (m/s)	_____	_____	_____	0.640	0.721

(2)(4分)从打下 A 点时开始计时,将 B、C、D、E、F 各个时刻的瞬时速度标在如图所示的直角坐标系中,作出小车的瞬时速度随时间变化的关系图线.



10. (11分)如图所示是用运动传感器测小车速度的示意图,这个系统由 A、B 两个小盒组成,A 盒装有红外线发射器和超声波发射器,B 盒装有红外线接收器和超声波接收器,A 盒被固定在向右匀速运动的小车上,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 盒接收到红外线脉冲时开始计时,接收到超声波脉冲时停止计时,若两者的时间差为 t_1 ,空气中的声速为 v_0 . (红外线的传播时间可以忽略)

- (1)(5分)求发射脉冲信号时 A 与 B 之间的距离 x_1 ;
 (2)(6分)经过短暂的 Δt 时间后, A 再次同时发射一个红外线脉冲和一个超声波脉冲,此次 B 接收的时间差为 t_2 ,求 A 两次发射脉冲的过程中,小车运动的距离 Δx 及小车运动的速度大小.



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:64分)

(单选题每小题3分,多选题每小题4分)

基础巩固练

◆ 知识点一 对加速度的理解

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. [2024·宁波中学高一月考] 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 加速度的方向和计算

4. [2025·学军中学高一期中] 如图所示是桌球比赛场景.比赛中某球以 1.5 m/s 的速度垂直撞击边框后,以 1.3 m/s 的速度反向弹回,球与边框接触的时间为 0.08 s ,以初速度方向为正,该撞击过程中球的加速度是 ()

- A. 35 m/s^2
- B. -35 m/s^2
- C. 2.5 m/s^2
- D. -2.5 m/s^2



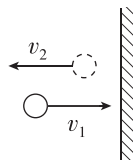
5. [2024·绍兴一中高一期末] 潜水器在某次下潜任务中,假设某段时间内加速下潜且加速度不变,若在这段时间内6 s末的速度比2 s初的速度大 5 m/s ,则潜水器在该段时间内的加速度大小为 ()

- A. 1 m/s^2
- B. 1.25 m/s^2
- C. 2 m/s^2
- D. 3 m/s^2



6. [2024·台州一中高一月考] 如图所示,一个小球以速度 $v_1 = 6 \text{ m/s}$ 与墙碰撞,沿原路反弹后速度大小变为 4 m/s ,碰撞的时间为 0.2 s .则关于小球与墙碰撞过程中的加速度,下列说法正确的是 ()

- A. 加速度大小为 10 m/s^2 ,方向与 v_1 相同
- B. 加速度大小为 10 m/s^2 ,方向与 v_1 相反
- C. 加速度大小为 50 m/s^2 ,方向与 v_1 相同
- D. 加速度大小为 50 m/s^2 ,方向与 v_1 相反



7. (8分)[2024·效实中学高一月考] 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)(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.

综合提升练

8. [2024·金华一中高一月考] 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

9. “50TFSI”为某品牌汽车的尾部标识,其中“50”称为 G 值, G 值越大,速度变化越快, G 值的大小为车辆从静止加速到 100 km/h 的平均加速度的 10 倍,若某车从静止加速到 100 km/h 的时间为 6.9 s ,由此推算,该车的 G 值是 ()

- A. 30 B. 35
C. 40 D. 45

10. [2024·萧山中学高一月考] 小球做直线运动的频闪照片如图所示,由此可以断定小球的 ()



- A. 加速度向右 B. 速度向右
C. 加速度向左 D. 速度向左

11. 一物体以 6 m/s 的速度沿一光滑倾斜木板从底端向上滑行,经过 2 s ,物体仍向上滑行,速度大小为 1 m/s ,若增大木板倾角,仍使物体以 6 m/s 的速度从底端向上滑行,经过 2 s ,物体向下滑行,其速度大小变为 1 m/s . 以沿木板向上为正方向,用 a_1 、 a_2 分别表示物体在前后两种情况下的加速度,则以下选项正确的是 ()

- A. $a_1 = -2.5\text{ m/s}^2$, $a_2 = -2.5\text{ m/s}^2$
B. $a_1 = -3.5\text{ m/s}^2$, $a_2 = -3.5\text{ m/s}^2$
C. $a_1 = -2.5\text{ m/s}^2$, $a_2 = -3.5\text{ m/s}^2$
D. $a_1 = 3.5\text{ m/s}^2$, $a_2 = -3.5\text{ m/s}^2$

12. (11 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,忽略冰球与冰的摩擦,冰球在冰上匀速运动 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,求:

(1)(5 分)球杆与冰球作用的时间内,冰球的平均加速度大小;

(2)(6 分)守门员挡住冰球的时间内,冰球的平均加速度大小.

13. (13 分)[2024·杭州高一期中] 有些国家的交通管理部门为了交通安全,特别制定了死亡加速度为 $500g$ (g 取 10 m/s^2) 警示人们,意思是如果加速度超过此值,将有生命危险,这么大的加速度,一般情况下车辆是达不到的,但如果发生交通事故,将有可能达到这一数值.

(1)(6 分)一辆以 72 km/h 的速度行驶的货车与一辆以 54 km/h 的速度行驶的摩托车相向而行发生正面碰撞,碰撞时间为 $2.1 \times 10^{-3}\text{ s}$,摩托车驾驶员是否有生命危险(货车的质量远大于摩托车的质量,碰撞过程中货车的速度几乎不变,摩托车的速度反向,大小至少与货车碰前的速度相同)?

(2)(7 分)若为了防止碰撞,(1)中两车的驾驶员同时紧急刹车,货车、摩托车从急刹车到完全静止所需的时间分别为 4 s 、 3 s ,则货车的加速度与摩托车的加速度大小之比是多少?

班级

姓名

题号 答题区

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

第2课时 加速度对速度的影响 从 $v-t$ 图像看加速度

(时间:40分钟 总分:56分)

(单选题每小题3分,多选题每小题4分)

基础巩固练

◆ 知识点一 加速度对速度的影响

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. (多选)[2024·嵊州中学高一月考] 一辆汽车从静止开始运动做直线运动,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 ()

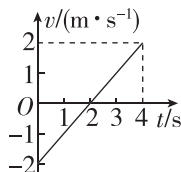
- A. 汽车的速度逐渐增大
- B. 汽车的速度变化率逐渐增大
- C. 汽车加速度方向与速度方向相同
- D. 当加速度为零时,汽车速度也为零

3. [2024·杭州高一期中] 美国的“猎鹰9号”火箭首次实现了一级火箭的回收再利用,下列说法正确的是 ()

- A. 火箭降落过程中,其加速度的方向与速度的方向相同
- B. 火箭的速度越小,其加速度一定越小
- C. 火箭落地的瞬间,其加速度一定为零
- D. 火箭速度的变化率越大,其加速度就越大

◆ 知识点二 从 $v-t$ 图像看加速度

4. (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 ()

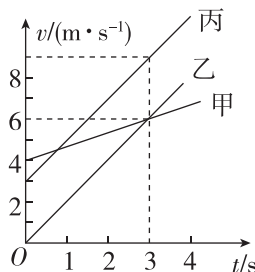


- A. 物体始终向同一方向运动
- B. 物体在第2s内和第3s内的加速度大小相等,方向相反

C. 物体在第2s末运动方向发生变化

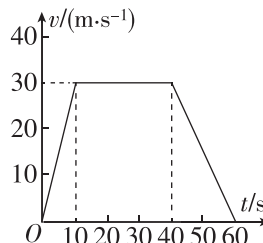
D. 物体在前4s内的加速度不变

5. (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 ()



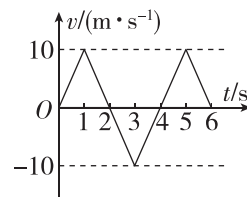
- A. 甲车的加速性能最好
- B. 乙车的加速性能比甲车的加速性能好
- C. 丙车的加速性能比乙车的加速性能好
- D. 乙、丙两车的加速性能相同

6. 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 ()



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

7. 某物体沿直线运动的 $v-t$ 图像如图所示,由图可看出该物体 ()



- A. 第1s内和第2s内的速度方向相反
- B. 第1s内和第2s内的加速度方向相反
- C. 第3s内的速度方向和加速度方向相反
- D. 第2s末的加速度为零

综合提升练

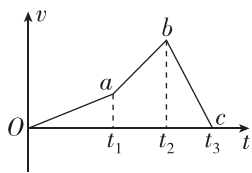
8. [2024·丽水高一期末] 我国的某新型潜航器在某次试航中,测试垂直急速下潜、上浮性能,水面舰艇上的测试员发现仪表上显示潜航器在某时刻的速度为正值,加速度也是正值且不断减小直到为零,则该潜航器的运动情况为 ()

- 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,直到加速度为零为止
- 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

9. 2024年10月30日4时27分,神舟十九号载人飞船发射成功,这又是我国走向航天强国的一次重要事件.如图甲所示,假设发射飞船的火箭某段时间内由地面竖直向上运动,该段时间内其竖直方向上的 $v-t$ 图像可简化为如图乙所示,由图像可知 ()



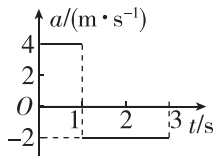
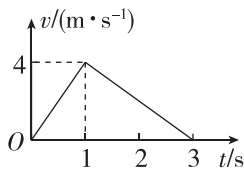
甲



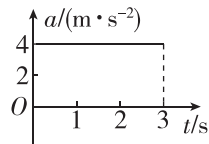
乙

- A. $0 \sim t_1$ 时间内火箭的加速度小于 $t_1 \sim t_2$ 时间内火箭的加速度
- B. 在 $0 \sim t_2$ 时间内火箭上升, $t_2 \sim t_3$ 时间内火箭下落
- C. t_2 时刻火箭离地面最远
- D. t_3 时刻火箭回到地面

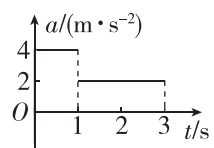
10. 一质点做直线运动的 $v-t$ 图像如图所示,则在选项中给出的该质点在前3 s内的加速度 a 随时间 t 变化关系的图像中正确的是 ()



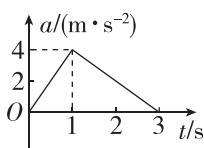
A



B



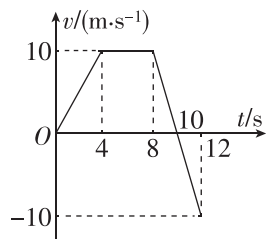
C



D

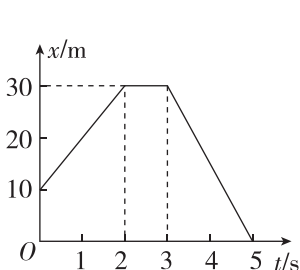
11. (11分)[2024·台州一中高一月考] 如图所示是某质点运动的 $v-t$ 图像,则:

- (1)(5分)在 $0 \sim 12$ s内质点的速度如何变化?
- (2)(6分)求在 $0 \sim 4$ s内、 $8 \sim 10$ s内、 $10 \sim 12$ s内质点的加速度.

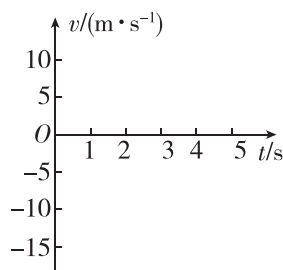


12. (12分)[2024·丽水中学高一月考] 如图甲所示为一质点沿直线运动的位移—时间图像.

- (1)(6分)求开始5 s内质点运动的路程、位移和平均速度;
- (2)(6分)在图乙中画出与位移—时间图像相对应的速度—时间图像(即 $v-t$ 图像,只需作图,不需要写出分析过程).



甲



乙

►本章易错过关(一)

(时间:40分钟 总分:62分)

一、选择题(本题共9小题,单选题每小题3分,多选题每小题4分,共30分)

1. [2024·杭州高一期中] 2023年8月8日,成都大运会收官,中国代表团获得103枚金牌,这是中国代表团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. [2024·温州中学高一月考] 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

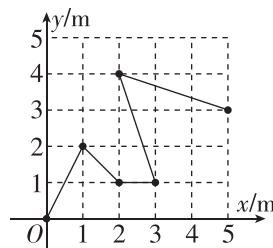
4. 一个可以看成质点的物体在水平面上运动,建立平面直角坐标系,记录物体在0 s、1 s、2 s、3 s、4 s、5 s时的位置坐标分别为(0,0)、(1,2)、(2,1)、(3,1)、(2,4)、(5,3),依次连接各坐标点,下列说法正确的是 ()

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内的位移相同

D. 前2 s内的位移小于最后2 s内的位移



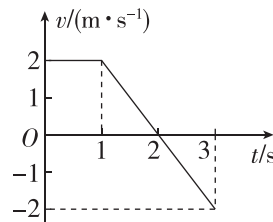
5. (多选)质点做直线运动的 $v-t$ 图像如图所示,则 ()

A. 在前3 s内质点做变速直线运动

B. 在1~3 s内质点做加速度 $a = -2 \text{ m/s}^2$ 的变速直线运动

C. 在2~3 s内质点的运动方向与规定的正方向相反,加速度方向与1~2 s内的加速度方向相同

D. 以上说法均不正确



6. [2024·宁波中学高一月考] 如图所示,自行车在水平地面上做匀速直线运动.车轮外边缘半径为R,气门芯距轮心的距离为r,自行车行驶过程中轮胎不打滑,初始时刻气门芯在最高点,不考虑车轮的形变.气门芯从初始时刻到第一次运动至最低点过程中,下列判断正确的是 ()



A. 气门芯通过的路程为 $2r$

B. 气门芯通过的位移的大小为 $2r$

C. 气门芯通过的位移的大小为 $\sqrt{4r^2 + \pi^2 R^2}$

D. 气门芯通过的路程为 $\sqrt{4r^2 + \pi^2 R^2}$

7. (多选)[2024·学军中学高一月考] 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

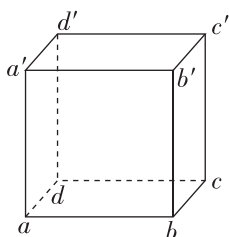
C. 速度逐渐减小,加速度为零时速度最小

D. 速度逐渐增大,方向可能改变

8. 在平静的水面上,停放着一条长为 5 m 的小船.一个人在 2 s 的时间内从船尾走到船头,船向后移动了 1 m,以河岸为参考系,则在这 2 s 时间内 ()

- A. 人的平均速度是 2 m/s
B. 人的平均速度是 2.5 m/s
C. 船的平均速度是 2 m/s
D. 船的平均速度是 3 m/s

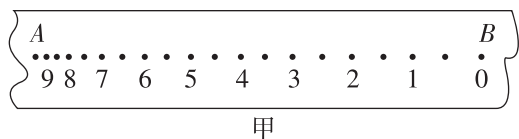
9. (多选)[2024·天津一中高一月考] 如图所示为棱长为 L 的立方体,两只老鼠(视为质点)同时从 a 点出发沿立方体的表面运动,老鼠甲沿棱由 a 经 b 、 b' 到 c' ,老鼠乙选择了最短的路径到 c' ,则甲、乙两老鼠在整个运动过程中,下列说法正确的是 ()



- 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(本题共 1 小题,共 7 分)

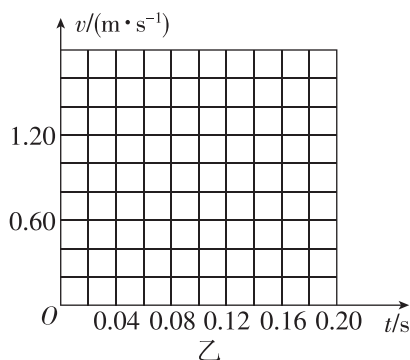
10. (7 分)[2024·绍兴高一期末] 在“用打点计时器测瞬时速度”的实验中得到的一条纸带的一部分如图甲所示,从 0 点开始依照打点的先后依次标出 0、1、2、3、4、5、6、...,现在量得 0、1 间的距离 $x_1 = 5.18 \text{ cm}$,1、2 间的距离 $x_2 = 4.40 \text{ cm}$,2、3 间的距离 $x_3 = 3.62 \text{ cm}$,3、4 间的距离 $x_4 = 2.78 \text{ cm}$,4、5 间的距离 $x_5 = 2.00 \text{ cm}$,5、6 间的距离 $x_6 = 1.22 \text{ cm}$ (交流电源频率为 50 Hz).



(1)(5 分)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
$v/(\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$	_____	_____	_____	_____	_____

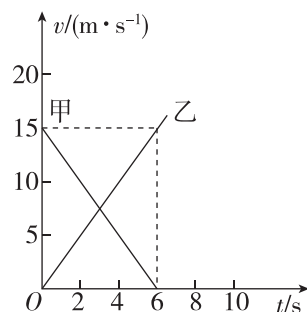
(2)(2 分)根据(1)中表格,在图乙中画出小车的速度—时间图像,并说明小车速度变化特点:_____



三、计算题(本题共 2 小题,共 25 分)

11. (12 分)如图是甲、乙两物体沿直线运动的 $v-t$ 图像,求:

- (1)(4 分)甲、乙两物体运动的初速度;
(2)(4 分)甲、乙前 6 s 内的速度变化量;
(3)(4 分)甲、乙前 6 s 内的加速度.



12. (13 分)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 $v_{\text{声}} = 340 \text{ m/s}$, $\sqrt{3} \approx 1.732$)

