



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 RJ

基础版



数智教辅

索取二维码
贴此处
激活享受服务

AI时代就该用AI学习
遇到难题快扫我

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。

01	第一章 运动的描述	
	PART ONE	
1	质点 参考系	107
2	时间 位移	109
	第1课时 时间 位移	109
	第2课时 位移—时间图像 位移和时间的测量	112
3	位置变化快慢的描述——速度	114
	第1课时 速度	114
	第2课时 测量纸带的平均速度和瞬时速度 速度—时间图像	118
4	速度变化快慢的描述——加速度	121
	第1课时 加速度的理解与计算	121
	第2课时 物体运动性质的判断 从 $v-t$ 图像看加速度	123
	知识整合与通关（一）	125

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 物体和质点

【教材链接】阅读教材，完成下列填空。

- 机械运动：物体的_____随时间的变化，是自然界中最简单、最基本的运动形态，叫作机械运动。
- 质点：在某些情况下，可以忽略物体的_____和_____，把物体简化为一个具有_____的点，这样的点叫作质点。
- 物体能看成质点的两种情况
 - 物体的_____和_____对所研究问题的影响可以忽略不计。
 - 物体上各点的运动情况_____，从描述运动的角度看，物体上_____的运动完全能反映整个物体的运动。
- 一个物体能否看成质点是由_____决定的。同一个物体，由于所要研究的问题_____，有时_____看成质点，有时_____看成质点。
- 理想化模型：在物理学中，突出问题的_____，忽略_____，建立理想化的

物理模型，并将其作为研究对象，是经常采用的一种科学研究方法，_____这一理想化模型就是这种方法的具体应用。

【辨别明理】

- 质点是一种理想化模型，实际并不存在。（ ）
- 体积很大的物体，不能视为质点。（ ）
- 质点与几何学中的点一样，没有区别。（ ）

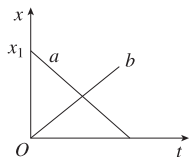
例1（多选）下列研究对象可以看作质点的是（ ）

- 研究运动员投篮动作技巧时
- 研究比赛时乒乓球的旋转
- 研究地球绕太阳公转一周所需的时间
- 火车过桥时，计算火车过桥的时间
- 研究正在进行花样溜冰的运动员
- 分析运动员的助跑速度时
- 教练员针对训练录像纠正运动员动作的错误时
- 一列火车从北京开到上海，研究火车运行的时间

| 素养提升 |

从 $x-t$ 图像看速度

1. $x-t$ 图像为倾斜直线时,表示物体做匀速直线运动,如图中的 a 、 b 所示.直线的斜率(等于 $\frac{\Delta x}{\Delta t}$)表示物体的速度,斜率的大小表示速度的大小,斜率的正、负表示物体的运动方向,如图所示, b 图线表示物体向正方向运动, a 图线表示物体向负方向运动.

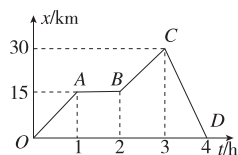


2. 纵截距表示运动物体的初始位移,如图所示, a 所代表的物体的初始位置在 x_1 处, b 所代表的物体的初始位置在坐标原点.
3. 交点表示同一时刻位于同一位置,即物体相遇.

4. $x-t$ 图像为曲线时,表示物体做变速运动.某时刻的瞬时速度等于该时刻图线上对应点的切线的斜率.

示例 [2025·浙江金华曙光学校高一月考]

如图所示是一辆汽车做直线运动的 $x-t$ 图像,对线段 OA 、 AB 、 BC 、 CD 所表示的运动,下列说法正确的是 ()



- A. OA 段表示的匀速运动最快,速度大小为 15 km/h
- B. CD 段表示的匀速运动速度大小为 30 km/h ,方向与初始运动方向相同
- C. AB 段表示汽车静止
- D. 运动 4 h 汽车的位移大小为 60 km

※专题课:运动图像的应用、简单的追及相遇问题

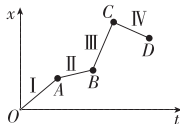
(时间:40分钟 总分:52分)

(选择题每小题4分)

基础巩固练

◆ 知识点一 运动图像的综合应用

1. 如图所示描述了一位自行车骑行者的位置随时间变化的关系,则此人行驶最快的区间是 ()
- A. 区间 I
B. 区间 II
C. 区间 III
D. 区间 IV

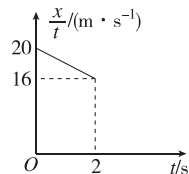


综合提升练

8. [2025·广东佛山南海外国语学校高一月考] 甲车以 3 m/s^2 的加速度由静止开始做匀加速直线运动,乙车落后 2 s 在同一地点由静止出发,以 4 m/s^2 的加速度做匀加速直线运动,两车速度方向一致.在乙车追上甲车之前,两车距离的最大值是 ()
- A. 18 m B. 24 m C. 22 m D. 28 m

拓展挑战练

12. [2025·河北唐县一中高一期中] 我国新能源汽车发展迅速,为了检测某型号新能源汽车的刹车性能,使其在一段平直公路上做匀减速直线运动,通过车载传感器测得的汽车位移 x 和时间 t 的比值 $\frac{x}{t}$ 与时间 t 之间的关系图像如图所示,则下列说法正确的是 ()



- A. 汽车的初速度大小为 40 m/s
- B. 汽车的刹车时间为 10 s
- C. 从刹车开始, 4 s 内汽车的位移大小为 48 m
- D. 汽车刹车的加速度大小为 2 m/s^2

CONTENTS 目录



错题本

01 第一章 运动的描述

PART ONE

1 质点 参考系	001
2 时间 位移	003
第 1 课时 时间 位移	003
第 2 课时 位移—时间图像 位移和时间的测量	005
3 位置变化快慢的描述——速度	007
第 1 课时 速度	007
第 2 课时 测量纸带的平均速度和瞬时速度 速度—时间图像	009
4 速度变化快慢的描述——加速度	011
第 1 课时 加速度的理解与计算	011
第 2 课时 物体运动性质的判断 从 $v-t$ 图像看加速度	013

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	015
2 匀变速直线运动的速度与时间的关系	017
3 匀变速直线运动的位移与时间的关系	019
专题课：匀变速直线运动的平均速度公式和位移差公式	021
专题课：匀变速直线运动的比例关系及公式应用	023
4 自由落体运动	025
专题课：自由落体运动与竖直上抛运动	027
※专题课：运动图像的应用、简单的追及相遇问题	029

03 第三章 相互作用——力

PART THREE

1 重力与弹力	031
第 1 课时 重力、弹力的理解	031
第 2 课时 实验：探究弹簧弹力与形变量的关系 胡克定律	033
2 摩擦力	035

专题课:摩擦力综合问题	037
3 牛顿第三定律	039
4 力的合成和分解	041
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	041
第2课时 力的分解	043
5 共点力的平衡	045
专题课:整体法和隔离法在平衡问题中的应用	047
专题课:简单的动态平衡问题	049

04 第四章 运动和力的关系

PART FOUR

1 牛顿第一定律	051
2 实验:探究加速度与力、质量的关系	053
3 牛顿第二定律	055
专题课:瞬时性问题	057
4 力学单位制	059
5 牛顿运动定律的应用	061
6 超重和失重	063
专题课:动力学中的连接体问题	065
专题课:动力学中的图像问题	067
专题课:动力学中的临界极值问题	069
※专题课:简单的传送带问题	071
※专题课:简单的滑块—木板问题	073

■ 参考答案 (练习册) [另附分册 P075~P106]

■ 导学案 [另附分册 P107~P240]

测 评 卷

单元素养测评(一) [第一章 运动的描述]	卷01
单元素养测评(二) [第二章 匀变速直线运动的研究]	卷03
单元素养测评(三) [第三章 相互作用——力]	卷05
单元素养测评(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



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

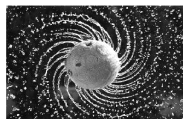
1. [2025·广东广州一中高一期中] 小丁在观看奥运会比赛时提出了以下观点,其中正确的是 ()

- A. 分析运动员20公里竞走的轨迹时,可以把运动员视为质点
- B. 研究运动员自由泳比赛触壁时的手形动作,可以把运动员视为质点
- C. 研究运动员击球时的握拍方式,可以把网球拍视为质点
- D. 判断运动员射击成绩时,可以把电子靶视为质点

2. [2025·浙江杭州之江高级中学高一期末] 用高速摄影机拍摄的四张照片如图甲、乙、丙、丁所示,下列说法正确的是 ()



甲



乙



丙



丁

- A. 研究甲图中猫在地板上行走的速度时,猫可视为质点
- B. 研究乙图中水珠形状形成的原因时,旋转球可视为质点
- C. 研究丙图中飞翔的小鸟能否停在树枝上时,小鸟可视为质点
- D. 研究丁图中马术运动员和马能否跨越障碍物时,马可视为质点

3. [2025·江苏常州前黄高级中学高一期中] “绿水青山就是金山银山”,近年来随着生态环境的转好,扬州北湖湿地公园的白鹭数量不断增加.研究下列白鹭的活动情境时,可将白鹭视为质点的是 ()

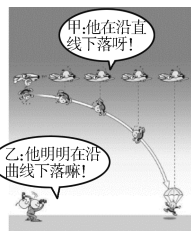
- A. 迁徙的路径
- B. 起飞的姿态
- C. 翩翩起舞
- D. 低头觅食

4. [2025·广西玉林博白中学高一月考] 中国高铁跑出“中国速度”,从苏州北到北京南坐高铁全程1237 km,G6次列车只要4小时17分钟即可到达.下列情况中,可将运行的列车看作质点的是 ()

- A. 研究列车进站所用的时间
- B. 研究列车经过某座桥的时间
- C. 研究列车从苏州到北京的时间
- D. 由于列车很长,任何情况下都不能看作质点

◆ 知识点二 参考系的理解

5. [2025·陕西西安远东二中高一月考] 如图所示,飞行员跳伞后飞机上的其他飞行员(甲)和地面上的人(乙)观察跳伞飞行员的运动,引发了对跳伞飞行员运动状况的争论,下列说法正确的是 ()



- A. 甲、乙两人的说法中必有一个是错误的
- B. 他们的争论是由参考系的选择不同而引起的
- C. 研究物体运动时不一定要选择参考系
- D. 参考系只能选择相对于地面静止的物体

6. 歼-15舰载机从航母起飞进行飞行训练,如图甲所示.在空中飞行时,摄影师拍摄了飞机与月亮同框的照片,如图乙所示.下列说法正确的是 ()



甲



乙

- A. 起飞时,以飞机里的飞行员为参考系,飞机是运动的
- B. 起飞时,以飞机为参考系,航母是运动的
- C. 在空中,以飞机为参考系,月亮是静止的
- D. 在空中,以地球为参考系,飞机是静止的

7. [2026·福建南平武夷山二中高一开学考] 如图所示,小宁在向下运行的电扶梯上往下跑,旁边有人提醒:“这样很危险,应该站着不动。”小宁“站着不动”所选的参考系是 ()

- A. 商场里的地面
- B. 展柜里陈列的商品
- C. 所站的电扶梯
- D. 商场里走动的顾客



综合提升练

8. [2025·四川宜宾一中高一月考] 如图所示,某次飞行表演时四架飞机保持队形不变飞过观众上方,下列说法正确的是 ()

- A. 研究飞机的远距离飞行轨迹时,可将其视为质点
- B. 选地面为参考系,飞机是静止的
- C. 研究飞机飞行姿态时,可将其视为质点
- D. 选四架飞机中某飞机为参考系,其他飞机是运动的



9. [2025·广东梅县东山中学高一月考] 在巴黎奥运会上,中国选手陈芋汐和全红婵再度展现出了强大的实力,不仅上演“水花消失术”,更为惊艳的是两位运动员动作同步,宛如一人,最终以 359.10 分的成绩夺冠,比赛情境如图所示,则下列说法正确的是 ()

- A. 教练为了研究两人的技术动作,可将图片中的两人看成质点
- B. 两人在下落过程中,感觉水面是静止的
- C. 其中一名选手感觉另一名选手是静止的
- D. 观众观看两人比赛时,可将两人看成质点



10. (多选)2022年10月31日15时37分我国长征五号B遥四运载火箭搭载“梦天实验舱”成功发射,11月1日4时27分“梦天实验舱”与“天和核心舱”前向端口成功对接,它的加入将标志中国空间站三舱“T”字的基本构型完成,如图所示.下列说法正确的是 ()



- A. 对接前,以“天和核心舱”为参考系,“梦天实验舱”是运动的
- B. 对接后,以“天和核心舱”为参考系,“梦天实验舱”是运动的
- C. “梦天实验舱”在与“天和核心舱”对接的过程中,控制人员将它们视为质点
- D. 研究空间站绕地球飞行的周期时,可将空间站视为质点

11. 某班同学分别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运动.若以地面为参考系,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

12. [2025·内蒙古包头一中高一月考] 热气球近年来已成为一项热门体育娱乐活动,也是游客搭乘的观光体验工具之一.在一次观光游览中,甲、乙、丙三人各乘一个热气球,甲看到楼房匀速上升,乙看到甲匀速上升,甲看到丙匀速上升,丙看到乙匀速下降.从地面上看,甲、乙、丙的运动情况可能是 ()

- A. 甲、乙匀速下降, $v_{乙} < v_{甲}$
- B. 甲、乙匀速下降, $v_{乙} > v_{甲}$,丙匀速下降,且 $v_{丙} > v_{甲}$
- C. 甲、乙匀速下降, $v_{乙} > v_{甲}$,丙匀速上升
- D. 以上说法均不对



2 时间 位移

第1课时 时间 位移

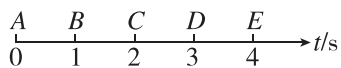
(时间:40分钟 总分:54分)

(选择题每小题4分)

基础巩固练

◆ 知识点一 时刻和时间间隔

- [2026·黑龙江齐齐哈尔八中高一月考] 关于时间间隔和时刻,以下说法正确的是 ()
 - 列车员说:“火车8点42分到站,停车8分”,8点42分和8分均指时刻
 - 第2 s末和第3 s初是同一时刻
 - 某同学从家中出发到学校需要8分钟,这里的8分钟指时刻
 - 在5 s内指的是在4 s末到5 s末这1 s的时间间隔
- [2025·山东临沂三中高一月考] “四方上下曰宇,古往今来曰宙”,这是先秦诸子百家之一的尸佼所写的《尸子》中对于宇宙时空的理解,这里的“宇”和“宙”就是空间和时间的概念.时间在时间轴上大致可以分为三个阶段,过去、现在和未来,时间轴上的某一点则代表某一瞬间,也就是时刻,时间间隔指的则是两时刻的间隔,在时间轴上用线段来表示.仔细观察如图所示的时间轴,下列说法正确的是 ()



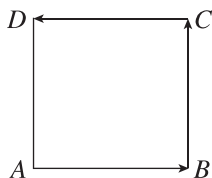
- 第2 s内是指时间轴上的C点
- 第3 s内是指时间轴上AD段
- 前4 s内是指时间轴上DE段
- 第3 s初是指时间轴上的C点

◆ 知识点二 路程和位移 矢量和标量

- 下列关于位移和路程的说法正确的是 ()
 - 物体沿直线向某一方向运动,通过的路程就是位移
 - 物体沿直线运动,通过的路程等于位移的大小
 - 物体通过的路程不相等,位移一定不相同
 - 物体通过一段路程,位移可能为零
- (多选)关于矢量和标量的说法中正确的是 ()
 - 甲、乙发生的位移分别为5 m、-10 m,则乙的位移大
 - 描述矢量时既要说明大小,又要指明方向

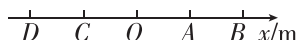
- 矢量的大小就是标量
 - 温度计读数时正的温度一定高于负的温度,正、负不能代表方向
- 如图所示,ABCD是边长为 x 的正方形,物体由A点沿箭头所示的方向运动到D点,则它的位移和路程分别是 ()

- 0;0
- $3x$,向下; $3x$,向下
- x ,向上; $3x$
- 0; $3x$,向上



◆ 知识点三 直线运动的位移

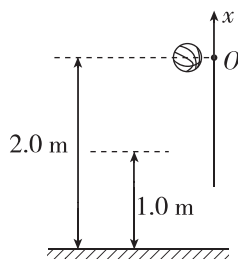
- (多选)[2026·湖北黄石二中高一月考] 某一质点沿一直线做往复运动,如图所示, $OA = AB = OC = CD = 1$ m, O 点为原点,且质点由A点出发沿 x 轴正方向运动到B点后返回,沿 x 轴负方向继续运动.下列说法正确的是 ()



- 质点从A点到B点再到C点的位移为2 m,路程为4 m
- 质点从B点到D点的位移为-4 m,路程为4 m
- 当质点到达D点时,其位置可用D点的坐标-2 m表示
- 当质点到达D点时,相对于A点的位移为-3 m

- [2026·江西南昌中学高一月考] 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 ()

- 篮球开始下落时的位置坐标为2.0 m
- 篮球被接住时的位置坐标为1.0 m
- 篮球从落下到被接住通过的位移为-1.0 m



- 篮球从落下到被接住通过的路程为1.0 m

综合提升练

8. [2025·河北张家口高一期末] 中国体育健儿们第19届杭州亚运会上奋力拼搏,取得了201金111银71铜的优异成绩,各项比赛中包含了许多物理知识,下列说法正确的是 ()

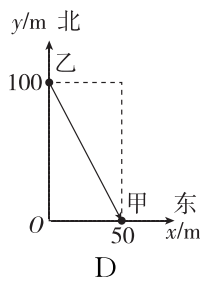
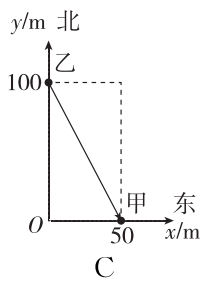
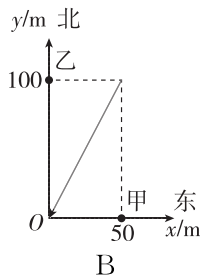
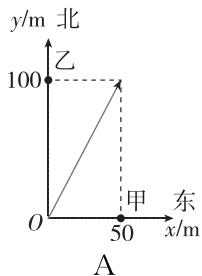
- A. 研究陈芋汐在女子10米跳台决赛中的姿态,可将陈芋汐看作质点
- B. 男子100米飞人大战,谢震业以9秒97的成绩夺冠,这里提到的“9秒97”指的是时刻
- C. 张亮以6分57秒06的成绩获得赛艇男子单人双桨冠军,“6分57秒06”指时间间隔
- D. 巩立姣以19米58的成绩夺得女子铅球金牌,“19米58”指铅球在空中运动的路程

9. [2025·山东菏泽一中高一月考] 运动会中有100 m、200 m、400 m比赛. 如图所示,在200 m、400 m比赛中运动员从错列的起跑线出发,全程分道赛跑,比赛的后程都经过跑道的直道部分,最后到达同一条终点线. 下列说法正确的是 ()

- A. 在400 m比赛中,外跑道运动员的路程较大
- B. 在400 m比赛中,不同跑道的运动员的位移相同
- C. 在200 m比赛中,不同跑道的运动员的位移相同
- D. 100 m比赛在直道上进行,运动员的位移大小与路程相等



10. [2026·北京第一六一中学高一月考] 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 ()

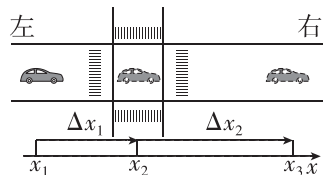


11. (14分) 如图所示,一辆汽车在平直的马路上行, $t=0$ 时刻,汽车在十字路口中心的左侧20 m处;过了2 s,汽车正好到达十字路口的中心;再过3 s,汽车行驶到了十字路口中心右侧30 m处. 现在把这条马路抽象为一条 x 坐标轴,十字路口中心定为坐标轴的原点,向右为 x 轴的正方向.

(1)(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	$t=0$ 时刻	过2 s	再过3 s
位置坐标	$x_1 =$ _____	$x_2 =$ _____	$x_3 =$ _____

(2)(8分) 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?



错题本

第2课时 位移—时间图像 位移和时间的测量

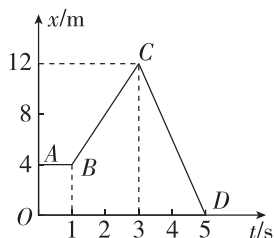
(时间:40分钟 总分:48分)

(选择题每小题4分)

基础巩固练

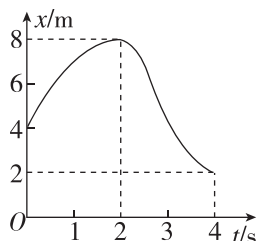
◆ 知识点一 位移—时间图像

1. (多选)[2026·江苏宿迁致远中学高一检测] 如图所示是一辆电动车做直线运动的 $x-t$ 图像,对相应的线段所表示的运动,下列说法中正确的是 ()



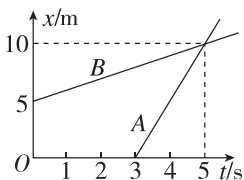
- A. AB 段表示电动车静止
B. BC 段发生的位移大于 CD 段发生的位移
C. $t=3$ s 时电动车离出发点最远
D. $t=5$ s 时电动车回到出发点

2. 如图所示是物体沿直线运动的位移—时间图像,则在 $0\sim 4$ s 内物体通过的路程和位移分别是 ()



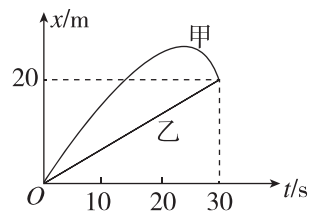
- A. 2 m、2 m B. 4 m、4 m
C. 10 m、-2 m D. 6 m、-6 m

3. 沿同一直线运动的 A、B 两物体相对于同一参考系的 $x-t$ 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

4. [2025·江苏扬州大学附中高一月考] 如图所示为甲、乙两物体运动的位移—时间图像.在 $0\sim 30$ s 内 ()



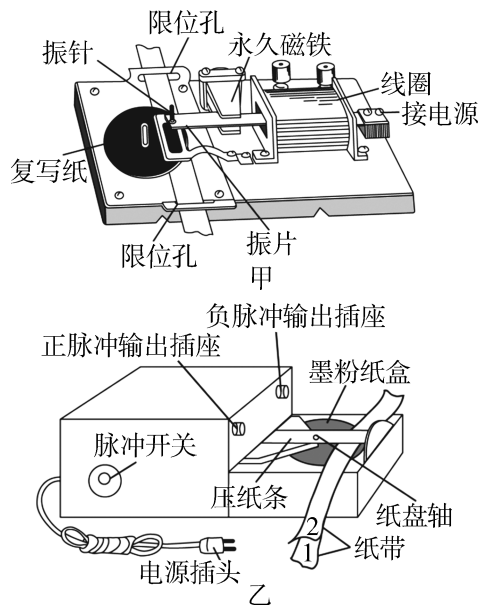
- A. 甲沿曲线运动,乙沿直线运动
B. 两物体运动路程均为 20 m
C. 乙物体运动位移大小为 30 m
D. 甲、乙两物体的位移相同,30 s 末甲、乙相遇

◆ 知识点二 位移和时间的测量

5. (多选)关于电磁打点计时器和电火花计时器的有关说法正确的是 ()

- A. 电磁打点计时器和电火花计时器都使用交流电
B. 两种打点计时器的打点频率与交流电源的频率一样
C. 电火花计时器在纸带上打点是靠振针和复写纸
D. 电磁打点计时器在纸带上打点是靠放电针和墨粉纸盘

6. (6分)[2025·黑龙江哈尔滨三十二中高一期末] 某同学在实验室练习使用打点计时器.



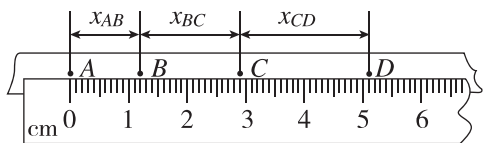
- (1)(2分)图甲是_____ (选填“电磁打点”或“电火花”)计时器.

- (2)(2分)图乙打点计时器的工作电压为_____ (选填“交流 8 V”或“交流 220 V”),当电源的频率为 50 Hz 时,每隔_____ s 打一次点.

(3)(2分)连接好器材,接通打点计时器电源和让纸带开始运动,这两个操作之间的先后顺序最合理是_____。(填正确选项前的字母)

- A. 先接通电源,后让纸带运动
- B. 先让纸带运动,再接通电源
- C. 让纸带运动的同时接通电源
- D. 先让纸带运动或先接通电源都可以

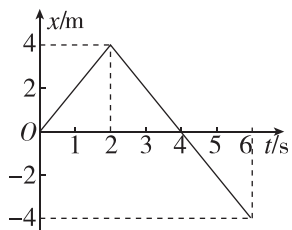
7. (6分)[2025·河北石家庄精英中学高一月考]某同学利用打点计时器研究小车的运动情况.如图所示为该同学实验时打出的一条纸带,纸带上每两个相邻的计数点之间还有4个计时点没有标出,交流电源的频率为50 Hz.



- (1)(3分)A、B 两点间的时间间隔是_____s.
- (2)(3分)用刻度尺测得图中 CD 段的位移大小为_____cm.

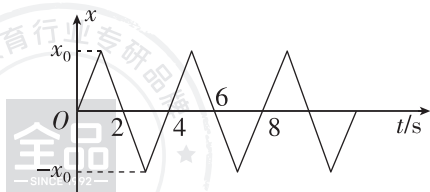
综合提升练

8. (多选)一质点运动的 $x-t$ 图像如图所示,下列说法正确的是 ()



- A. 0~6 s 内质点的位移为 -4 m
- B. 2~4 s 内质点的位移为 4 m
- C. 0~6 s 内质点通过的路程为 4 m
- D. 0~6 s 内质点通过的路程为 12 m

9. (多选)某物体的 $x-t$ 图像如图所示,下列判断正确的是 ()

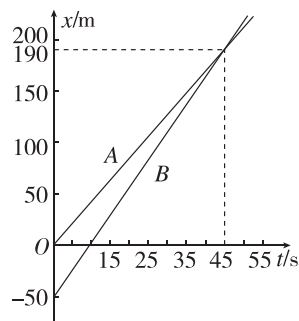


- A. 物体在一条直线上做往返运动
- B. 物体运动轨迹与图中折线相同

- 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

10. (8分)有两个跑步者 A 和 B,他们运动的位移—时间图像如图所示.回答下列问题.

- (1)(2分)当跑步者 A 位于 0 m 处时,跑步者 B 在哪里?
- (2)(2分)在何时,A 和 B 相遇?
- (3)(2分)当 $t=20$ s 时,跑步者 A 和 B 谁在前?
- (4)(2分)在 $t=48$ s 时,哪一位跑步者领先?



错题本

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:53分)

(选择题每小题4分)

基础巩固练

◆ 知识点一 速度的理解

1. [2026·河北石家庄二中高一月考] 物体的空间位置随时间的变化,是自然界中最简单、最基本的运动形态,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. [2025·浙江宁波高一期末] 下列关于运动速度的说法,正确的是 ()

- A. 在相同时间内,物体经过的位移越大,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

3. (多选)下列说法正确的是 ()

- A. 匀速直线运动的平均速度等于瞬时速度
B. 瞬时速度和平均速度都可以精确描述运动的快慢
C. 平均速度的方向就是这段时间内物体位移的方向
D. 平均速度 $\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$,当 Δt 充分小时,该式可表示该时刻的瞬时速度

4. [2025·山东淄博五中高一月考] 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,风暴中心最大风速可达到 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

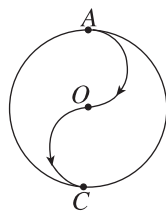
5. 下列情况中所说的速度,属于平均速度的是 ()

- A. 由于拥堵,汽车在通过古城路的过程中速度仅为 2 m/s
B. 百米赛跑的运动员冲过终点线时的速度为 12 m/s
C. 汽车从静止启动,5 s 末的速度达到 10 m/s
D. 篮球砸到篮板上时的速度为 20 m/s

6. [2025·江苏南通如皋中学高一月考] 在校运会上,某同学以 14.00 s 夺得高一女子 100 m 直道短跑冠军. 假设她在起跑时的速度为 $v_0 = 0$, 7.00 s 末的速度为 $v_1 = 6$ m/s, 到达终点的速度为 $v_2 = 8$ m/s, 则她全程的平均速度计算方法正确的是 ()

- A. $\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \approx 7.1$ m/s B. $\bar{v} = \frac{v_1 + v_2}{2} = 7$ m/s
C. $\bar{v} = v_1 = 6$ m/s D. $\bar{v} = \frac{v_0 + v_2}{2} = 4$ m/s

7. [2025·河南周口中学高一期末] 在一个美丽的中式园林中,存在一个独特的圆形景观区域,其半径为 $R = 20$ m. 这个区域中有一条别致的曲线通道,由两个半径均为 $r = 10$ m 的半圆首尾相连构成. 如图所示,一位游客在早晨 8 点从 A 点出发,顺着图中箭头指示的方向沿曲线通道 AOC 进行游览,并在 8 点 5 分到达 C 点. π 取 3.14, 该游客从 A 点到 C 点的平均速度大小和平均速率分别约为 ()

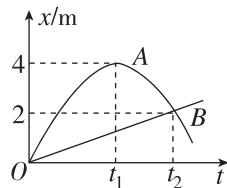


- A. 0.13 m/s, 0.21 m/s
B. 0.21 m/s, 0.13 m/s
C. 0.78 m/s, 1.26 m/s
D. 2 m/s, 3.4 m/s

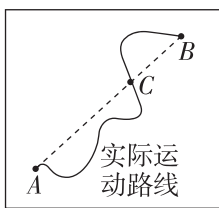
综合提升练

8. [2025·四川成都石室中学高一月考] A、B 两个物体的位移—时间图像如图所示,则以下说法正确的是 ()

- A. $0 \sim t_2$ 时间内, A、B 运动方向不变
B. $0 \sim t_2$ 时间内, A 的平均速度等于 B 的平均速度
C. $0 \sim t_2$ 时间内, A 的平均速率等于 B 的平均速率
D. t_2 时刻, A、B 两物体的速度方向相同

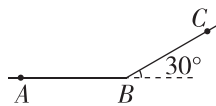


9. [2026·湖北黄石中学高一月考] 如图所示,在某次自行车越野比赛中,某选手用地图计算出出发地 A 和目的地 B 的直线距离为 12 km,实际从 A 运动到 B 用时 30 min,实际里程表指示的里程数比直线距离多了 8 km,当他经过某路标 C 时,车上速度计指示的示数为 50 km/h,下列说法错误的是 ()



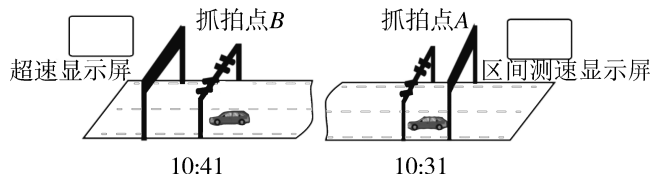
- A. 经过路标 C 时自行车的速度方向为由 A 指向 B
- B. 整个过程中自行车的平均速率为 40 km/h
- C. 经过路标 C 时自行车的瞬时速度大小为 50 km/h
- D. 整个过程中自行车的平均速度大小为 24 km/h

10. [2025·河北邯郸高一期中] 一辆汽车沿直线从 A 点出发前进了 1000 m 到达斜坡底端的 B 点,前一半位移内的平均速度为 30 km/h,后一半位移内的平均速度为 30 km/h. 又沿倾角为 30° 的斜坡上行驶 1000 m 到达 C 点,汽车从 A 点到 C 点共用时 15 min,则下列说法中正确的是 ()



- A. 汽车从 A 点到 B 点的平均速度就是平均速率
- B. 汽车从 A 点到 B 点的平均速度大小是 40 km/h
- C. 汽车从 B 点到 C 点用时 $\frac{41}{3}$ min
- D. 汽车从 A 点到 C 点,全程的平均速度大小是 8 km/h

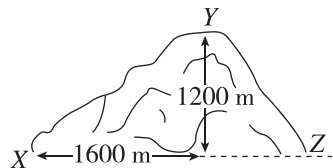
11. [2025·广东广州南武中学高一月考] “区间测速”就是在两个抓拍点安装探头,测出同一辆车通过这两个点的时间,再根据两点间的距离算出该车在这一区间路段的平均车速,如果超过该路段的最高限速,即被判为超速. 如图所示,在高速公路上有一段平直公路,抓拍点 A、B 相距 22 km,一辆轿车 10 点 31 分通过抓拍点 A 的速度为 100 km/h,10 点 41 分通过抓拍点 B 的速度为 110 km/h,该路段的最高限速为 120 km/h. 下列判断正确的是 ()



- A. 该轿车通过该区间平均速度大小为 105 km/h
- B. 该轿车通过抓拍点 A、B 时不会被判为超速,说明该车始终未超速
- C. 该轿车在该区间内行驶会被判为超速
- D. 该轿车在该区间内行驶时速度一定小于 110 km/h

12. (9 分)[2025·山东淄博实验中学高一月考] 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)(3 分)由 X 到 Y 的位移的大小;
- (2)(3 分)小明爬山的平均速率;
- (3)(3 分)小明爬山的平均速度的大小(结果保留一位有效数字).



第2课时 测量纸带的平均速度和瞬时速度 速度—时间图像

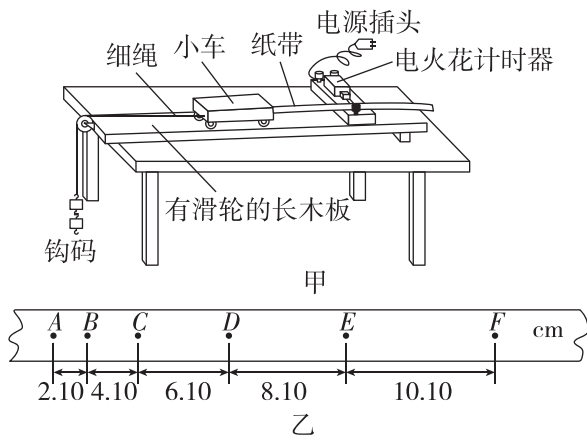
(时间:40分钟 总分:46分)

(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. (6分)[2026·广东湛江一中高一月考]某学校实验小组做“测量做直线运动物体的瞬时速度”实验.



(1)(2分)除甲图中所需器材之外,该实验还需要_____;(填选项前的字母)

- A. 秒表
- B. 刻度尺
- C. 6~8 V 低压交流电源
- D. 220 V 交流电源

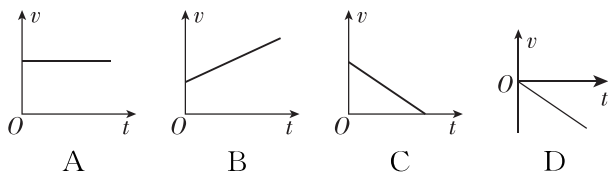
(2)(2分)实验过程中,下列说法正确的是_____;(填选项前的字母)

- A. 要先接通电源,再释放小车
- B. 当使用频率为 50 Hz 的交流电时,每隔 0.02 s 打一个点
- C. 纸带上点迹比较密集的区域,对应小车的运动速度比较大

(3)(2分)某次实验中连接频率为 50 Hz 的交流电源进行实验,得到如图乙所示的纸带,从 A 点开始,相邻两计数点间有 4 个点未画出,打下 C 点时的瞬时速度为_____ m/s。(结果保留两位有效数字)

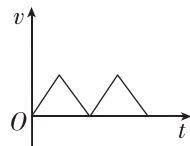
◆ 知识点二 速度—时间图像

2. 下列四个图像中表示物体做减速运动的是()



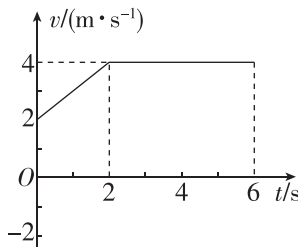
3. 某物体运动的 $v-t$ 图像如图所示,则其()

- 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



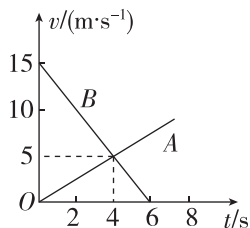
4. 如图所示为某物体做直线运动的速度—时间图像,关于物体在 0~6 s 内的运动情况,下列说法正确的是()

- 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



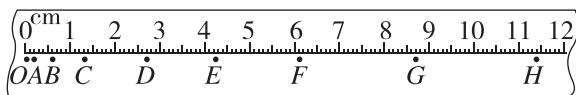
5. [2025·湖北孝感金益高级中学高一月考] A、B 两物体在同一直线上做变速直线运动,它们的速度—时间图像如图所示,则()

- 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



综合提升练

6. (6分)[2025·河北廊坊十五中高一月考]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 $T=0.02$ s 时间打一个点.

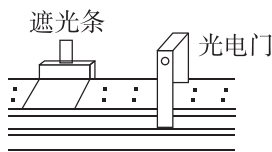


(1)(1分)纸带的_____ (选填“左端”或“右端”)与重锤相连.

(2)(3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 $T = \frac{1}{f}$).

7. (4分)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 .



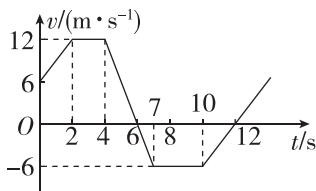
(1)(2分)滑块经过光电门位置时的速度大小为_____;

(2)(2分)为使 $\frac{\Delta x}{\Delta t}$ 更接近瞬时速度, 正确的措施是_____。(填选项前的字母)

- 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

8. 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

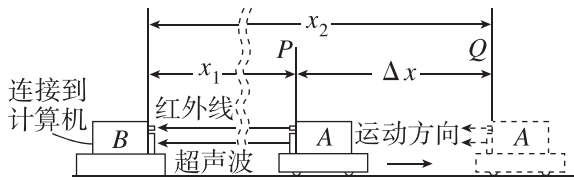


- C. 6~7 s 内, 物体速度方向向西, 做加速运动
- D. 10~12 s 内, 物体速度方向向东, 做加速运动

9. (10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)(4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:46分)

(选择题每小题4分)

基础巩固练

◆ 知识点一 加速度的理解

1. [2025·湖南怀化高一期中] 对加速度公式 $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ 的理解, 下列表述正确的是 ()

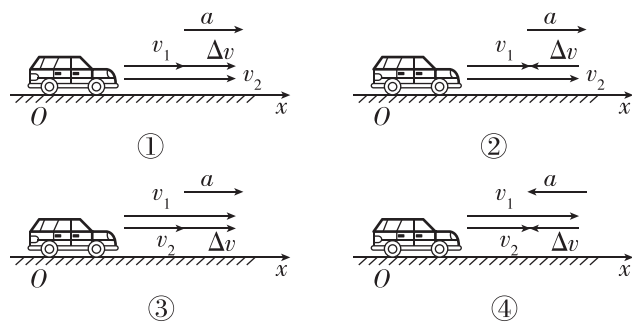
- A. 加速度是矢量, 其方向一定与速度的方向相同
- B. 速度越大, 加速度一定越大
- C. 速度变化量越大, 加速度一定越大
- D. 速度随时间变化越快, 加速度一定越大

2. (多选)[2025·海南屯昌中学高一月考] 物体A的加速度为 3 m/s^2 , 物体B的加速度为 -5 m/s^2 , 下列说法正确的是 ()

- A. 物体B的速度变化比物体A的速度变化快
- B. 物体B的速度可能在减小
- C. 物体A的速度一定在减小
- D. 物体A的加速度比物体B的加速度大

◆ 知识点二 加速度的计算和方向判断

3. [2025·广东深圳宝安中学高一期中] 汽车沿平直的道路运动, 速度从 v_1 变为 v_2 , 如图所示. 下列关于汽车速度的变化、加速度方向表示正确的是 ()



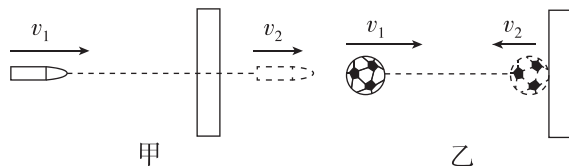
- A. ①②
- B. ②③
- C. ①④
- D. ③④

4. [2025·北京顺义九中高一期中] 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. [2025·广东珠海一中高一期中] 如图所示, 弹丸和足球的速度均为 $v_1 = 5 \text{ m/s}$, 方向向右. 设它们与木板作用的时间都是 0.1 s , 且作用时他们的加速度都视为不变. 弹丸击穿木板后速度大小变为 3 m/s , 足球与木板作用后反向弹回的速度大小为 5 m/s , 则下列弹丸和足球与木板作用时的加速度大小及方向正确的是 ()



- A. 弹丸: 20 m/s^2 , 方向向左
- B. 弹丸: 80 m/s^2 , 方向向左
- C. 足球: 80 m/s^2 , 方向向左
- D. 足球: 100 m/s^2 , 方向向右

综合提升练

6. [2025·河北衡水高一期中] 海森堡认为学习物理最重要的是建立概念, 物理学不仅仅是数学和实验的结合, 更重要的是对物理概念的理解和应用. 在我们学过的下列各组物理量中, 根据标量、矢量分类, 每组划分正确的是 ()

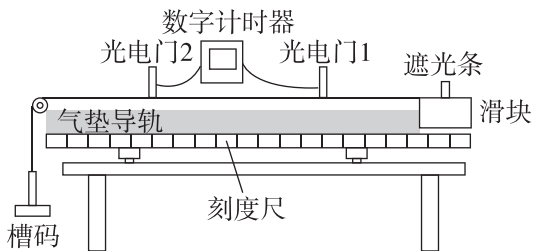
- A. 平均速度、位移、加速度
- B. 路程、时间、平均速度、力
- C. 位移、时间、瞬时速度、加速度
- D. 位移、速度、加速度、质量

7. (多选)[2026·宁夏银川二中高一月考] 一物体做直线运动, 某时刻速度的大小为 2 m/s , 1 s 后速度的大小变为 6 m/s , 在这 1 s 内该物体的 ()

- A. 速度变化量的大小可能小于 4 m/s
- B. 速度变化量的大小可能大于 4 m/s
- C. 加速度的大小可能小于 4 m/s^2
- D. 加速度的大小可能大于 4 m/s^2

班级
姓名
题号
1
2
3
4
5
6
7
8
9

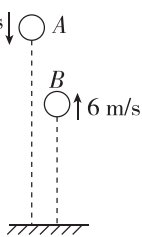
8. 如图所示,为了测定气垫导轨上滑块运动的加速度,在滑块上安装了宽度为 d 的遮光条. 滑块在牵引力作用下先后通过两个光电门,配套的数字计时器记录了遮光条通过第一个光电门的时间 Δt_1 和通过第二个光电门的时间 Δt_2 ,遮光条从开始遮住第一个光电门到开始遮住第二个光电门的时间为 t ,则可估算滑块加速度的大小为 ()



- A. $\left(\frac{d}{\Delta t_1} - \frac{d}{\Delta t_2}\right) \frac{1}{t}$
 B. $\frac{2d}{t^2}$
 C. $\left(\frac{d}{\Delta t_2} - \frac{d}{\Delta t_1}\right) \frac{1}{t}$
 D. $\frac{d}{2t^2}$

9. [2025·安徽合肥一中高一期末] 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 点落地后反弹到 B 点共用时 0.2 s ,则此过程中 ()

- A. 小球的位移大小为 0.4 m , 10 m/s 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



10. (10分)[2026·河南禹州三中高一月考] 如图所示,一个篮球从篮筐上由静止开始下落,经 $t_1=1.95\text{ s}$ 时间落到水平地面上,速度大小为 $v_1=7.8\text{ m/s}$,然后以大小为 $v_2=4.9\text{ m/s}$ 的速度反弹,向上运动 $t_2=0.5\text{ s}$ 时间达到最高点. 已知篮球与地面碰撞的时间为 0.3 s ,求:

(1)(3分)篮球在空中下落过程的加速度;

(2)(3分)篮球在与地面碰撞过程的加速度(保留1位小数);

(3)(4分)篮球从开始下落到反弹至最高点过程的平均速度.



错题本

第2课时 物体运动性质的判断 从 $v-t$ 图像看加速度

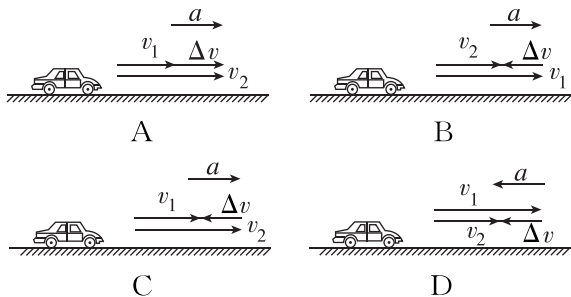
(时间:40分钟 总分:52分)

(选择题每小题4分)

基础巩固练

◆ 知识点一 物体运动性质的判断

1. [2025·北京八一学校高一月考] 汽车的初速度为 v_1 , 经过一段时间后速度变为 v_2 , 用 Δv 表示 Δt 时间内速度的变化量, a 表示加速度, 则下列能正确表示汽车做减速运动的是 ()



2. (多选)[2026·河南禹州三中高一月考] 物体做直线运动时, 下列有关物体加速度、速度的方向及它们的正、负值的说法正确的是 ()

- A. 在加速直线运动中, 物体的加速度方向与速度方向必定相同
 B. 在减速直线运动中, 物体的加速度必定为负值
 C. 在直线运动中, 物体的速度变大时, 其加速度可能减小
 D. 在直线运动中, 加速度的正、负由初速度的正、负决定

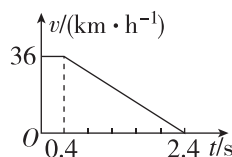
3. (多选)[2025·江苏盐城高一期中] 雨滴从高空由静止下落, 其竖直向下的加速度逐渐减小, 直到变为零. 在此过程中, 雨滴的运动情况是 ()

- A. 速度不断减小
 B. 速度变化量的方向竖直向上
 C. 当雨滴的加速度为零时, 雨滴的速度达到最大
 D. 单位时间内速度的变化量越来越小

◆ 知识点二 从 $v-t$ 图像看加速度

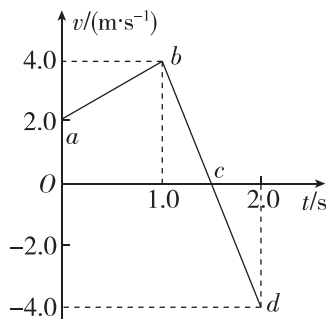
4. [2025·山东泰安泰山国际学校高一月考] 一汽车以 36 km/h 的速度在水平路面上匀速行驶, 驾驶员发现正前方斑马线上有行人后立即刹车使汽车做加速度恒定的减速运动. 已知该驾驶员的反应时间为 0.4 s , 汽车行驶过程中的 $v-t$ 图像如图所示, 则汽车刹车的加速度大小

为



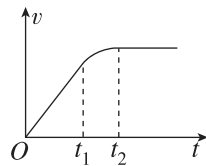
- A. 15 m/s^2 B. 18 m/s^2
 C. 5 m/s^2 D. 4.2 m/s^2

5. [2025·黑龙江大庆实验中学高一月考] 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/s^2

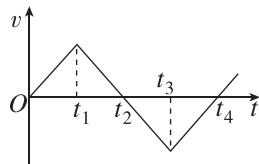
6. [2025·湖南师大二附高一期中] 某实验小组描绘出动车组在一段平直路段上运动时其速度 v 随时间 t 变化的图像, 如图所示, 其中 $0 \sim t_1$ 时间内是直线, $t_1 \sim t_2$ 时间内是曲线. 根据图像判断, 下列说法正确的是 ()



- 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

综合提升练

7. [2025·山东济宁高新二中高一期中] 如图所示为某质点运动的速度—时间图像, 下列关于质点运动情况的判断正确的是 ()



班级

姓名

答题区

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

- A. $0 \sim t_1$ 时间内加速度为正, 质点做加速运动
- B. $t_1 \sim t_2$ 时间内加速度为负, 质点做加速运动
- C. $t_2 \sim t_3$ 时间内加速度为负, 质点做减速运动
- D. $t_3 \sim t_4$ 时间内加速度为正, 质点做加速运动

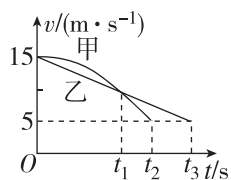
8. [2026·湖北黄冈中学高一月考] 一质点自原点开始在 x 轴上运动, 初速度 $v_0 > 0$, 加速度 $a > 0$, a 值不断减小直至为零的过程中, 质点的 ()

- A. 速度不断减小, 位移一定减小
- B. 速度不断减小, 位移一定增大
- C. 速度不断增大, 当 $a = 0$ 时, 速度达到最大, 位移不断增大
- D. 速度不断减小, 当 $a = 0$ 时, 位移达到最大值

9. (多选)[2026·内蒙古通辽一中高一月考] 一骑行爱好者在平直公路上骑行, 从某时刻开始刹车下坡, 自行车的加速度沿斜坡向上, 其值由零逐渐增大到某一值后又立即逐渐减小到零 (自行车始终在运动), 在该过程中自行车 ()

- A. 速度一直减小, 直到加速度减到零为止
- B. 速度先增大后减小, 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. 位移一直增大, 加速度减小到零之后位移仍继续增大

10. ETC 是高速公路上不停车电子收费系统的简称, 汽车在进入 ETC 通道感应识别区前需要减速至 5 m/s , 甲、乙两车以 15 m/s 的速度进入 ETC 通道感应识别区前, 都恰好减速至 5 m/s , 减速过程的 $v-t$ 图像如图所示, 则 ($0 \sim t_1$ 时间内甲为曲线, $t_1 \sim t_2$ 时间内甲为直线) ()



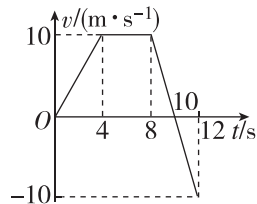
- A. 甲的加速度逐渐减小, 乙的加速度不变
- B. t_1 时刻甲车的加速度等于乙车的加速度
- C. $0 \sim t_1$ 时间内, 甲、乙两车的速度变化量相同
- D. $t_1 \sim t_2$ 时间内, 甲车的加速度小于乙车的加速度

11. (12分) 如图所示为做直线运动的某质点的 $v-t$ 图像, 根据图像回答下列问题.

(1)(4分) 质点在 $0 \sim 4 \text{ s}$ 、 $4 \sim 8 \text{ s}$ 、 $8 \sim 10 \text{ s}$ 、 $10 \sim 12 \text{ s}$ 内分别做什么运动?

(2)(2分) 在 $0 \sim 12 \text{ s}$ 内, 哪段时间该质点的加速度最大?

(3)(6分) 在 $0 \sim 4 \text{ s}$ 、 $8 \sim 10 \text{ s}$ 、 $10 \sim 12 \text{ s}$ 内质点的加速度分别为多少, 并说明加速度的方向.



错题本