



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1

北京
专版

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



01 第一章 运动的描述

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

02 第二章 匀变速直线运动的研究

PART TWO	
1 实验:探究小车速度随时间变化的规律	016
2 匀变速直线运动的速度与时间的关系	018
3 匀变速直线运动的位移与时间的关系	020
专题课:匀变速直线运动规律的重要推论	022
专题课:匀变速直线运动规律的应用	024
4 自由落体运动	026
专题课:自由落体运动与竖直上抛运动	028
专题课:运动图像的应用、简单的追及相遇问题	030

03 第三章 相互作用——力

PART THREE	
1 重力与弹力	032
第 1 课时 重力、弹力的理解	032
第 2 课时 实验:探究弹簧弹力与形变量的关系、胡克定律	034
2 摩擦力	036
专题课:摩擦力综合问题	038

3 牛顿第三定律	040
4 力的合成和分解	042
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	042
第 2 课时 力的合成的分析与计算	044
第 3 课时 力的分解的分析与计算	046
5 共点力的平衡	048
专题课:整体法和隔离法在平衡问题中的应用	050
专题课:简单的动态平衡问题	052

04 第四章 运动和力的关系

PART FOUR	
1 牛顿第一定律	054
2 实验:探究加速度与力、质量的关系	056
3 牛顿第二定律	058
专题课:瞬时性问题	060
4 力学单位制	062
5 牛顿运动定律的应用	064
6 超重和失重	066
专题课:动力学中的连接体问题	068
专题课:动力学中的图像问题和临界问题	070
※专题课:简单的传送带问题	072
※专题课:简单的滑块—木板问题	074

■ 参考答案 (练习册) [另附分册 P077~P116]

■ 导学案 [另附分册 P117~P242]

» 测 评 卷

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

01

目录设置更加符合一线上课实际，详略得当，拓展有度。

01 第一章 运动的描述

PART ONE

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

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。

4 力学单位制

(时间:40 分钟 总分:56 分)

(选择题每小题 3 分)

基础巩固练

◆ 知识点一 对单位制的理解

1. 应用物理公式进行计算之前通常需要把每一个物理量的单位变换成国际单位制的基本单位,下面所列单位中不属于国际单位制基本单位的是 ()

- A. 千米 B. 秒
C. 米 D. 千克

◆ 知识点二 单位制在物理计算中的应用

4. [2024·北京东城区高一期末] 国际单位制(缩写 SI)定义了千克(kg)、米(m)、秒(s)等 7 个基本单位,如图所示,其他单位均可由物理关系导出. 杠杆的平衡条件是“动力乘以动力臂等于阻力乘以阻力臂”,如果将“力乘以力臂”定义为“力矩”,则杠杆的平衡条件可以概括为“动力矩等于阻力矩”,由此可见,引入新的物理量往往可以简化对规律的叙述,更便于研究或描述物理问题,根据你的经验,力矩的单位如果用国际单位制中的基本单位表示应该是 ()

- A. $\text{N} \cdot \text{m}$ B. $\text{N} \cdot \text{s}$
C. $\text{kg} \cdot \text{m/s}$ D. $\text{kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}^2$

综合提升练

11. 在厘米·克·秒($\text{cm} \cdot \text{g} \cdot \text{s}$)制中,力的单位是“达因”(dyn):使质量为 1 g 的物体产生 1 cm/s^2 的加速度的力为 1 达因,则 ()

- A. $1 \text{ N}=10^{-1} \text{ dyn}$ B. $1 \text{ N}=10 \text{ dyn}$
C. $1 \text{ N}=1 \times 10^3 \text{ dyn}$ D. $1 \text{ N}=1 \times 10^5 \text{ dyn}$

综合提升练

14. 我们生活中的许多实际现象如果要用物理规律严格地进行求解往往会很复杂,甚至可能无法求解,而有些问题用量纲分析法就简便得多. 比如,鸟能够飞起来的必要条件是空气对鸟的升力大于鸟的重力,设空气对鸟的升力为 f ,它与鸟的翅膀面积 S 和飞行速度 v 有关,另外鸟是在空气中飞行的,因而可能与空气的密度 ρ 有关,人们猜测 f 与这些有关因素之间的关系式为 $f=CS^a v^b \rho^c$,其中 C 为无量纲的常数,根据量纲分析的方法,你认为该公式中的 a 、 b 、 c 应为 ()

- A. $a=1, b=1, c=1$
B. $a=1, b=2, c=1$
C. $a=1, b=2, c=2$
D. $a=2, b=2, c=2$



第一章 运动的描述

1 质点 参考系

(时间:40 分钟 总分:58 分)

(选择题每小题 3 分)

基础巩固练

◆ 知识点一 质点的理解

1. 质点是一种理想化模型,下列关于质点的说法正确的是 ()

- A. 外形是球形的物体才能看成质点
- B. 体积小、质量轻的物体才能看成质点
- C. 任何一个物体都可以看成质点,与研究运动的性质无关
- D. 同一个物体,有时可以看成质点,有时不能看成质点

2. [2023·北京丰台区高一期末] 第 24 届冬奥会于 2022 年 2 月 4 日在北京开幕.冬奥会 7 个大项、15 个分项、109 个小项的比赛将在北京、延庆、张家口三个赛区举行.以下情境中,可以将运动员看成质点的是 ()

- A. 跳台滑雪比赛中,研究运动员在空中飞行的轨迹
- B. 自由式滑雪比赛中,研究运动员的空中姿态
- C. 花样滑冰比赛中,研究运动员的跳跃和旋转
- D. 单板滑雪比赛中,研究运动员的空中转体动作

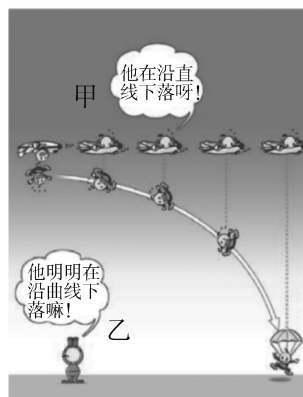
3. 如图所示为梦天实验舱搭乘长征五号 B 遥四运载火箭,在中国文昌航天发射场发射升空,约 8 分钟后,梦天实验舱与火箭成功分离并准确进入预定轨道,发射任务取得成功.在发射梦天实验舱的过程中,下列能将其看为质点的是 ()



- A. 观察梦天实验舱火箭喷口的转动时
- B. 梦天实验舱与核心舱对接时
- C. 研究梦天实验舱与空间站对接后整体绕地球飞行轨迹时
- D. 梦天实验舱与运载火箭第二级分离时

◆ 知识点二 参考系的理解

4. [2024·北京师大附中高一期中] 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后,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. 研究物体运动时不一定要选取参考系
- B. 甲、乙两人的说法中必有一个是错误的
- C. 参考系只能选择相对于地面静止的物体
- D. 他们的争论是由于参考系的选取不同而引起的

5. [2023·北京丰台区高一期中] 我国宋代诗人陈与义在《襄邑道中》写道“飞花两岸照船红,百里榆堤半日风.卧看满天云不动,不知云与我俱东.”诗中描述“我”的运动时选取的参考系是 ()

- A. 河岸
- B. 游船
- C. 云
- D. 游船上的其他人

6. [2024·北京育才学校高一月考] 我国辽宁号航母在海军导弹驱逐舰沈阳号、石家庄号和导弹护卫舰烟台舰、潍坊舰的伴随下赴南海进行训练.下列说法中正确的是 ()

- A. 辽宁号航母上的观察员感觉海水向后退去,他选择的参考系是海水
- B. 辽宁号航母上的观察员感觉海水向后退去,他选择的参考系是航母
- C. 辽宁号航母上的观察员感觉其他舰没有动,其他舰一定是静止的
- D. 辽宁号航母上的观察员感觉天空中的白云没有动,航母一定是静止的

7. 如图所示,是体育摄影中“追拍法”的作品,摄影师眼中清晰的滑板运动员是静止的,而模糊的背景是运动的.请问摄影师选择的参考系是 ()



- A. 地面 B. 滑板运动员
C. 太阳 D. 步行的人

8. 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 ()

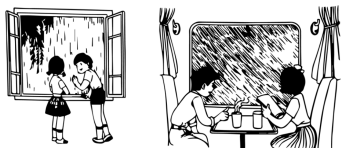
- A. 甲车不动,乙车向东运动
B. 乙车不动,甲车向东运动
C. 甲车向西运动,乙车向东运动
D. 甲、乙两车以相同的速度向东运动

9. (8分)日常观察告诉人们,太阳是东升西落.所以古人认为太阳围绕地球运动.今天我们都知地球绕着太阳运动.从运动学的角度看,这二者是否矛盾?请解释说明.

10. (10分)下雨天,屋里的观察者透过窗户观察到雨滴竖直下落,坐在匀速行驶的车厢里的乘客看到的雨滴却是斜向后方的,如图所示.

(1)(5分)本来竖直下落的雨滴,为何乘客看起来是斜向后方的?

(2)(5分)同一物体,相对于不同的参考系,运动状态相同吗?



综合提升练

11. 2024CFS 成都国际飞行大会于 10 月 2 日至 6 日在成都淮州机场举办,打造天空之城,汇聚世界冠军级飞行员,展示特技飞行表演等,并设置丰富夜间表演及乐园式新消费场景,助力低空经济发展.在某次飞行表演时的画面如图所示,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. 选编队中某飞机为参考系,编队中其他飞机是运动的

12. [2024·北京九中高一月考]一位坐在火车 A 内的乘客观察窗外,发现临窗另一列火车 B 正向西移动,又看到另一侧窗外的树木也向西移动,若以地面为参考系,则“火车 A”和“火车 B”的运动情况不可能的是 ()



- A. 火车 A 向东,火车 B 静止
B. 火车 A 向东,火车 B 向西
C. 火车 A 向西,火车 B 向西
D. 火车 A 向东,火车 B 向东

13. (10分)一只小鸟和一辆汽车在平直公路上以同样的速度向同一方向并列运动.如果这只小鸟的眼睛紧盯着车轮边缘上某一点,那么它看到的这一点的运动轨迹是怎样的?说明理由.

班级

姓名

题号
答案区

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

2 时间 位移

第1课时 时间 位移

(时间:40分钟 总分:57分)

(选择题每小题3分)

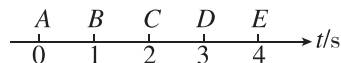
基础巩固练

◆ 知识点一 时刻和时间间隔

1. 神舟十六号载人飞船2023年5月30日16时29分成功对接空间站,对接过程历时约6.5小时.关于“16时29分”“6.5小时”,说法正确的是 ()



- A. “16时29分”是时刻
B. “6.5小时”是时刻
C. 均为时间间隔
D. 均为时刻
2. “四方上下曰宇,古往今来曰宙,以喻天地”,这是战国时期著名的政治家和思想家,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,比如古代电视剧中常常出现的“午时三刻”.时刻与物体所处的状态(或位置相对应),而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 ()



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

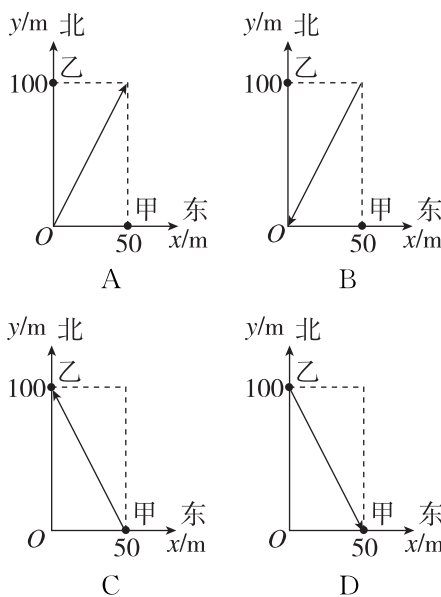
◆ 知识点二 路程和位移 矢量和标量

3. [2025·北京师大附中高一期中] 关于质点在一段时间内的位移和路程,下列说法正确的是 ()
- A. 位移不为零,路程可能为零
B. 位移大小和路程大小一定相同
C. 位移为零,则在这段时间内质点一定是静止的
D. 位移为矢量,路程为标量

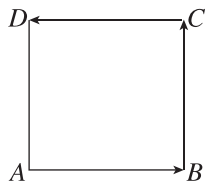
4. (多选)关于矢量和标量的说法中正确的是 ()

- A. 甲、乙发生的位移分别为5 m、-10 m,则乙的位移大
B. 描述矢量时既要说明大小,又要指明方向
C. 矢量的大小就是标量
D. 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

5. [2024·北京二十七中高一期中] 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 ()



6. 如图所示,ABCD为边长为 x 的正方形,物体由A沿箭头所示的方向运动到D,则它的位移和路程分别是 ()

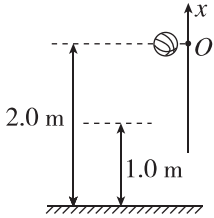


- A. 0;0
B. $3x$,向下; $3x$,向下
C. x ,向上; $3x$
D. $0;3x$,向上

◆ 知识点三 直线运动的位移

7. [2024·北京顺义区牛栏山一中高一月考] 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

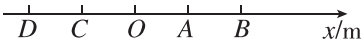


综合提升练

8. [2025·北京海淀区高一期中] 在第 33 届夏季奥运会男子 100 m 自由泳决赛中,我国运动员游出 46.40 s 的好成绩,打破世界纪录,赢得冠军.已知运动员从 50 m 长的游泳池的起点游出,沿直线到达对岸,再折返回到起点触及池壁,完成比赛.下列说法正确的是 ()

- A. 题目中的“100 m”指的是位移大小
- B. 题目中的“46.40 s”指的是时刻
- C. 运动员完成全程比赛的位移大小为 50 m
- D. 在研究运动员游泳动作时不能将他看作质点

9. [2024·北京九中高一月考] 某一运动质点沿一直线往返运动,如图所示,OA = AB = OC = CD = 1 m,设 O 点为 x 轴坐标原点,且质点由 A 点出发向 x 轴的正方向运动至 B 点再返回沿 x 轴的负方向运动,则下列说法中不正确的是 ()



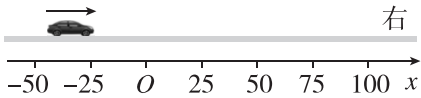
- A. 当质点运动到 D 点时,其位置可用 D 点的坐标 -2 m 表示
- B. 当质点运动到 D 点时,相对于出发点 A 的位移为 -3 m
- C. 质点在 B → D 时间内发生的位移为 -4 m,路程为 4 m
- D. 质点在 A → B → C 时间内发生的位移为 2 m,路程为 4 m

10. (12 分) 一辆汽车从天安门前经过,以北京长安街为坐标轴 x,以天安门中心所对的长安街中心为坐标原点 O,建立一维坐标系,取向右为 x 轴的正方向(如图所示).在 $t_1 = 0$ 时刻,汽车在长安街中心的左侧 50 m 处; $t_2 = 2$ s 时,汽车到达长安街中心; $t_3 = 5$ s 时,汽车行驶到了长安街中心右侧 75 m 处.(汽车在行驶过程中可视为质点)

(1)(6 分) 将汽车在三个观测时刻的位置坐标填入下表:

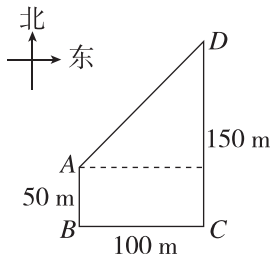
观测时刻	$t_1 = 0$	$t_2 = 2$ s	$t_3 = 5$ s
位置坐标	$x_1 = \rule{1cm}{0.4pt}$ m	$x_2 = \rule{1cm}{0.4pt}$ m	$x_3 = \rule{1cm}{0.4pt}$ m

(2)(6 分) 前 2 s 内、后 3 s 内汽车的位移 Δx_1 、 Δx_2 分别为多少? 这 5 s 内的位移 Δx 又是多少?



11. (18 分) 如图所示,足球运动员从 A 处开始出发,先向南跑了 50 m 到达 B 处,再向东跑了 100 m 到达 C 处,最后又向北跑了 150 m 到达 D 处.

- (1)(8 分) A、B、C、D 各点位置如何表示?
- (2)(8 分) 该运动员运动的总路程和总位移各是多少?(画出示意图)
- (3)(2 分) 要比较确切地表示该运动员的最终位置,应用位移还是路程?



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

第2课时 位移—时间图像 位移和时间的测量

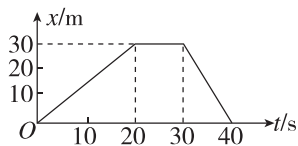
(时间:40分钟 总分:53分)

(选择题每小题3分)

基础巩固练

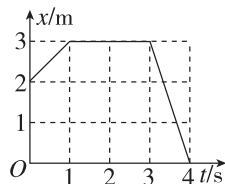
◆ 知识点一 位移—时间图像

1. [2025·北京房山区高一期中] 一辆汽车沿平直道路行驶,以 x 表示它相对于出发点的位移,如图近似描述了汽车在 0 到 40 s 这段时间的 $x-t$ 图像.根据图像判断,下列说法错误的是 ()



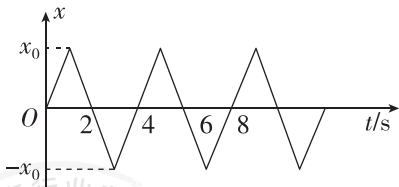
- A. 汽车在 0~40 s 时间间隔内一直向前行驶
- B. 汽车在 20~30 s 时间间隔内没有行驶
- C. 汽车在 0~20 s 时间间隔内驶离出发点
- D. 汽车最远位置距离出发点 30 m

2. (多选)如图所示为某物体的 $x-t$ 图像,下列说法正确的是 ()



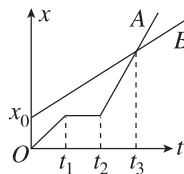
- A. 第 1 s 内物体的位移为 3 m
- B. 前 4 s 内物体的位移是 -2 m
- C. 前 4 s 内物体的路程是 4 m
- D. 第 1 s 内与第 4 s 内物体的运动方向相反

3. (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

4. (多选)[2025·北京顺义区牛栏山一中高一期中] 可视为质点的 A、B 两轿车在同一直线上运动时的位移与时间的关系图像如图所示,以轿车 A 的出发时间为计时起点,出发点为原点,下列说法正确的是 ()



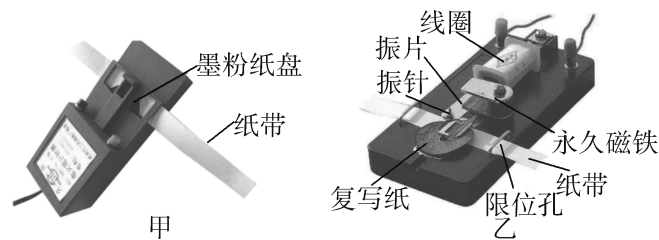
- A. 轿车 B 比轿车 A 先出发
- B. 轿车 A、B 同时出发
- C. 轿车 A、B 从同一位置出发
- D. 轿车 A 在途中停了一段时间,而轿车 B 没有停

◆ 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)[2024·北京一六六中学高一期中] 打点计时器是高中物理实验中常用的实验器材,请你完成下列有关问题:



(1)(2分)如图甲、乙所示是两种打点计时器的图片,其中图甲是_____计时器.

(2)(2分)打点计时器使用的电源为_____ (选填“交流”或“直流”)电源,打点的时间间隔为 0.02 s.

(3)(2分)接通打点计时器电源和让纸带开始运动,这两个操作之间的时间顺序关系是_____.

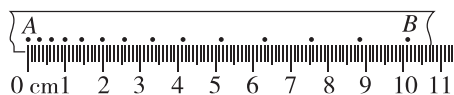
- A. 先接通电源,后让纸带运动
- B. 先让纸带运动,再接通电源
- C. 让纸带运动的同时接通电源
- D. 先让纸带运动或先接通电源都可以

7. (4分)[2025·北京十九中高一月考] 使用电火花计时器来分析物体运动情况的实验中,有如下基本步骤:

- 把电火花计时器固定在桌子上
- 安装好纸带
- 松开纸带让物体带着纸带运动
- 接通 220 V 的交流电源
- 按下脉冲输出开关,进行打点

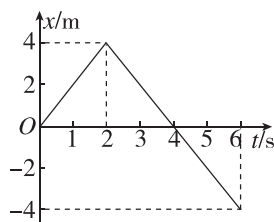
这些步骤正确的排列顺序为 A、B、D、_____、_____。

8. (4分)如图所示纸带是某同学练习使用电火花计时器时得到的.若所用电源的频率为 50 Hz,从打下 A 点到打下 B 点共历时 _____ s.由图中的刻度尺可读得,从 A 点到 B 点的位移大小是 _____ cm.



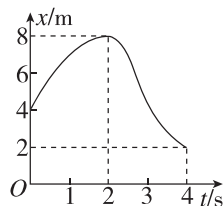
综合提升练

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



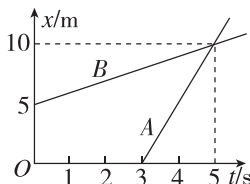
- 0~6 s 内位移为 -4 m
- 2~4 s 内位移为 4 m
- 0~6 s 内路程为 4 m
- 0~6 s 内路程为 12 m

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



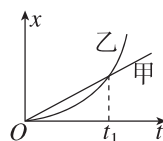
- 2 m、2 m
- 4 m、4 m
- 10 m、-2 m
- 6 m、-6 m

11. 沿同一直线运动的 A、B 两物体,相对同一参考系的 $x-t$ 图像如图所示,下列说法正确的是 ()



- 前 5 s 内,A、B 的位移均为 10 m
- 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
- 在前 5 s 内两物体的位移相同,5 s 末 A、B 相遇
- 从第 3 s 末开始,两物体的运动方向相同

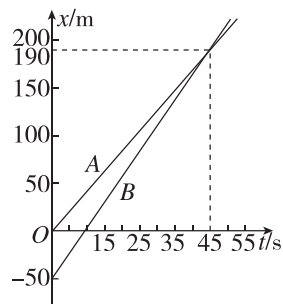
12. [2024·北京昌平区高一期中] 甲、乙两车某时刻由同一地点开始运动,若以该时刻作为计时起点,得到两车运动的 $x-t$ 图像如图所示,则下列说法正确的是 ()



- 甲车做直线运动,乙车做曲线运动
- t_1 时刻两车相遇
- t_1 时刻甲车从后面追上乙车
- 0 到 t_1 时间内,乙车的路程更大

13. (12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.

- (2分)当跑步者 A 位于 0 m 处时,跑步者 B 在哪里?
- (2分)在何时,A 和 B 相遇?
- (2分)当 $t=20$ s 时,跑步者 A 和 B 谁在前?
- (2分)在 $t=48$ s 时,哪一位跑步者领先?
- (4分)A 和 B 相遇时,位移相同吗? 分别是多少?



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3分)

基础巩固练

◆ 知识点一 速度的理解

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

- A. 参考系 B. 速度
C. 位移 D. 速率

2. 下列关于速度的说法,正确的是 ()

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

◆ 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 t 时刻的瞬时速度

4. 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

5. [2024·北京育才学校高一月考] 物体沿一条直线运动,下列说法正确的是 ()

- A. 物体在某时刻的速度为 3 m/s ,则物体在 1 s 内的位移一定是 3 m
B. 物体在 1 s 内的平均速度是 3 m/s ,则物体在这 1 s 内的位移一定是 3 m

C. 物体在某段时间内的平均速度是 3 m/s ,则物体在任 1 s 内的位移一定是 3 m

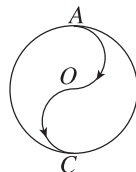
D. 物体在某段时间内的平均速率是 3 m/s ,则物体在任 1 s 内的路程一定是 3 m

6. 在校运会上,某同学以 14.00 s 夺得高一女子 100 m 冠军. 假设她在起跑时速度 $v_0 = 0$, 7.00 s 末的速度 $v_1 = 6 \text{ m/s}$,到达终点的速度 $v_2 = 8 \text{ m/s}$,则她全程的平均速度计算方法正确的是 ()

A. $v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \approx 7.1 \text{ m/s}$ B. $v = \frac{v_1 + v_2}{2} = 7 \text{ m/s}$

C. $v = v_1 = 6 \text{ m/s}$ D. $v = \frac{v_0 + v_2}{2} = 4 \text{ m/s}$

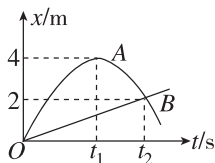
7. 在一个美丽的中式园林中,存在一个独特的圆形景观区域,其半径为 20 m . 这个区域中有一条别致的曲线通道,由两个半径均为 10 m 的半圆首尾相连构成. 如图所示,一位游客在早晨8点从 A 点出发,沿着图中箭头指示的曲线通道 AOC 进行游览,并在8点5分到达 C 点. 设 $\pi = 3.14$,该游客从 A 点到 C 点的平均速度和平均速率分别约为 ()



- 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

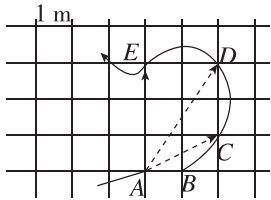
综合提升练

8. 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 ()



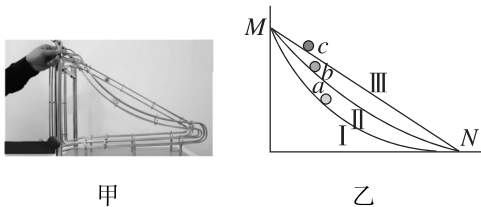
- A. $0 \sim t_2$ 时间内, A 、 B 运动方向不变
B. $0 \sim t_2$ 时间内, A 的平均速度等于 B 的平均速度
C. $0 \sim t_2$ 时间内, A 的平均速率等于 B 的平均速率
D. t_2 时刻, A 、 B 两物体的速度方向相同

9. (多选)[2025·北京一七一中学高一期中] 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,下列说法正确的是 ()



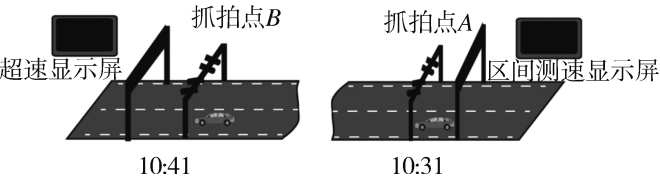
- A. 物体在 AB 段的平均速度为 1 m/s
- B. 物体在 ABC 段的平均速度为 $\frac{\sqrt{5}}{2}$ m/s
- C. AB 段的平均速度比 ABC 段的平均速度更能反映物体处于 A 点时的瞬时速度
- D. 物体在 B 点的速度等于 AC 段的平均速度

10. 北京科学馆有一个“最速降线”的展示项目. 如图甲、乙所示,在高度差相同的三个不同轨道中,将三个完全相同的铁球 a、b、c 分别放在 I、II、III 轨道的起点 M,同时由静止释放,发现 I 轨道上的铁球 a 最先到达终点 N. 关于三个铁球的运动,下列说法正确的是 ()



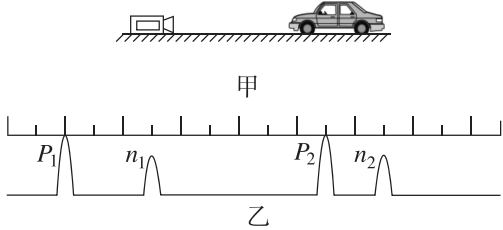
- A. 铁球 a 运动的平均速度最小
- B. 三个铁球到达 N 点时的速度可能相同
- C. 铁球 a 运动的平均速率最小
- D. 小球通过 N 点时的速度指的是瞬时速度

11. “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,该路段最高限速 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. (20 分)[2025·北京九中高一月考] 如图甲所示,停在公路旁的公安巡逻车利用超声波可以监测车速:巡逻车上的测速仪发出并接收超声波脉冲信号,根据发出和接收到的信号间的时间差,就能测出车速. 在图乙中, P_1 、 P_2 是测速仪先后发出的超声波信号, n_1 、 n_2 分别是测速仪检测到的 P_1 、 P_2 经反射后的信号. 设测速仪匀速扫描, P_1 与 P_2 之间的时间间隔 $t = 0.9$ s,超声波在空气中传播的速度 $v_0 = 340$ m/s.



- (1)(2 分)求图乙中每小格表示的时间 Δt ;
- (2)(8 分)在图乙中用竖线标出测速仪第一次和第二次发出的信号遇到被测汽车的时刻 t_1 和 t_2 ;
- (3)(8 分)求汽车的速度 $v_{\text{车}}$;
- (4)(2 分)某同学根据自己所学知识,认为这种方法测量的汽车速度是两个时刻之间的平均速度,若减少 P_1 与 P_2 之间的时间间隔,可以更精确反映汽车运动的快慢,你是否同意该说法,说明理由.

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

第2课时 测量纸带的平均速度和瞬时速度 速度—时间图像

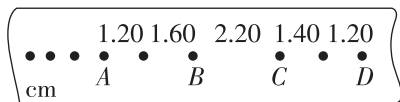
(时间:40分钟 总分:76分)

(选择题每小题3分)

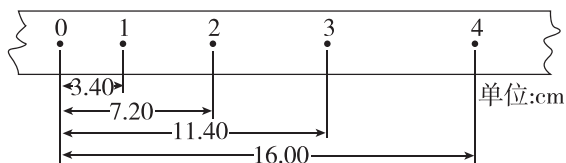
基础巩固练

◆ 知识点一 测量纸带的平均速度和瞬时速度

1. (8分)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.

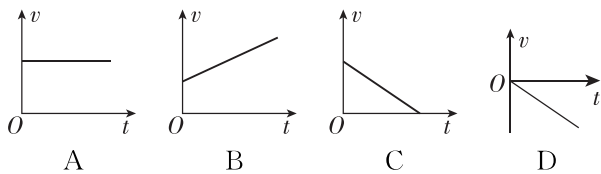


2. (6分)某同学采用正确的操作方法,顺利地完成了测平均速度和瞬时速度的实验,如图所示为打出的一条纸带的一部分,从点迹清晰处,选定一个合适的点记为“0”点,每隔4个点(点迹没有画出)选取一个计数点,编号分别为“1、2、3、4”,用刻度尺分别测量出每个计数点到“0”点的距离.已知打点计时器所用交流电的频率为50 Hz,则相邻计数点间的时间间隔为____s,0~2点小车的平均速度大小为____m/s,根据数据可知小车在第3点的瞬时速度大小最接近____m/s.



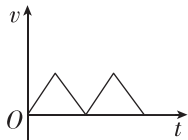
◆ 知识点二 速度—时间图像

3. 下列四个图像中表示物体做减速运动的是 ()

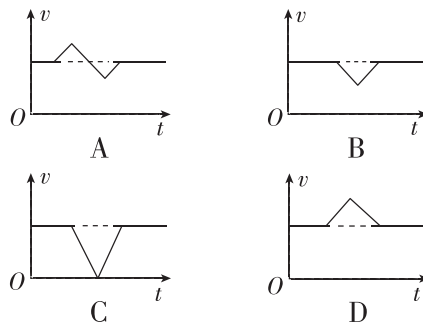


4. 某物体运动的 $v-t$ 图像如图所示,则其 ()

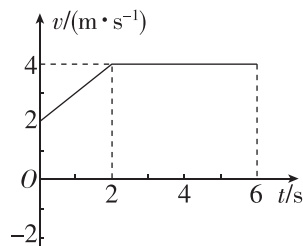
- A. 做往复运动
- B. 做匀速直线运动
- C. 朝某一方向做直线运动
- D. 以上说法均不正确



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 ()



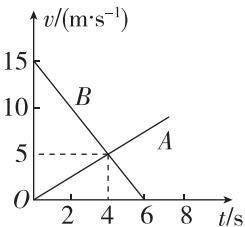
6. 如图所示为某物体做直线运动的速度—时间图像,关于物体在0~6 s内的运动情况,下列说法正确的是 ()



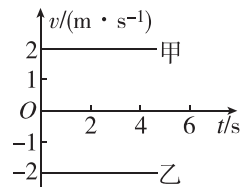
- A. 0~2 s内物体做匀速直线运动
- B. 2~6 s内物体保持静止
- C. 0~2 s内和2~6 s内物体的运动方向不同
- D. 2 s末物体的速度大小为4 m/s

7. 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



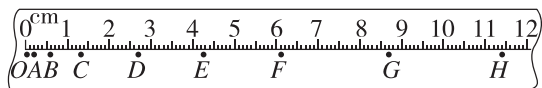
8. 如图所示为做直线运动的甲、乙两质点的 $v-t$ 图像.有关甲、乙两质点的运动,下列说法中正确的是 ()



- A. 质点甲、乙的速度相同
- B. 质点甲向选定的正方向运动,质点乙与甲的运动方向相反
- C. 不管质点甲、乙是否从同一地点开始运动,它们之间的距离一定越来越大
- D. 在相同的时间内,质点甲、乙的位移相同

综合提升练

9. (10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.

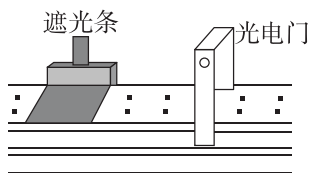


(1)(2分)纸带的_____ (选填“左端”或“右端”)与重锤相连.

(2)(6分) $x_{OF} =$ _____ cm, $x_{OH} =$ _____ cm, FH 段的平均速度大小为 $\bar{v} =$ _____ m/s.

(3)(2分)如果当时交变电流的频率 $f = 51\text{ Hz}$,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 $T = \frac{1}{f}$).

10. (6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 .

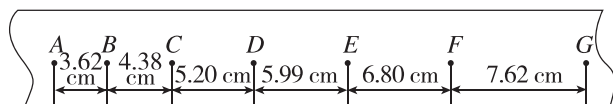


(1)(3分)滑块经过光电门位置时的速度大小为_____;

(2)(3分)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

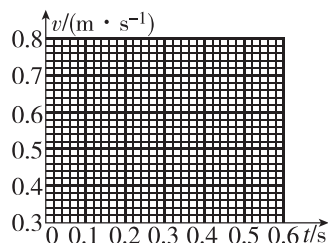
11. (10分)在“用打点计时器测量小车的速度”的实验中,电源频率为 50 Hz ,某同学用打点计时器记录了被小车拖动的纸带的运动情况,在纸带上确定出 A、B、C、D、E、F、G 共 7 个计数点.相邻两个计数点间的距离如图所示,每两个相邻的计数点之间的时间间隔为 0.1 s .



(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,并将各个速度值填入下表(计算结果均保留三位有效数字).

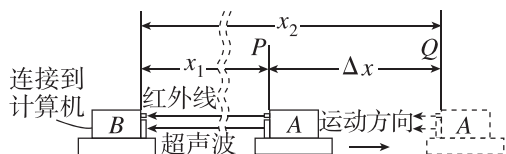
	v_B	v_C	v_D	v_E	v_F
数值 (m/s)	_____	_____	_____	0.640	0.721

(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.



12. (18分)如图所示是用运动传感器测车速度的示意图,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)(9分)求发射脉冲信号时 A 与 B 之间的距离 x_1 ;
(2)(9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:59分)

(选择题每小题3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. (多选)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
3. 如图甲所示是我国复兴号高铁,考虑到旅客的舒适程度,出站时,其速度能在 10 分钟内由 0 增加到 350 km/h ;如图乙所示,汽车以 108 km/h 的速度行驶,急刹车时能在 2.5 s 内停下来.下列说法正确的是 ()



甲



乙

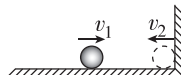
- A. 2.5 s 内汽车的速度改变量为 20 m/s
B. 复兴号高铁的加速度比汽车的大
C. 汽车的速度变化比复兴号高铁的快
D. 复兴号高铁单位时间内的速度变化比汽车的大

◆ 知识点二 加速度的计算和方向判断

4. [2024·北京海淀区高一期中] 京津城际铁路是中国建成的第一条高速铁路,它于 2008 年 8 月 1 日正式开通运营.在该铁路上,动车组运行的最高速度可达 110 m/s .在某次试验中,动车组的速度从 10 m/s 增加到 60 m/s 所用时间为 50 s .假设动车组在这 50 s 内以恒定的加速度做直线运动,则这段时间内动车组的加速度大小为 ()
- A. 10 m/s^2 B. 8 m/s^2 C. 2 m/s^2 D. 1 m/s^2
5. [2024·北京延庆区高一期中] 如图所示,在台球比赛中,台球以 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 0.1 s ,台球在这 0.1 s 内的平均加速度为 ()

- A. 2 m/s^2 ,方向向右
B. 2 m/s^2 ,方向向左
C. 28 m/s^2 ,方向向右
D. 28 m/s^2 ,方向向左



6. (多选)[2024·北京清华志清中学高一月考] 一物体做加速度不变的直线运动,某时刻速度的大小为 4 m/s , 2 s 后速度的大小为 8 m/s .在这 2 s 内该物体的 ()
- A. 速度变化量的大小可能大于 8 m/s
B. 速度变化量的大小可能小于 4 m/s
C. 加速度的大小可能大于 4 m/s^2
D. 加速度的大小可能等于 2 m/s^2
7. 以下是几种交通工具在某段时间中的运动记录.根据表中内容,下列说法正确的是 ()

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

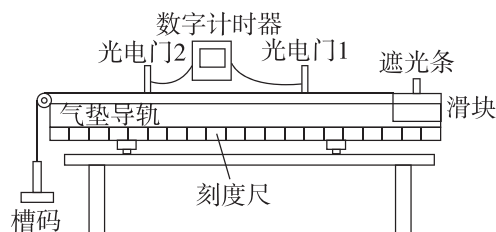
- A. 自行车下坡过程速度变化率最大
B. 飞机飞行时速度最大,加速度也最大
C. 火车出站过程速度变化量最大,加速度也最大
D. 火车出站时的初速度为零,此时的加速度也为零
8. (9分)[2024·北京丰台区高一期中] 一辆汽车在平直公路上向西运动,某时刻速度大小为 72 km/h ,突然看到前方小动物立即开始减速, 1 min 后该车的速度减小为 0.
- (1)(3分)以向西为正方向建立一维坐标系,求汽车的加速度;
- (2)(3分)以向东为正方向建立一维坐标系,求汽车的加速度;
- (3)(3分)有的同学认为“物体做减速运动时,加速度一定为负值”,说说你的理解.

综合提升练

9. [2024·北京丰台区高一期中] 关于小明所乘汽车在运动过程中,下列现象中不可能出现的是 ()

- A. 汽车的加速度等于零,但速度不为零
- B. 汽车的加速度不断减小,但速度不断增大
- C. 汽车的加速度很小,但速度变化很快
- D. 汽车具有向西的加速度,但速度方向向东

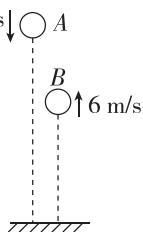
10. 如图所示,为了测定气垫导轨上滑块运动的加速度,在滑块上安装了宽度为 d 的遮光条. 滑块在牵引力作用下先后通过两个光电门,配套的数字计时器记录了遮光条通过第一个光电门的时间 Δt_1 和通过第二个光电门的时间 Δt_2 ,遮光条从开始遮住第一个光电门到开始遮住第二个光电门的时间为 t ,则可估算滑块加速度的大小为 ()



- 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. $\frac{d}{2t^2}$

11. 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



12. (10分)[2025·北京顺义区牛栏山一中高一月考] 汽车碰撞试验是综合评价汽车安全性能最有效的方法,也是各国政府检验汽车安全性能的强制手段之一. 在某次正面碰撞试验中,汽车从固定的碰撞试验台左侧 $x=15 \text{ m}$ 处由静止开始沿直线加速,经 $t_1=3 \text{ s}$ 以 $v_1=10 \text{ m/s}$ 的速度撞上碰撞实验台,撞后瞬间汽车的速度大小变为 $v_2=2 \text{ m/s}$,方向与原方向相反,汽车与碰撞实验台的碰撞时间 $\Delta t=0.05 \text{ s}$. 求:

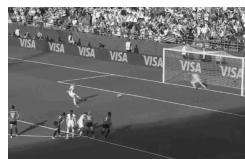
(1)(3分)汽车从开始运动到恰好撞上碰撞实验台过程中的平均速度大小 v ;

(2)(3分)汽车与碰撞实验台碰撞前后速度变化量的大小 Δv ;

(3)(4分)汽车与碰撞实验台碰撞过程中的平均加速度大小 a .

13. (10分)[2024·北京师大附中高一期中] 如图所示,足球运动员在罚点球时,设脚与球作用时间为 0.1 s ,若球获得 30 m/s 的速度并做匀速直线运动,又在空中飞行 0.3 s 后被守门员挡出,守门员双手与球接触时间为 0.1 s ,且球被挡出后以 10 m/s 的速度沿原路弹回,求:

- (1)(5分)罚点球的瞬间,球的加速度的大小;
- (2)(5分)守门员接触球瞬间,球的加速度.



班级

姓名

题号
答案区

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

第2课时 物体运动性质的判断 从 $v-t$ 图像看加速度

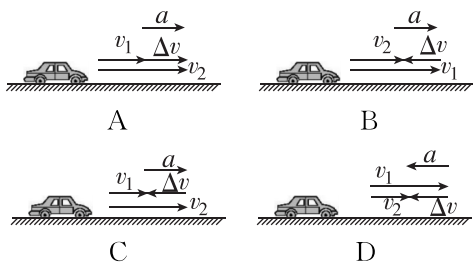
(时间:40分钟 总分:54分)

(选择题每小题3分)

基础巩固练

◆ 知识点一 物体运动性质的判断

1. [2025·北京丰台区高一期中] 汽车的初速度是 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. 一个质点做方向不变的直线运动, 初速度 $v_0 > 0$, 加速度 $a > 0$, 且加速度大小逐渐减小直至为零, 则在此过程中 ()

- A. 速度逐渐减小, 且减小得越来越快
- B. 速度逐渐减小, 且减小得越来越慢, 当加速度减小到零时, 速度达到最小值
- C. 速度逐渐增加, 且增加得越来越快
- D. 速度逐渐增加, 且增加得越来越慢, 当加速度减小到零时, 速度达到最大值

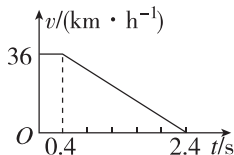
3. (多选) 在直线运动中, 速度、加速度的方向可以用正负号表示, 关于直线运动, 下列说法正确的是 ()

- A. 物体做加速运动时, 加速度一定是正值
- B. 物体做加速运动时, 加速度可能与初速度均是负值
- C. 物体做减速运动时, 加速度一定是负值
- D. 物体做减速运动时, 加速度可能是正值, 而初速度是负值

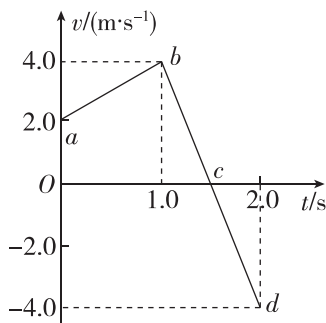
◆ 知识点二 从 $v-t$ 图像看加速度

4. 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

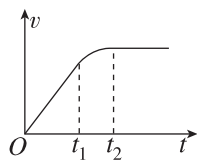


5. 如图所示为一质点做直线运动的速度—时间图像, 下列说法正确的是 ()



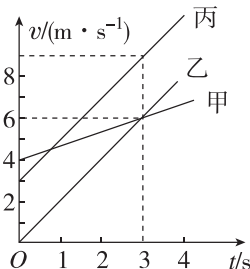
- A. ab 段与 bc 段的速度方向相反
- B. bc 段与 cd 段的加速度方向相反
- C. ab 段的加速度大于 bc 段的加速度
- D. ab 段的加速度大小为 2 m/s^2

6. [2023·北京昌平区高一期末] 某实验小组描绘出动车组在一段平直路段运动时其速度 v 随时间 t 变化的图像, 如图所示, 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

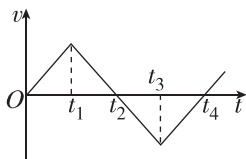
7. (多选) 汽车的加速性能是反映汽车性能的重要指标, 速度变化得越快, 表明它的加速性能越好. 研究甲、乙、丙三辆汽车加速性能得到的 $v-t$ 图像如图所示, 根据图像可以判定 ()



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

综合提升练

8. 如图所示为某质点运动的速度—时间图像,下列有关质点运动情况的判断,正确的是 ()



- 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

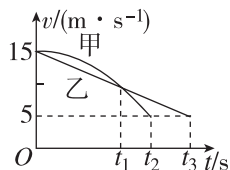
9. (多选)[2025·北京师大附中高一期中] 一质点做直线运动,在零时刻的位置坐标 $x > 0$,速度 $v > 0$,加速度 $a > 0$,此后 a 逐渐减小到零,则该过程质点的 ()

- A. 位移一定越来越大,速度一定越来越大
- B. 位移一定越来越大,速度一定越来越小
- C. 位置的变化越来越快,速度的变化越来越慢
- D. 位置的变化越来越快,速度的变化越来越快

10. (多选)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

11. 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) ()



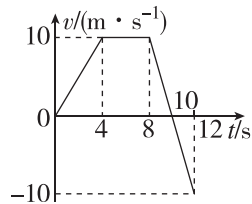
- A. 甲的加速度逐渐减小,乙的加速度不变
- B. t_1 时刻甲车的加速度等于乙车的加速度
- C. $0 \sim t_1$ 时间内,甲、乙两车的速度变化量相同
- D. $t_1 \sim t_2$ 时间内,甲车的加速度小于乙车的加速度

12. (18 分) 如图是做直线运动的某质点的 $v-t$ 图像,请分析:

(1)(6 分) 质点在 $0 \sim 4 \text{ s}$ 、 $4 \sim 8 \text{ s}$ 、 $8 \sim 10 \text{ s}$ 、 $10 \sim 12 \text{ s}$ 时间内分别做什么运动?

(2)(3 分) 在 $0 \sim 12 \text{ s}$ 时间内,哪段时间该质点的加速度最大?

(3)(9 分) 在 $0 \sim 4 \text{ s}$ 、 $8 \sim 10 \text{ s}$ 、 $10 \sim 12 \text{ s}$ 时间内质点的加速度分别为多少,并说明加速度的方向.



班级

姓名

题号

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

拓展挑战练

13. 如图所示为一质点做直线运动的速度—时间图像,则在图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 ()

