



教育图书



功能学具



学生之家

基础教育行业专研品牌

30⁺年专注教育行业

全品学练考

主编 肖德好

练习册

高中物理

必修第一册 LK

天津出版传媒集团
天津人民出版社

01

目录设置更加符合一线上课实际，详略得当，拓展有度。

03 第3章 相互作用

PART THREE

第1节 重力与重心

第2节 科学探究：弹力

第1课时 弹力

第2课时 实验：探究弹簧弹力的大小与伸长量的关系、胡克定律

第3节 摩擦力

第1课时 滑动摩擦力

第2课时 静摩擦力

专题课：摩擦力综合问题

特训：受力分析专练

① 本章易错过关（三）

02

以学习任务驱动为导向，更加贴近课堂流程，符合学生认知规律。

学习任务一 机械运动

【教材链接】阅读教材，完成下列填空：

(1) 机械运动：是指一个物体相对于其他物体的_____，简称运动，是自然界最基本、最普遍的运动形式。

(2) 参考系：用来描述物体运动的_____。对于同一个运动，选择的参考系不同，观察和描述的结果_____。

【辨别明理】

(1) 自然界中没有绝对静止的物体。 ()

(2) 研究物体的运动时，必须选地面作为参考系。 ()

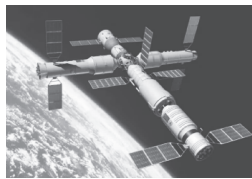
(3) 一个物体的运动情况与参考系的选择无关。 ()

例1 [2024·河北石家庄高一期末] 下列关于参考系的说法正确的是 ()

- A. 太阳在西边落山；这句话中参考系是太阳
- B. 参考系在描述物体运动中没有具体意义
- C. 我们在马路上开车，快速驶过绿灯；这句话中参考系是汽车
- D. “桥流水不流”，这句话中参考系是水

【反思感悟】 _____

例2 [2024·温州高一期末] 2024年4月25日，“神舟十八号”载人飞船发射成功，之后与空间站“天和”核心舱成功对接，在轨运行如图所示，则对接后 ()



- A. 以地球为参考系，“天和”核心舱是运动的
- B. 以坐在飞船内的宇航员为参考系，地球是静止的
- C. 以“天和”核心舱为参考系，“神舟十八号”飞船是运动的
- D. 以“神舟十八号”飞船为参考系，坐在飞船内的宇航员是运动的

【反思感悟】 _____

【要点总结】

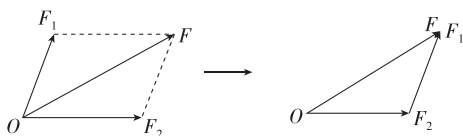
- 1. 参考系的选取原则
- (1) 以观测方便和使运动的描述尽可能简单为原则。
- (2) 研究地面上物体的运动时，一般选取地面或相对于地面静止的物体作为参考系。

| 素养提升 |

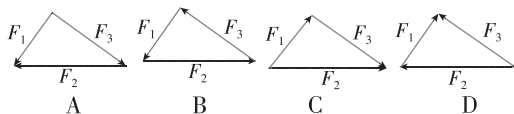
三角形定则

1. 三角形定则:把两个矢量首尾相接,从第一个矢量的首端指向第二个矢量的末端的有向线段就表示合矢量的大小和方向.

2. 三角形定则与平行四边形定则实质上是一致的,三角形定则实质是平行四边形定则的简化(如图所示).



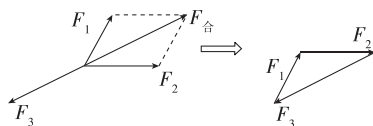
示例 [2024·厦门六中高一月考] 如图所示,大小分别为 F_1 、 F_2 、 F_3 的三个力恰好围成封闭的直角三角形(顶角为直角).下列4个图中,三个力的合力最大的是 ()



[反思感悟]

[要点总结]

1. 当一个物体所受三个力的合力为0时,这三个力刚好可以组成一个两两首尾相连的三角形.



2. 换句话说,若三个力,每两个力都首尾相连,则它们的合力为0

第3节 共点力的平衡

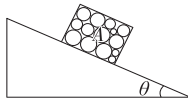
(时间:40分钟 总分:69分)

(单选题每小题4分,多选题每小题6分)

基础巩固练

◆ 知识点一 对平衡状态的理解

- (多选)下列物体中处于平衡状态的是 ()
 - 静止在粗糙斜面上的物体
 - 沿光滑斜面下滑的物体
 - 在平直路面上匀速行驶的汽车
 - 做自由落体运动的物体在刚开始下落的瞬间
- 如图所示,一箱苹果静止在倾角为 θ 的斜面上.在箱子的中央有一个苹果A,它受到周围苹果对它的作用力的方向 ()
 - 沿斜面向上
 - 沿斜面向下
 - 竖直向上
 - 垂直于斜面向上



◆ 知识点二 共点力平衡条件的应用

- [2024·古田一中高一月考] 如图所示,一只质量为 m 的萤火虫停在倾角为 θ 的枝条上,重力加速度为 g ,则枝条对萤火虫的作用力大小为 ()
 - $mg \sin \theta$
 - $mg \cos \theta$
 - $mg \tan \theta$
 - mg

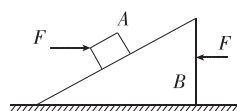


综合提升练

- [2024·厦门大学附中高一月考] 如图所示,在水平地面上有质量为 M 的斜面体B,质量为 m 的木

块A放在B的斜面上.现用大小相等、方向相反的两个水平推力 F 分别作用在A、B上,A、B均保持静止,重力加速度为 g ,则 ()

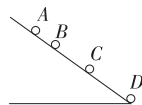
- A与B之间一定存在摩擦力
- B与地面之间一定存在摩擦力
- B对A的支持力一定等于 mg
- 地面对B的支持力大小一定等于 $(m+M)g$



拓展挑战练

15. (16分)从斜面上某一位置每隔0.1 s释放一个相同的小球,小球以相同的加速度做匀加速直线运动,在连续释放几个小球后,对在斜面上滚动的小球拍下照片,如图所示,测得 $s_{AB} = 15 \text{ cm}$, $s_{BC} = 20 \text{ cm}$,试求:

- (4分)小球的加速度大小;
- (4分)拍摄时B球的速度大小;
- (4分)拍摄时C、D两小球之间的距离 s_{CD} ;
- (4分)拍摄时在A球上方滚动的小球的个数.



CONTENTS 目录

01 第1章 运动的描述

PART ONE

第1节 空间和时间	001
第2节 质点和位移	003
第3节 速度	005
第4节 加速度	007
◆ 本章易错过关(一)	009

02 第2章 匀变速直线运动

PART TWO

第1节 速度变化规律	011
第2节 位移变化规律	013
专题课: 匀变速直线运动规律的重要推论	015
专题课: 匀变速直线运动规律的应用	017
第3节 实验中的误差和有效数字	019
第4节 科学测量: 做直线运动物体的瞬时速度	019
第5节 自由落体运动	021
专题课: 自由落体运动规律的综合应用 竖直上抛运动	023
专题课: 运动图像的综合应用 简单的追及相遇问题	025
◆ 本章易错过关(二)	027

03 第3章 相互作用

PART THREE

第1节 重力与重心	029
第2节 科学探究: 弹力	031
第1课时 弹力	031
第2课时 实验: 探究弹簧弹力的大小与伸长量的关系、胡克定律	033
第3节 摩擦力	035
第1课时 滑动摩擦力	035
第2课时 静摩擦力	037
专题课: 摩擦力综合问题	039
特训: 受力分析专练	041
◆ 本章易错过关(三)	043

04

第4章 力与平衡

PART FOUR

第1节 科学探究：力的合成	045
第1课时 实验：探究两个互成角度的力的合成规律	045
第2课时 力的合成	047
第2节 力的分解	049
第3节 共点力的平衡	051
专题课：整体法和隔离法在平衡问题中的应用	053
专题课：动态平衡问题	055
◆ 本章易错过关（四）	057

05

第5章 牛顿运动定律

PART FIVE

第1节 牛顿第一运动定律	059
第2节 科学探究：加速度与力、质量的关系	061
第3节 牛顿第二运动定律	063
专题课：瞬时性问题	065
第4节 牛顿第三运动定律	067
专题课：牛顿运动定律的综合应用	069
专题课：牛顿运动定律中的连接体问题	071
专题课：动力学图像问题	073
第5节 超重与失重	075
专题课：传送带模型	077
专题课：滑块—木板模型	079
◆ 本章易错过关（五）	081

■ 参考答案（练习册） [另附分册 P083~P114]

■ 导学案 [另附分册 P115~P240]

测 评 卷

章末素养测评（一） [第1章 运动的描述]	卷01
章末素养测评（二） [第2章 匀变速直线运动]	卷03
章末素养测评（三） [第3章 相互作用 第4章 力与平衡]	卷05
章末素养测评（四） [第5章 牛顿运动定律]	卷07
模块综合测评	卷09
参考答案	卷11

第1章 运动的描述

第1节 空间和时间

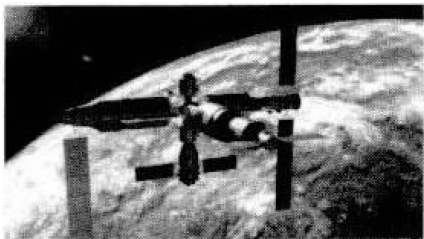
(时间:40分钟 总分:73分)

(单选题每小题4分,多选题每小题6分)

基础巩固练

◆ 知识点一 机械运动

- [2024·莆田一中高一月考] 关于参考系的说法中正确的有 ()
A. 选择不同的参考系来观察同一物体的运动,其结果一定不同
B. 研究小汽车在平直公路上行驶,就不需要选择参考系
C. 用来做参考的物体被称为参考系
D. 描述一个物体的运动时,参考系是唯一的
- “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 ()

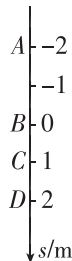


- 选地球为参考系,“天和”是静止的
B. 选地球为参考系,“神舟十五号”是静止的
C. 选“天和”为参考系,“神舟十五号”是静止的
D. 选“神舟十五号”为参考系,“天和”是运动的
- (多选)我们描述某个物体的运动时,总是相对一定的参考系,下列说法正确的是 ()
A. 我们说“太阳东升西落”,是以地球为参考系的
B. 我们说“地球围绕太阳转”,是以地球为参考系的
C. 平常说的“一江春水向东流”,是以江水为参考系
D. 坐在火车上的乘客看到铁路旁的树木、电线杆迎面向他飞奔而来,乘客是以火车为参考系的
 - [2024·泉州培元中学高一月考] 在观看冬奥会高山滑雪比赛时,看到电视画面中运动员身旁的树木不断地向后退,这时,我们可能是以下列哪个物体为参考系的 ()
A. 其他树木
B. 大地
C. 运动员
D. 固定机位上的摄像师



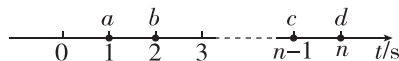
◆ 知识点二 空间位置的描述

- [2024·龙岩一中高一期中] 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. 坐标原点定在释放点正下方2 m 处,向下方向为坐标轴的正方向,如图所示,则小球释放点和接住点的位置坐标分别是 ()
A. 3 m、1 m B. -1 m、1 m
C. -2 m、1 m D. -3 m、-1 m
- 湖中O 点有一观察站,一小船从O 点出发向东行驶4 km,又向北行驶3 km,则O 点的观察员对小船位置的报告最为精确的是($\sin 37^\circ=0.6$) ()
A. 小船的位置变化了7 km
B. 小船向东北方向运动了7 km
C. 小船向东北方向运动了5 km
D. 小船的位置在东偏北 37° 方向5 km 处



◆ 知识点三 时间的描述

- 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
- [2024·湖北黄冈高一期末] 如图所示,一同学画了一条表示时间的数轴,关于该时间轴,下列说法正确的是 ()



- a 点表示第1 s 初这一时刻
B. b 点表示第2 s 内这一段时间
C. a 点到c 点表示(n-1) s 的时间间隔
D. c 点到d 点表示1 s 的时间间隔
- 以下关于时间和时刻的说法中正确的是 ()
A. 列车员说“火车8点42分到站”指的是时间
B. “前3秒”“最后3秒”“第3秒”指的都是时间
C. “第1秒末”“最后1秒”指的都是时刻
D. 轮船船员说“本班轮船离港时间为17点25分”指的是时间

综合提升练

班级

姓名

题号

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

10. (多选)[2024·三明一中高一月考] 在停飞 18 个月进行维修升级之后,世界上最大的运输机安-225“梦幻”从乌克兰起飞,于 2020 年 4 月 12 日 23 时 30 分抵达中国天津滨海国际机场,一次性为波兰运回 400 吨抗疫物资.下列说法正确的是 ()

- A. 研究运输机降落时的速度大小时,可以以运输机里的乘客为参考系
- B. 研究运输机降落时的速度大小时,可以以地面为参考系
- C. “23 时 30 分”指的是运输机的飞行时间
- D. “23 时 30 分”指的是运输机抵达中国天津滨海国际机场的时刻

11. (多选)下列关于民间俗语所说的时间,理解错误的是 ()

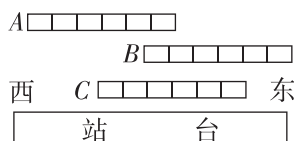
- A. 用“做一天和尚,撞一天钟”表示做事得过且过,“一天”指时间间隔
- B. 用“三分钟热度”形容做事没有持久性,“三分钟”指时刻
- C. 用“冰冻三尺非一日之寒”形容事情不是一蹴而就,“一日”指时刻
- D. 用“宁停三分,不抢一秒”进行交通安全教育,“三分”和“一秒”均指时间

12. [2024·南平一中高一月考] 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

13. [2024·龙岩二中高一月考] 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

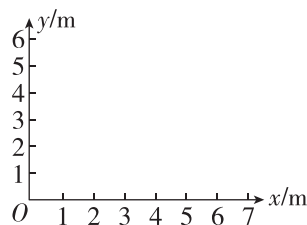


14. (3分)“刻舟求剑”是人人皆知的典故,楚人之所以没有通过“刻舟”而求得剑,是因为楚人认为他的剑相对于记号是_____的,而事实上,剑相对于记号是_____的(以上两空均选填“静止”或“运动”);他最终没有捞到掉入水中的剑,是因为他没弄懂运动和静止是_____.

15. (12分)一平面内各个质点的位置坐标如下表:

	A	B	C	D	E
$x(m)$	2	3	0	3	1
$y(m)$	1	0	4	3	5

(1)(6分)请在下面的平面坐标系上标出质点所在的位置.



(2)(6分)哪个质点离原点最远?

第2节 质点和位移

(时间:40分钟 总分:62分)

(单选题每小题4分,多选题每小题6分)

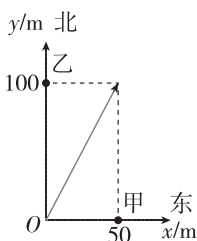
基础巩固练

◆ 知识点一 质点

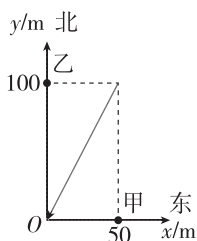
- 关于质点,下列说法正确的是 ()
 - 只有体积很小的物体才能看作质点
 - 在太空中进行飞船对接的宇航员观察该飞船,可把飞船看作质点
 - 质点是一个理想化的模型,实际并不存在,所以引入这个概念没有多大意义
 - 从地球上的控制中心跟踪观察在太空中飞行的宇宙飞船,可把飞船看作质点
- [2024·南平一中高一月考] 下列说法正确的是 ()
 - 观察“辽宁号”航空母舰上的“歼-15”战斗机起飞时,可以把航空母舰看作质点
 - 研究“玉兔号”“嫦娥号”两器分离过程中“玉兔号”一连串技术含量极高的“慢动作”时,可将“玉兔号”看作质点
 - 研究“玉兔号”巡视器巡视月球时的运动轨迹时,可将“玉兔号”看作质点
 - 研究自行车的运动时,因为车轮在转动,所以无论什么情况下,自行车都不能看成质点

◆ 知识点二 位移

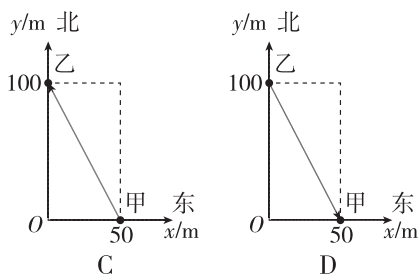
- [2024·莆田一中高一月考] 关于位移和路程,下列说法不正确的是 ()
 - 在某一段时间内物体运动的位移为零,则该物体一定是静止的
 - 在某一段时间内物体运动的路程为零,则该物体一定是静止的
 - 在直线运动中,物体的位移大小可能等于路程
 - 在曲线运动中,物体的位移大小一定小于路程
- [2024·永定一中高一月考] 小芳从O点出发,运动了2 min.第1 min末,她位于O点正东50 m的甲处;第2 min末,她位于O点正北100 m的乙处.则下图中能正确表示小芳在第2 min内位移的是 ()



A



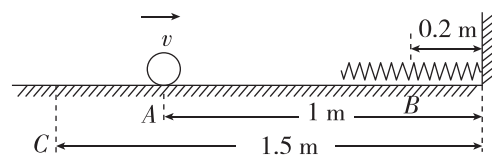
B



- (多选) 下列关于矢量(位移)和标量(温度)的说法正确的是 ()
 - 两个运动的物体位移大小均为20 m,这两个位移一定相同
 - 做直线运动的两个物体的位移 $s_{甲} = 1\text{ m}$, $s_{乙} = -3\text{ m}$,则 $s_{甲} < s_{乙}$
 - 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高于负的温度,正、负不能代表方向

◆ 知识点三 直线运动的位移

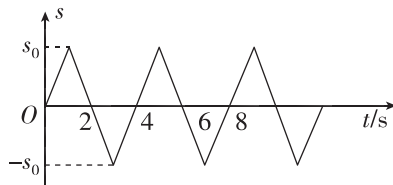
- [2024·厦门湖滨中学高一月考] 如图所示,在距墙1 m的A点,小球以某一速度向右冲向与墙壁固定的弹簧,将弹簧压缩到最短时到达距离墙壁0.2 m的B点,然后又被弹回至距墙1.5 m的C点静止,则从A点到C点的过程中,下列说法正确的是 ()



 - 位移大小为0.5 m,方向向左,路程为1.3 m
 - 位移大小为0.5 m,方向向右,路程为1.3 m
 - 位移大小为0.5 m,方向向左,路程为2.1 m
 - 位移大小为0.5 m,方向向右,路程为2.1 m

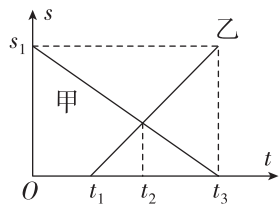
◆ 知识点四 位移—时间图像

- (多选) 某物体的 $s-t$ 图像如图所示,下列判断正确的是 ()



 - 物体在一条直线上做往返运动
 - 物体运动轨迹与图中折线相同
 - 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
 - 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

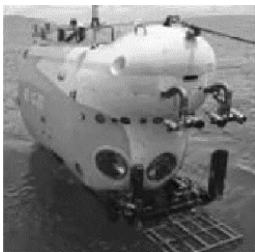
8. (多选) 如图所示是做直线运动的甲、乙两物体的 $s-t$ 图像, 下列说法中正确的是 ()



- A. 两物体都是从坐标原点出发的
- B. 两物体是同时出发的
- C. 当 $t=t_2$ 时, 两物体相遇
- D. 当 $t=t_3$ 时, 两物体相距 s_1

综合提升练

9. 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 ()



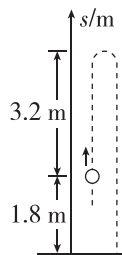
- A. 估算其下降总时间时
- B. 用推进器使其转弯时
- C. 在海沟中穿越窄缝时
- D. 科学家在其舱内进行实验时

10. [2024 · 厦门翔安一中高一月考] 手机给人民生活带来很多便利, 某些出行软件极大地方便了某些“不识路”的驾车一族. 关于图中的信息, 下列说法正确的是 ()



- A. 图中的“17 公里”“19 公里”“13 公里”指的是位移
- B. 图中研究汽车在导航图中的位置时, 可把汽车看成质点
- C. 图中的“32 分钟”“35 分钟”“38 分钟”指的是时刻
- D. 图中推荐的第三种方案驾车距离最短, 则路程等于位移的大小

11. 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 ()



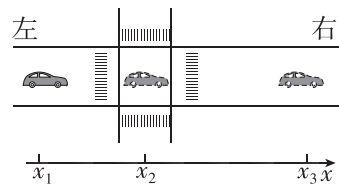
- A. 最高点的位置坐标为 3.2 m, 落地点的位置坐标为 1.8 m
- B. 网球从抛出点到最高点的位移为 5.0 m
- C. 网球从抛出点到落地点的路程为 8.2 m
- D. 网球从最高点到落地点的位移为 5.0 m

12. (12 分) 如图所示, 一辆汽车在马路上行驶, $t=0$ 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. 如果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) (6 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	$x_1 = \underline{\hspace{2cm}}$	$x_2 = \underline{\hspace{2cm}}$	$x_3 = \underline{\hspace{2cm}}$

(2) (6 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3节 速度

(时间:40分钟 总分:68分)

(单选题每小题4分,多选题每小题6分)

基础巩固练

◆ 知识点一 平均速度和瞬时速度

1. (多选)[2024·三明一中高一期中] 关于速度的说法,下列各项中正确的是 ()

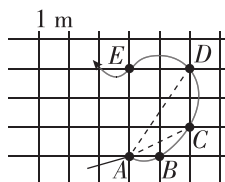
- A. 速度是描述物体运动快慢及运动方向的物理量,速度大表示物体运动得快
- B. 平均速度只能粗略描述一段物体的运动,而瞬时速度可以精确描述物体的运动
- C. 速度越大,位置变化越快,位移也就越大
- D. 平均速度的大小就是平均速率,平均速度是矢量,平均速率是标量

2. (多选)[2024·泉州一中高一期中] 人们通常所说的“速度”,有时指瞬时速度,有时指平均速度.下列表述中,指瞬时速度的是 ()

- A. 足球被踢出时的速度为 20 m/s
- B. 学生骑自行车上学的速度约为 4 m/s
- C. 高速公路上的限速标识为 100 km/h
- D. 列车从甲站行驶到乙站的速度为 200 km/h

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

- A. 物体在 AB 段的平均速度为 2 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



◆ 知识点二 平均速度和平均速率

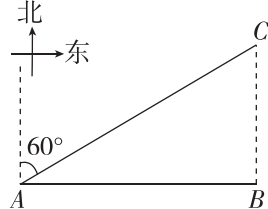
4. (多选)一游客在武夷山九曲溪乘竹筏漂流,途经双乳峰附近的 M 点和玉女峰附近的 N 点,如图所示.已知该游客从 M 点漂流到 N 点的路程为 5.4 km,用时 1 h, M、N 间的直线距离为 1.8 km,则从 M 点漂流到 N 点的过程中 ()



- A. 该游客的位移大小为 5.4 km
- B. 该游客的平均速率为 1.5 m/s
- C. 该游客的平均速度大小为 1.8 km/h
- D. 若以所乘竹筏为参考系,玉女峰的平均速度为 0

5. [2024·诏安一中高一月考] 2023 年 9 月 15 日,中国海警 1302 舰艇编队在中国钓鱼岛领海内巡航,这是中国海警依法开展的维权巡航活动.如图所示,我国海警船从大陆 A 港出发先向东直线行驶一段距离到达 B 处,然后向北行驶一段距离后到达钓鱼岛 C 处,共历时 4 小时.已知钓鱼岛 C 在 A 港北偏东 100 km 处, A、C 连线与正北方向的夹角为 60°,则该过程中海警船 ()

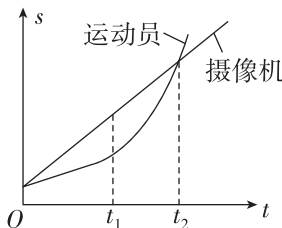
- A. 路程为 100 km
- B. 位移大小为 $50(\sqrt{3} + 1)$ km
- C. 平均速率为 25 km/h
- D. 平均速度大小为 25 km/h



◆ 知识点三 由 s-t 图像求速度

6. [2024·南平一中高一月考] 北京冬奥会速滑比赛中的某段过程,摄像机和运动员的位移 s 随时间 t 变化的图像如图所示.下列说法正确的是 ()

- A. 摄像机做直线运动,运动员做曲线运动
- B. 0~t₁ 时间内摄像机在前, t₁~t₂ 时间内运动员在前
- C. 0~t₂ 时间内摄像机与运动员的平均速度相同
- D. 0~t₂ 时间内任一时刻摄像机的速度都大于运动员的速度



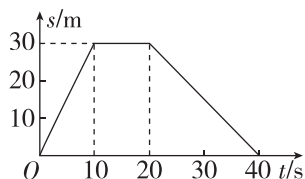
综合提升练

7. 如图所示是包茂高速上某一“区间测速”(是指检测机动车通过两个相邻测速监测点之间路段的平均速率的方法)的标牌,该路段全长 66 km、区间限速 100 km/h,一辆汽车通过监测起点和终点的速度分别为 90 km/h 和 80 km/h,通过测速区间的时间为 25 min.下列说法正确的是 ()

- A. 区间限速 100 km/h 指的是速度
- B. 通过终点的速度 80 km/h 指的是平均速度
- C. 该汽车全程的平均速度大小为 85 km/h
- D. 该汽车超速了



8. [2024·龙岩二中高一月考] 一辆汽车在平直道路上行驶,以 s 表示它相对于出发点的位移. 汽车在 0 到 40 s 这段时间的 $s-t$ 图像如图所示,关于汽车在这段时间内的运动情况,下列说法正确的是 ()



- A. 汽车最初 10 s 内的速度大小为 30 m/s
- B. 汽车在第 2 个 10 s 内做匀速直线运动
- C. 汽车在这段时间内的平均速度为 25 m/s
- D. 汽车最远位置到出发点的距离为 30 m

9. [2024·莆田二十五中高一期中] 小球从距水平地面 5 m 高处由静止落下,被地面弹起后,上升的最高点离水平地面的高度为 3.2 m,小球与地面碰撞的时间忽略不计,已知小球下落过程的平均速度大小为 5 m/s,上升过程的平均速度大小为 4 m/s,则小球从开始下落至再次运动到最高点的平均速度大小为 ()

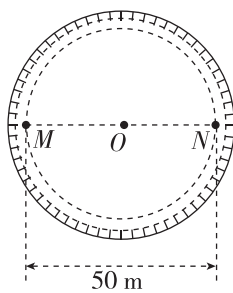
- A. 1 m/s
- B. 2 m/s
- C. 4 m/s
- D. 4.5 m/s

10. (多选)下表是唐山站至北京南站的某次列车运行时刻表. 设火车在每站都能准点到达、准点开出,运行时间为全程所用总时间,由此可知 ()

车站	到时	发时	里程
唐山		10:40	0 km
滨海北	10:56	10:58	54 km
滨海	11:07	11:09	76 km
军粮城北	11:18	11:20	94 km
北京南	12:07		234 km

- A. 列车从唐山站到北京南站的位移为 234 km
- B. 列车全程的平均速率约为 96 km/h
- C. 列车由军粮城北站到北京南站的平均速率约为 179 km/h
- D. 列车由唐山站到北京南站共运行 87 min

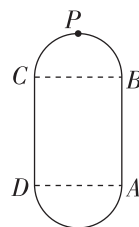
11. (3分)[2024·永定一中高一月考] 福建土楼兼具居住和防御的功能,同一楼层内部通过直径约 50 m 的圆形廊道连接,如图所示为某土楼的俯视图. 若将防御物资从楼梯口 M 处,用 100 s 时间沿廊道运送到 N 处,则运送物资的平均速度大小为 _____ m/s,方向为 _____,平均速率为 _____ m/s(结果可保留 π).



12. (3分)[2025·福州一中高一期末] 一辆汽车在平直的公路上运动,全程前 $\frac{1}{3}$ 的时间以 18 m/s 的速度运动,全程后 $\frac{2}{3}$ 的时间接着以 12 m/s 的速度运动,则前、后两段位移之比为 _____,全程的平均速度大小为 _____ m/s.

13. (12分)[2024·古田一中高一月考] 如图所示为一种 400 m 的跑道,直道部分 AB 、 CD 的长度均为 100 m,弯道部分 BC 、 DA 是半圆弧,其长度也均为 100 m. 已知某同学参加 200 m 跑, A 点为 200 m 赛跑的起点,沿逆时针方向跑完全程到终点 C 用时 30 s,且从 A 点跑到弯道 BC 的中点 P 用时 20 s,求:(结果可用 π 和根号表示)

- (1)(6分)全过程中,该同学的路程和平均速度大小;
- (2)(6分)该同学从起点跑至弯道 BC 的中点 P 时的位移大小和平均速率.



第4节 加速度

(时间:40分钟 总分:76分)

(单选题每小题4分,多选题每小题6分)

基础巩固练

◆ 知识点一 对加速度的理解

1. 关于加速度的概念,下列说法中正确的是 ()

- A. 加速度不为零时,物体的速度一定增大
- B. 加速度反映了速度变化的大小
- C. 加速度反映了速度变化的快慢
- D. 加速度为正值,表示速度一定越来越大

2. [2024·四川成都七中高一月考] 某汽车做加速直线运动,已知其加速度恒为 1.5 m/s^2 ,则下列说法正确的是 ()

- A. 任意1 s内汽车的末速度一定是初速度的1.5倍
- B. 任意1 s内汽车的末速度比初速度大 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

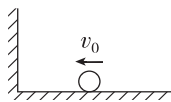
4. [2024·上杭一中高一月考] 纯电动汽车不排放污染空气的有害气体,具有良好的发展前景.现对如图所示的纯电动汽车的加速性能进行测试.某次测试中,经过10 s,汽车由静止加速到 72 km/h .将该过程视为加速度恒定的直线运动,则这段时间内汽车的加速度大小为 ()

- 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. [2024·福州一中高一月考] 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 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



6. [2024·长汀一中高一月考] 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

◆ 知识点三 加速度对速度的影响

7. (多选)甲、乙两物体在同一直线上沿规定的正方向运动,它们的加速度分别为 $a_{\text{甲}} = 4 \text{ m/s}^2$ 、 $a_{\text{乙}} = -4 \text{ m/s}^2$,则甲、乙两物体的运动情况是 ()

- A. 甲物体运动的加速度大于乙物体运动的加速度
- B. 甲、乙两物体的运动方向一定相反
- C. 甲的加速度方向和速度方向一致,做加速运动;乙的加速度方向和速度方向相反,做减速运动
- D. 甲、乙两物体的加速度方向一定相反

8. [2023·福建师大附中高一月考] 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时,它的速度一定减小
- D. 物体运动得越快,则加速度越大

综合提升练

9. [2024·三明高一期末] 下表所示为一些生活中运动物体的加速度(近似值).关于这些运动物体的加速度、速度、速度变化量的说法正确的是 ()

运动物体	$a/(\text{m} \cdot \text{s}^{-2})$	运动物体	$a/(\text{m} \cdot \text{s}^{-2})$
子弹在枪筒中	5×10^4	赛车起步	4.5
伞兵着陆	-25	汽车起步	3
汽车急刹车	-5	高铁起步	0.35

- A. 子弹的加速度最大,所以子弹在任何时刻的速度均大于表中其他物体的速度
- B. 伞兵着陆过程的加速度为 -25 m/s^2 ,是表中加速度最小的
- C. 高铁起步的加速度为 0.35 m/s^2 ,表示此过程中每经过1 s,高铁的速度增加量为 0.35 m/s
- D. 汽车刹车的加速度为 -5 m/s^2 ,故任何运动物体只要做减速运动,其加速度一定为负值

班级
姓名
题号
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

10. (多选)[2024·宁德柘荣一中高一月考] 一质点以初速度 v_0 沿 x 轴正方向运动, 已知加速度方向沿 x 轴正方向, 在加速度 a 的值由零逐渐增大到某一值后再逐渐减小到零的过程中, 该质点 ()

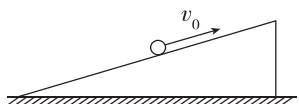
- A. 速度先增大后减小, 直到加速度等于零为止
- B. 速度一直在增大, 直到加速度等于零为止
- C. 位移先增大, 后减小, 直到加速度等于零为止
- D. 位移一直在增大, 到加速度等于零之后仍继续增大

11. [2024·永定一中高一期中] 某品牌汽车为了区别不同动力的车型, 采用了如图中所示的“50 TFSI”尾部标识, 其中“50”称为 G 值, 大小等于汽车从静止加速到 100 km/h 的平均加速度(国际单位制)的 10 倍. G 值越大表示汽车提速越快, 若某车加速到 100 km/h(约为 28 m/s)的时间为 7 s, 由此推算, 该车的尾标应该为 ()

- A. 30 TFSI
- B. 40 TFSI
- C. 50 TFSI
- D. 55 TFSI



12. (3分)[2024·晋江一中高一月考] 如图, 小球以 $v_0 = 3$ m/s 的速度滑上光滑的足够长斜面, 已知小球在斜面上运动时的加速度大小为 2 m/s², 当小球速度大小为 1 m/s 时, 经过的时间是 _____ s.



13. (11分)[2024·大田一中高一期中] 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)(5分)求加速度的大小;
- (2)(6分)如遇紧急情况, 2 s 内速度从 25 m/s 减小为零, 设这个过程中加速度恒定, 求这个过程的加速度.

14. (12分)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/s²) 以警醒世人, 意思是如果行车加速度超过此值, 将有生命危险. 那么大的加速度, 一般情况下车辆是达不到的, 但如果发生交通事故, 将会达到这一数值. 一辆以 72 km/h 的速度匀速行驶的汽车在一次事故中撞向停在路上的大货车上, 大货车没有被撞动, 汽车与大货车的碰撞时间为 2.0×10^{-3} s, 试问:

- (1)(6分)汽车驾驶员是否有生命危险?
- (2)(6分)若汽车内装有安全气囊, 缓冲时间为 1.0×10^{-2} s, 则汽车驾驶员是否有生命危险?

► 本章易错过关 (一)

(时间:40分钟 总分:77分)

一、选择题(本题共8小题,单选题每小题4分,多选题每小题6分,共40分)

1. [2024·石狮一中高一期中] 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. 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

3. [2024·漳平一中高一期中] 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

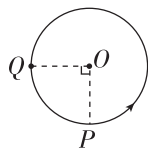
4. (多选)[2024·三明一中高一月考] 如图所示,2019年10月,随着首辆动车组缓缓从梅州西站开出,梅州进入高铁时代.梅汕铁路(梅州西站至潮汕站)全线长 122.4 km ,列车行驶时间由原来的 2.5 小时缩短为 58 分钟.下列说法正确的有 ()



- A. 研究列车过桥所用时间时,不能把列车看成质点
- B. “ 122.4 km ”指的是位移大小
- C. 列车由梅州西站至潮汕站的平均速度大小约为 50 km/h
- D. 列车由梅州西站至潮汕站的平均速率约为 125 km/h

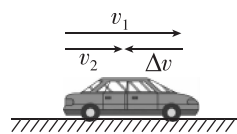
5. (多选)[2024·宁德柘荣一中高一月考] 我国将“高分四号”卫星成功发射进入地球同步轨道,卫星围绕地球做圆周运动,如图所示.卫星轨迹是以 O 为圆心、半径为 R 的圆. P 、 Q 为轨迹上两点, $OP \perp OQ$. 则关于卫星从 P 点沿箭头环绕方向运动到 Q 点的过程中,下列说法错误的是 ()

- A. 路程先增大后减小,最终为 $\frac{\pi R}{2}$
- B. 位移先增大后减小,最终大小为 $\sqrt{2}R$
- C. 若运动时间为 t ,则平均速率大小为 $\frac{\sqrt{2}R}{t}$
- D. 若卫星从 P 点沿箭头环绕方向的反方向运动到 Q 点,则位移相同



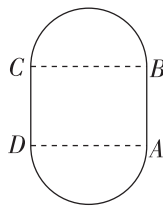
6. (多选)[2024·永安一中高一月考] 如图所示,汽车向右沿直线运动,原来的速度是 v_1 ,经过一小段时间之后,速度变为 v_2 , Δv 表示速度的变化量.由图中所示信息可知 ()

- A. 汽车在做减速直线运动
- B. 汽车的加速度方向与 v_1 的方向相同
- C. 汽车的加速度方向与 Δv 的方向相同
- D. 汽车的加速度方向与 Δv 的方向相反



7. (多选)如图所示,周长为 400 m 的操场跑道由直道 AB 、 CD 和半圆弯道 BC 、 DA 组成,其中 $AB = CD = 100 \text{ m}$. 甲、乙两同学均从 A 点开始沿逆时针方向分别练习 200 m 、 400 m 赛跑,甲同学用时 50 s ,乙同学用时 80 s . 则 ()

- A. 乙同学的位移小于甲同学的位移
- B. 甲同学的位移大小为 200 m
- C. 甲同学的平均速度小于乙同学的平均速度
- D. 甲同学的平均速度大于乙同学的平均速度



班级

姓名

答题号

1

2

3

4

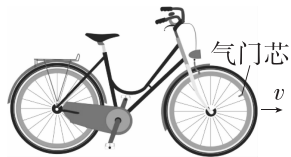
5

6

7

8

8. [2024·福清一中高一期中] 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 ()

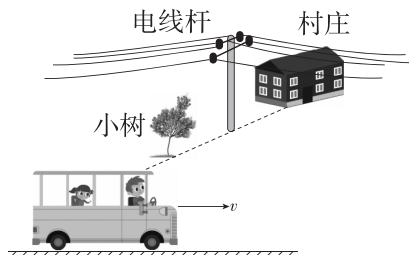


- A. 气门芯通过的路程为 $2r$
- B. 气门芯通过的位移的大小为 $2r$
- C. 气门芯通过的位移的大小为 $\sqrt{4r^2 + \pi^2 R^2}$
- D. 气门芯通过的路程为 $\sqrt{4r^2 + \pi^2 R^2}$

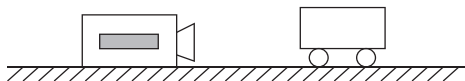
二、填空题(本题共 3 小题,共 9 分)

9. (3分)[2024·莆田二十五中高一期中] 某人从 A 地出发,向正东方向走了 6 m,到达 B 地,然后又向正南方向走了 8 m,到达 C 点,则此过程中,该人所通过的路程为 _____ m,发生的位移大小是 _____ m,方向为 _____.

10. (3分)[2024·大田一中高一月考] 小梅乘汽车去姥姥家度假,汽车行驶在平直公路上,小梅透过车窗看去感觉电线杆周围的景物好像在绕电线杆转动似的,如图所示.这是因为,以电线杆为参考系,远处的村庄在向汽车前进的 _____ (选填“相同”或“相反”)方向运动,近处的小树在向汽车前进的 _____ (选填“相同”或“相反”)方向运动.



11. (3分)[2024·南平一中高一月考] 为了监控车辆是否超速,交通部门常使用测速仪.测速原理如图所示,测速仪前后两次发出并接收超声波信号,再根据两次信号的时间差,测出被测车辆的速度.如果某次检测一辆匀速运动的汽车的车速时,第一次从发出至收到超声波信号用了 0.3 s,第二次从发出至收到超声波信号用了 0.6 s,两次信号发出的时间间隔是 1.55 s,则汽车 _____ (填“靠近”或“远离”)测速仪,测得汽车的速度大小为 _____ m/s(假设超声波的速度为 340 m/s 且大小保持不变).



三、计算题(本题共 2 小题,共 28 分)

12. (12分)[2024·宁德柘荣一中高一月考] 汽车在出厂之前,都要经过严格的技术检测.一辆汽车从原点 O 由静止出发沿 x 轴做直线运动,自动检测系统记录下了该汽车启动、运行及刹车过程的数据,求:

时刻 t/s	0	1	2	3	4	5	6	7	8
坐标 x/m	0	1	2	4	8	12	16	20	25
速度 $v/(m/s)$	0	1	2	5	6	6	5	1	0

- (1)(4分)汽车在第 2 s 末的瞬时速度大小;
- (2)(4分)汽车在前 3 s 和最后 2 s 的平均加速度大小;
- (3)(4分)汽车在第 4 s 内的平均速度大小.

13. (16分)[2024·沙县一中高一月考] 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.

- (1)(4分)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;
- (2)(4分)求前 4 s 内汽车的平均速度大小;
- (3)(4分)求第 5 s 末汽车的瞬时速度大小;
- (4)(4分)求第 7 s 末汽车的瞬时速度大小.

