



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

全品智能作业

QUANPIN ZHINENGZUOYE

高中物理1 | 必修第一册 RJ

主 编 肖德好

天津出版传媒集团
天津人民出版社

CONTENTS 目录

第一章

运动的描述

1 质点 参考系	001
2 时间 位移	003
第1课时 时刻和时间间隔 路程与位移	003
第2课时 位移—时间图像 位移和时间的测定	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 实验：测量纸带的平均速度和瞬时速度	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 从 $v-t$ 图像看加速度	011
第2课时 速度与加速度 运动图像的应用	013
易错易混知识专练(一)	015
单元过关检测(一)	017

第二章

匀变速直线运动的研究

1 实验：探究小车速度随时间变化的规律	021
2 匀变速直线运动的速度与时间的关系	023
3 匀变速直线运动的位移与时间的关系	025
第1课时 匀变速直线运动位移与时间的关系	025
第2课时 匀变速直线运动速度与位移的关系	027
专题 匀变速直线运动的平均速度公式 比例公式	029
专题 匀变速直线运动的位移差公式 逐差法求加速度	031
4 自由落体运动	033
第1课时 自由落体运动	033
第2课时 竖直上抛运动	035
专题 运动图像分析及应用	037
专题 追及与相遇问题	039
实验强化 测量匀变速直线运动的瞬时速度和加速度	041
易错易混知识专练(二)	043
单元过关检测(二)	045
阶段强化检测(一)	049

第三章

相互作用——力

1 重力与弹力	053
第1课时 重力与弹力	053
第2课时 探究弹簧弹力与形变量的关系 胡克定律	055
2 摩擦力	057
第1课时 滑动摩擦力	057
第2课时 静摩擦力及综合	059

攻略手册

方法攻略 1 相对运动巧解参考系问题	攻 01
要点攻略 2 定义不同,位路殊途	攻 02
要点攻略 3 “速率”与“速度”你是否分得清?	攻 03
方法攻略 4 “光电门”测速度	攻 04
方法攻略 5 $x-t$ 图像巧判断	攻 05
方法攻略 6 $v-t$ 图像求加速度	攻 07
溯源攻略 7 “分割法”推导匀变速直线运动位移公式	攻 08
模型攻略 8 $0-v-0$ 运动模型	攻 09
方法攻略 9 初零比例公式的妙用	攻 10
方法攻略 10 平均速度公式(中间时刻速度)	攻 11
方法攻略 11 中间位移速度	攻 12
方法攻略 12 逐差法求加速度	攻 13
模型攻略 13 竖直上抛运动	攻 14
要点攻略 14 $v-t$ 图像的分析	攻 15
方法攻略 15 非常规图像的分析方法	攻 16
方法攻略 16 解决追及与相遇问题方法——临界条件法	攻 18
方法攻略 17 解决追及与相遇问题方法——图像法	攻 19
方法攻略 18 解决追及与相遇问题方法——判别式法	攻 20
方法攻略 19 “重心”的判断方法	攻 21
方法攻略 20 判断弹力有无的方法	攻 22
方法攻略 21 抓住“点面”关系,判断弹力方向	攻 22
方法攻略 22 “条件+假设”判断摩擦力的有无和方向	攻 23
模型攻略 23 摩擦力的突变	攻 25
要点攻略 24 区分“平衡力”和“相互作用力”	攻 26
方法攻略 25 整体隔离法分析摩擦力	攻 26
方法攻略 26 类比三角形性质——判断合力的大小范围	攻 28
方法攻略 27 力的合成——作图法和解析法	攻 28
模型攻略 28 三角形定则——平行四边形定则的变形应用	攻 30
要点攻略 29 力的分解的几种情况	攻 31
方法攻略 30 力的分解——正交分解法	攻 32

3 牛顿第三定律	061
专题 物体的受力分析	063
4 力的合成和分解	065
第1课时 力的合成与分解	065
第2课时 实验:探究两个互成角度的力的合成规律	067
专题 力的效果分解法和正交分解法	069
5 共点力的平衡	071
第1课时 平衡条件 静态平衡	071
第2课时 整体法与隔离法在力学平衡中的应用	073
专题 物体动态平衡问题	075
易错易混知识专练(三)	077
单元过关检测(三)	079
阶段强化检测(二)	083

第四章

运动和力的关系

1 牛顿第一定律	087
2 实验:探究加速度与力、质量的关系	089
3 牛顿第二定律	091
第1课时 牛顿第二定律表达式及其应用	091
第2课时 瞬时性问题和临界问题	093
4 力学单位制	095
5 牛顿运动定律的应用	097
6 超重和失重	099
专题 应用牛顿运动定律解决连接体问题	101
专题 牛顿运动定律与图像综合问题	103
专题 滑块—木板模型	105
专题 传送带模型	107
实验强化 验证牛顿第二定律	109
易错易混知识专练(四)	111
单元过关检测(四)	113
模块综合检测(一)	117
模块综合检测(二)	121

攻略手册

模型攻略 31 活结与死结 活杆与死杆	攻 33
方法攻略 32 力学静态平衡——整体隔离法	攻 34
方法攻略 33 力学动态平衡——解析法	攻 35
方法攻略 34 力学动态平衡——图解法	攻 36
方法攻略 35 力学动态平衡——相似三角形法	攻 37
方法攻略 36 力学动态平衡——辅助圆法	攻 37
模型攻略 37 晾衣杆模型	攻 38
模型攻略 38 乒乓球和铁球怎样运动——惯性的思考	攻 40
实验攻略 39 变换图像,化曲为直	攻 41
方法攻略 40 利用牛顿第二定律解题的常用方法	攻 42
模型攻略 41 瞬时性问题	攻 43
模型攻略 42 动力学中的临界问题	攻 44
模型攻略 43 等时圆模型	攻 46
方法攻略 44 超重失重的判别方法	攻 47
模型攻略 45 牛顿力学连接体模型	攻 48
模型攻略 46 应用图像解决牛顿力学问题	攻 49
模型攻略 47 滑块—木板模型	攻 50
模型攻略 48 水平传送带模型	攻 52
模型攻略 49 倾斜传送带模型	攻 53



攻略手册 (要点·方法·模型·溯源·实验)

重点难点 凝练核心
 训练技巧 构建理论
 探究本质 激发创新
 一本自我拔高的**攻略手册**

第一章 运动的描述

1 质点 参考系

建议用时:40 分钟

基础巩固

1. [2025·福建莆田一中高一期末] 下列关于质点的说法正确的是 ()

- A. 研究轻小物体的运动时,都可以把物体看作质点
- B. 研究花样滑冰运动员的动作时,可把运动员看作质点
- C. 研究姚明的扣篮动作时,可以把姚明看作质点
- D. 研究从宁德开往上海的一列动车的运行速度时,可以把动车看作质点

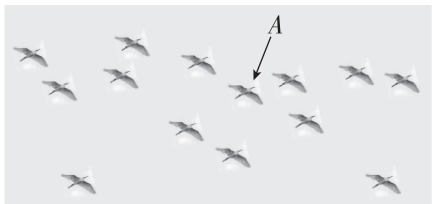
2. [2026·广东茂名高一联考] 在下列研究中可将运动员视为质点的是 ()

- A. 研究跳水运动员的入水动作
- B. 研究体操运动员的空中转体姿态
- C. 研究网球运动员发球时的动作
- D. 研究公路自行车运动员的平均速度

3. [2025·上海复旦附中高一期中] 研究人员发现在蚂蚁体内似乎存在一种“计步器”,将蚂蚁腿加长后,蚂蚁会“过家门而不入”,而“截肢”后的蚂蚁还没有到家就会开始寻找巢穴.下列说法正确的是 ()

- A. 蚂蚁很小,一定可以看作质点
- B. 研究蚂蚁走过的轨迹,可以把蚂蚁看作质点
- C. 研究蚂蚁的走路姿态,可以把蚂蚁看作质点
- D. 小蚂蚁可以看作质点,大蚂蚁不能看作质点

4. [2026·陕西镇安中学高一期中] 一群白鹭整齐地按“编队”在空中飞行,以其中一只白鹭A为参考系,下列说法正确的是 ()



- A. 地面是静止的
- B. 左侧的白鹭是静止的
- C. 右侧的白鹭是运动的
- D. 前方的大山是静止的

5. [2025·重庆七校高一联考] 古诗词是我国五千年灿烂文化的精髓,诗词中既蕴涵着深刻的哲理,又蕴涵着丰富的物理知识.国产历史动画电影《长安三万里》爆火,影片以李白的一句“轻舟已过万重山”结尾,这句古诗中诗人李白描述舟的运动时,选取的参考系为 ()

- A. 自己
- B. 岸边的山
- C. 船上的物体
- D. 船夫

6. [2026·陕西咸阳实验中学高一期中] 下列关于运动的说法中正确的是 ()

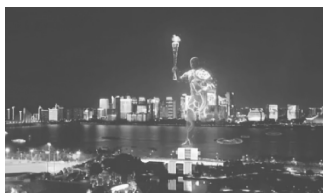
- A. 两物体间的距离没有变化,两物体一定静止
- B. 自然界中找不到不运动的物体,即运动是绝对的,静止是相对的
- C. 月亮绕地球的运动不属于机械运动
- D. 神舟十六号升空过程中,以景海鹏为参考系,朱杨柱、桂海潮都向上运动

能力提升

7. 在风驰电掣的高铁车厢中,乘客把水杯放在座位前的小桌子上,欣赏着窗外春意盎然的田野.乘客认为“水杯是静止的”“窗外的田地是运动的”.他所选择的参考系分别是 ()

- A. 车厢,大地
- B. 大地,车厢
- C. 车厢,车厢
- D. 大地,大地

8. [2025·浙江温州高一期中] 2023年9月23日,杭州第19届亚运会盛大开幕.如图所示为亚运会历史上首个“数字人”火炬手正在跨越钱塘江奔向亚运会主场馆的情景,下列说法正确的是 ()



- A. 研究火炬手的运动规律,可以不选择参考系
- B. 以钱塘江周围的建筑物为参考系,火炬手是运动的
- C. 研究火炬手跑动的姿态时,可以把火炬手视为质点
- D. 研究火炬手通过钱塘江的平均速度时,不可以把火炬手视为质点

9. (多选)[2026·天津一中高一月考]“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”,这是宋代诗人陈与义在春日乘着小船出游时作的一首诗,此诗与“仔细看山山不动,是船行”有异曲同工之妙.从物理学的角度来看,下列说法中正确的是 ()

- A. “卧看满天云不动”是因为诗人是以山为参考系来观察的
- B. “云不动”和“云与我俱东”说明参考系不同,物体运动情况也不同
- C. “百里榆堤”是因为诗人是以自己为参考系来观察的
- D. 研究“船行”的运动规律时可以将船看作质点



10. 如图所示是特技跳伞运动员的空中造型图,运动员们保持该造型下落.下列说法正确的是 ()



- A. 描述跳伞运动员团队的运动时,必须选取地面为参考系
- B. 某运动员以自己为参考系,对面运动员向上运动
- C. 某运动员以对面运动员为参考系,地面向上运动
- D. 描述对面运动员的运动时,选择自己和选择地面为参考系的观察结果是相同的

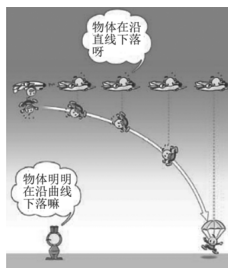
11. [2025·安徽临泉田家炳实验中学高一月考] 2024年4月25日,“神舟十八号”载人飞船发射成功,之后与空间站“天和”核心舱成功对接,在轨运行如图所示,则对接后 ()



- 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

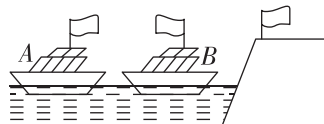
12. [2026·北京一六一中学高一月考] 如图所示,飞行员跳伞后飞机上的其他飞行员和地面上的人观察跳伞飞行员的运动时,引发了对跳伞飞行员运动状况的争论,下列说法正确的是 ()

- A. 研究物体运动时可以不选取参考系
- B. 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



挑战自我

13. [2026·江西南昌中学高一月考] 如图所示,由于风的缘故,河岸上的旗帜向右飘,在河面上的两条船上的旗帜分别向右和向左飘,两条船的运动状态是 ()



- A. A船肯定向左运动
- B. A船肯定是静止的
- C. B船肯定向右运动
- D. B船可能是静止的

14. (多选)[2025·河北石家庄二中高一月考] 甲、乙、丙三架观光电梯,甲中乘客看一高楼在向下运动,乙中乘客看甲在向下运动,丙中乘客看甲、乙都在向上运动,这三架电梯相对地面的运动情况可能是 ()

- A. 甲向上、乙向下、丙不动
- B. 甲向上、乙向上、丙不动
- C. 甲向上、乙向上、丙向下
- D. 甲向上、乙向上、丙也向上,但比甲、乙都慢

2 时间 位移

第1课时 时刻和时间间隔 路程与位移

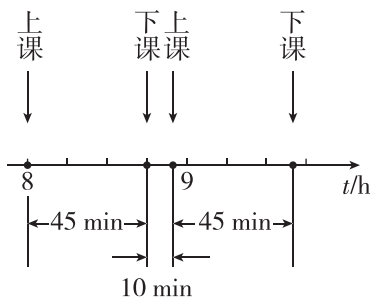
建议用时:40分钟

基础巩固

1. [2026·陕西汉中高一期中] 某一列车从汉中站到西安北站的时刻表如下. 关于表中数据, 下列说法正确的是 ()

站名	到站时	出发时	停留时
汉中站	12:44	12:46	2分钟
西安北站	14:04	14:12	8分钟

- A. “2分钟”指时刻
B. “8分钟”指时间间隔
C. “12:44”指时间间隔
D. “14:12”指时间间隔
2. [2025·重庆第二外国语学校高一期中] 下列说法正确的是 ()



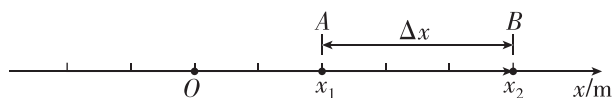
- A. 图中“45 min”指的是时刻
B. 上午8时上课,“8时”指的是时间间隔
C. 上午8时45分下课,“8时45分”指的是时间间隔
D. 在表示时间的数轴上,时刻用点表示,时间间隔用线段表示

3. [2026·北师大天津附中高一月考] “中老铁路”是高质量共建“一带一路”的标志性工程. 该铁路北起中国云南昆明,南至老挝首都万象,全程1035公里,通车后昆明到万象10小时可达. 下列说法正确的是 ()

- A. “中老铁路”列车全程位移大小是1035公里
B. “10小时”指的是时刻

- C. “16时45分”指的是时间间隔
D. “中老铁路”列车全程通过的路程等于1035公里

4. [2025·山西太原高一期中] 做直线运动的物体由A运动到B,下列说法正确的是 ()



- A. x_1 是数轴上的一个点,表示初位移
B. x_2 是数轴上的一个点,表示末位移
C. 物体由A运动到B, $\Delta x = x_2 - x_1$ 为正,位移的方向指向x轴正方向
D. 物体由A运动到B, $\Delta x = x_1 - x_2$ 为负,位移的方向指向x轴负方向

5. (多选)[2025·天津田家炳中学高一期中] 关于时刻和时间间隔,下列说法正确的是 ()

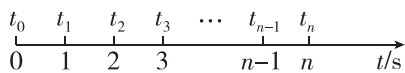
- A. 物体在5s末时指的是5s的时间间隔
B. 物体在前5s内指的是第4s末到第5s末这1s的时间间隔
C. 物体在第5s内指的是第4s末到第5s末这1s的时间间隔
D. 第4s末就是第5s初,指的是时刻

6. [2026·江西南昌外国语学校高一月考] 2025年9月28日,在亚洲游泳锦标赛男子200m自由泳比赛中,我国运动员以1'46"83的成绩夺冠. 已知比赛所用泳池的长度为50m,则下列说法正确的是 ()

- A. “200m”是位移
B. “1'46"83”是时刻
C. 该运动员在比赛过程中的位移为零
D. 研究该运动员的游泳技巧时,可以将运动员视为质点

能力提升

7. [2025·湖北武汉六中高一月考] 在如图所示的时间轴上,以 $t_0=0$ 为计时起点,下列说法中正确的是 ()



- A. t_2 表示时刻,称为第 2 s 末或前 3 s 初
- B. $t_1 \sim t_2$ 表示时间间隔,称为第 1 s 内
- C. $t_0 \sim t_2$ 表示时间间隔,称为前 2 s 或第 2 s 内
- D. $t_{n-1} \sim t_n$ 表示时间间隔,称为第 n s 内

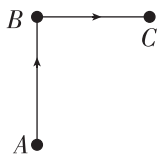
8. [2025·河南南阳高一期中] 要确定一辆行驶在北京长安街上的汽车的位置,可以沿东西方向建立一维坐标系, x 轴的正方向指东,选取路上的某交通岗亭作为坐标原点 O ,汽车的位置就可以用它的坐标准确地描述出来 ()

- A. 如果汽车的坐标是 30 m,表示它在岗亭以西 30 m 处
- B. 如果汽车的坐标是 -20 m,表示它在岗亭以东 20 m 处
- C. 如果汽车的坐标由 30 m 变为 -20 m,表示它由东向西运动了 10 m
- D. 如果汽车的坐标由 30 m 变为 -20 m,表示它由东向西运动了 50 m

9. [2025·湖南怀化高一期中] 以下关于质点、参考系、时间、位移的说法正确的是 ()

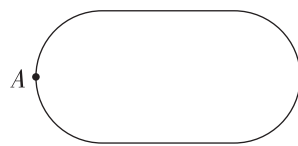
- A. 质点是理想化的物理模型,能不能把物体看作质点由所研究的问题决定
- B. 参考系必须选相对地面静止的物体
- C. 第 2 s 末和第 3 s 初是不同的时刻
- D. 当物体做单向直线运动时,位移等于路程

10. [2026·河北冀州中学高一月考] 如图所示,某同学沿图示路径从 A 点出发,经 B 点到达 C 点,从 A 点到 B 点的距离为 8 km,从 B 点到 C 点的距离为 6 km,两段路线相互垂直,整个过程中,该同学的位移大小和路程分别为 ()



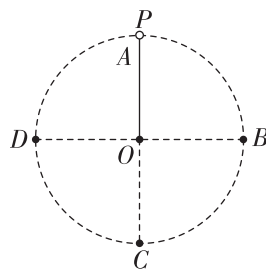
- A. 14 km, 14 km
- B. 10 km, 10 km
- C. 14 km, 10 km
- D. 10 km, 14 km

11. 体育场跑道的周长是 400 m,某运动员从 A 点沿跑道跑了两圈又回到 A 点,如图所示,他通过的路程及位移大小分别是 ()



- A. 0 m, 800 m
- B. 0 m, 0 m
- C. 800 m, 0 m
- D. 800 m, 800 m

12. [2026·天津田家炳中学高一期中] 如图所示,轻绳的一端固定在 O 点,另一端系一小球 P .现使小球 P 绕 O 点做半径为 L 的顺时针转动,下列说法正确的是 ()



- A. 小球 P 从 A 点运动到 B 点的位移大小为 $2L$
- B. 小球 P 从 A 点运动到 B 点的路程为 $1.5\pi L$
- C. 小球 P 从 A 点运动到 C 点的位移大小为 $2L$
- D. 小球 P 从 A 点运动到 D 点的路程为 $\sqrt{2}L$

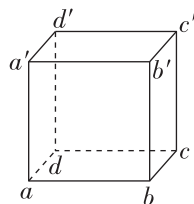
挑战自我

13. [2026·安徽合肥十中高一月考] 如图所示,车轮半径为 0.6 m 的自行车在水平地面上不打滑地沿直线运动.气门芯从最高点第一次到达最低点的过程中,位移大小约为 (π 取 3.14) ()



- A. 1.2 m
- B. 1.8 m
- C. 2.2 m
- D. 3.6 m

14. (多选)[2026·天津当城中学高一期中] 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' ,结果两只老鼠同时到达 c' .则甲、乙两老鼠在整个运动过程中,下列说法正确的是 ()

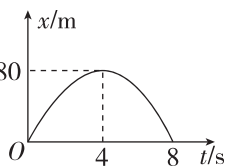


- A. 老鼠甲和老鼠乙的位移大小之比为 $3 : \sqrt{5}$
- B. 老鼠甲和老鼠乙的位移大小之比为 $1 : 1$
- C. 老鼠甲和老鼠乙的路程之比为 $3 : \sqrt{5}$
- D. 老鼠甲和老鼠乙的路程之比为 $1 : 1$

基础巩固

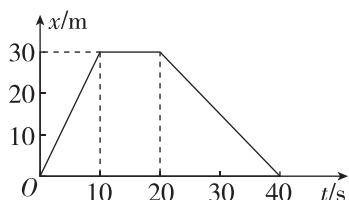
1. [2026·黑龙江哈师大附中高一月考] 某物体的位移—时间图像如图所示,物体从 $t=0$ 时刻开始运动, $x-t$ 图像是曲线,则下列说法错误的是 ()

- A. 物体运动的轨迹是曲线
- B. 4 s 时物体运动到位置坐标原点前方 80 m 处
- C. 在 $0\sim 8$ s 内物体做往返运动
- D. 物体从最大位移处回到初始位置所用时间为 4 s



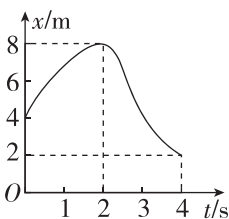
2. [2025·山西太原高一期中] 一辆汽车在教练场上沿平直道路行驶,以 x 表示它相对于出发点的位移.下图近似描写了汽车在 $0\sim 40$ s 这段时间的 $x-t$ 图像.下列说法正确的是 ()

- A. 汽车最远位置距离出发点约 10 m
- B. 汽车在 $0\sim 10$ s 时间内驶向出发点
- C. 汽车在 $10\sim 20$ s 时间内没有行驶
- D. 汽车在 $30\sim 40$ s 时间内驶离出发点

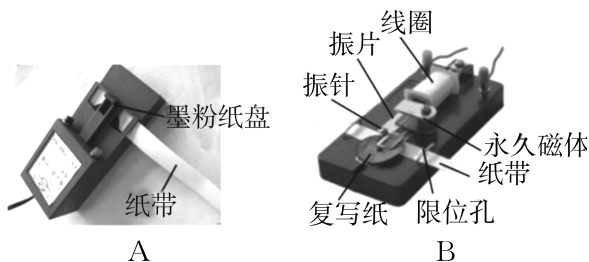


3. [2026·河北定州中学高一月考] 如图所示是物体沿直线运动的位移—时间图像,则在 $0\sim 4$ s 内物体通过的路程为 ()

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



4. [2026·海南文昌中学高一月考] 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:



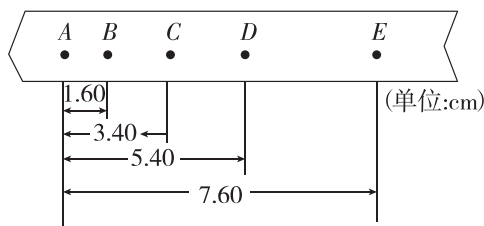
(1) 如图所示, A、B 是两种打点计时器的图片, 其中 A 是 _____ 计时器.

(2) 电磁打点计时器使用的工作电压约为 _____, 电源为 _____ (选填“交流”或“直流”) 电, 它们的打点频率都是 50 Hz, 打点周期为 _____.

5. (1) 用电火花计时器在纸带上打点时, 合理的操作顺序应是 _____ (填选项前的字母).

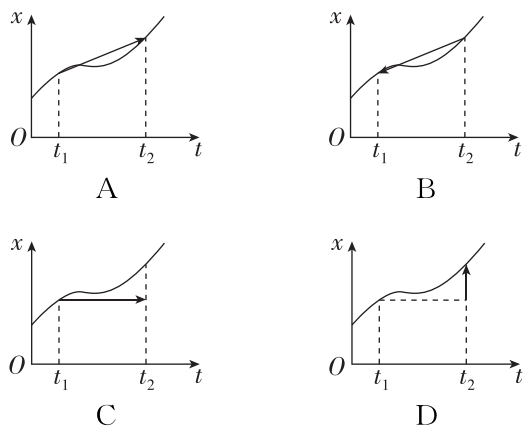
- A. 先接通电源, 再用手拖动纸带
- B. 先用手拖动纸带, 再接通电源
- C. 接通电源的同时用手拖动纸带
- D. 可以随意操作

(2) 某次实验中得到一条如图所示的纸带, 从 A 开始每隔 4 个计时点取 1 个计数点, 计时器打点频率为 50 Hz, 则从打 A 点到打 E 点共历时 _____ s, 从 D 到 E 纸带的位移是 _____ cm.



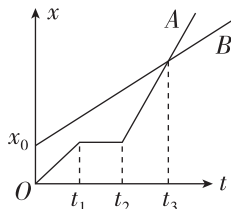
能力提升

6. 下列图像记录了某质点沿 x 轴做直线运动时位置随时间变化的情况, 若用带箭头的线段表示该质点从 t_1 到 t_2 时间内的位移, 其中正确的是 ()



7. (多选)[2025·北京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

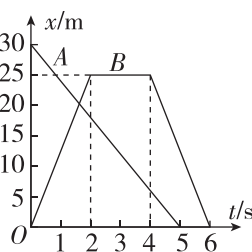


8. (多选)一学生在练习使用电磁打点计时器时,纸带上打出的不是圆点,而是一些短线,这可能因为 ()

- A. 打点计时器错接在直流电源上
- B. 电源电压不稳定
- C. 打点计时器使用的电压过高
- D. 振针到复写纸的距离太小

9. [2026·吉林梅河口五中高一月考] 如图所示是 A、B 两人骑自行车在同一直线上运动的位移—时间图像,则 ()

- A. A、B 两人始终同向行驶
- B. A、B 两人在第 1 s 末相遇
- C. 前 5 s 内,A 的路程比 B 的路程大
- D. 前 5 s 内,A 的位移比 B 的位移大



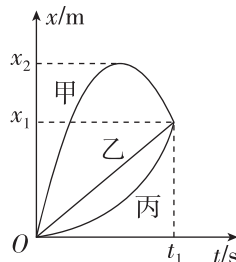
10. 打点计时器是一种使用交变电源的计时仪器,有电磁打点计时器与电火花计时器两种.

- (1)为减小实验误差,应优先选用 _____ (选填“电磁打点计时器”或“电火花计时器”).
- (2)当打点计时器所用交变电源的频率为 50 Hz 时,若在打出的纸带上每三个连续点取一个计数点,则打点计时器打出相邻两个计数点的时间间隔为 _____ s.

挑战自我

11. (多选)[2025·河北武强中学高一期中] 甲、乙、丙三位同学同时出发,他们的 $x-t$ 图像如图所示,在 $0 \sim t_1$ 时间内,他们的路程分别为 $s_{甲}$ 、 $s_{乙}$ 、 $s_{丙}$,他们的位移分别为 $x_{甲}$ 、 $x_{乙}$ 、 $x_{丙}$,下列说法中正确的是 ()

- A. 甲、丙做曲线运动,乙做直线运动
- B. $s_{甲} > s_{乙} = s_{丙}$
- C. $x_{甲} = x_{乙} = x_{丙}$
- D. $x_{甲} > x_{乙} = x_{丙}$



12. (1)某次实验中使用打点计时器测速度,发现振针打点周期不准确,其原因可能是 _____.(填选项前的字母)

- A. 交流电压不稳
- B. 交流电的频率发生变化
- C. 永久磁铁的磁性变弱
- D. 振针与复写纸的距离发生变化

(2)某同学利用打点计时器研究小车的运动情况,按照以下步骤进行操作:

- A. 换上纸带重复做三次,选择一条较为理想的纸带;
- B. 将打点计时器固定在长木板上没有滑轮的一端,接上电源;
- C. 把小车停在靠近打点计时器的地方,先放开小车,再接通电源;
- D. 断开电源,取下纸带;
- E. 把一条细绳拴在小车前端,绳跨过滑轮挂上钩码;
- F. 把纸带固定在小车后端并让纸带穿过打点计时器.

以上步骤有错误的是 _____,错误步骤修改正确后,请将上述实验步骤进行排序 _____.(填步骤前的字母)

3 位置变化快慢的描述——速度

第1课时 速度

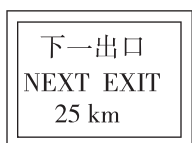
建议用时:40分钟

基础巩固

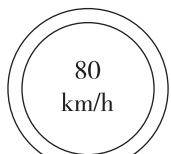
1. 下列物理量中,属于矢量的是 ()

- A. 速率 B. 质量
C. 速度 D. 路程

2. (多选)[2026·河北冀州中学高一月考] 为使交通有序、安全,高速公路设置了许多交通标志.甲、乙两幅图是高速公路指示牌,下列说法中正确的是 ()



甲



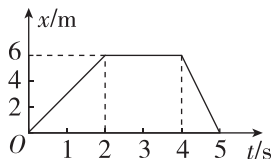
乙

- A. 甲图中“25 km”是指从此处到下一个出口的位移是 25 km
B. 甲图中“25 km”是指从此处到下一个出口的路程是 25 km
C. 乙图中“80 km/h”是指要求汽车在该路段行驶的瞬时速度不超过 80 km/h
D. 乙图中“80 km/h”是指要求汽车在该路段行驶的平均速度小于 80 km/h

3. [2025·宁夏中卫一中高一期中] 2023年8月19日,第19届世界田径锦标赛在匈牙利首都布达佩斯开幕.在标准田径场上,跑道一圈长为400 m,某运动员进行800 m测试,跑完第一圈花了1分05秒,跑完第二圈花了1分20秒,则他的平均速度为 ()

- A. 2.86 m/s B. 0
C. 4 m/s D. 3.33 m/s

4. [2025·天津静海区高一期中] 物体的 $x-t$ 图像如图所示,根据图像判断下列说法正确的是 ()



- A. 物体在 0~5 s 内的平均速度为 2.4 m/s
B. 物体在 0~5 s 内的平均速率为 1.2 m/s
C. 物体在第 3 s 末的速度为 2 m/s
D. 物体在第 4 s 末运动方向改变

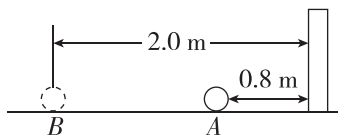
5. [2026·广东江门培英高级中学高一月考] 深中通道是连接深圳市和中山市的特大桥,全长约 24 km,限速 100 km/h.一游客开汽车经过深中通道用时约 20 分钟.下列说法正确的是 ()



- A. 汽车仪表台上的速度计测量的是瞬时速度,里程表测的是位移
B. 100 km/h 是指汽车行驶的平均速度大小
C. 该游客的平均速率约为 72 km/h
D. 该游客全程的位移为 24 km

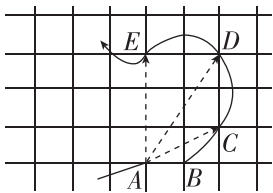
能力提升

6. [2026·河南信阳高级中学高一开学考] 如图所示,某同学从水平地面上的 A 点将足球正对着竖直墙壁向右贴地踢出,足球被墙壁反弹后运动至 B 点.已知 A、B 点到竖直墙壁的距离分别为 0.8 m、2.0 m,足球从 A 运动到 B 的时间为 2 s,足球可视为质点,与墙壁的作用时间忽略不计,则足球从被踢出到运动至 B 点的平均速度大小和平均速率分别为 ()



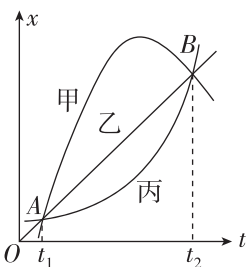
- A. 1.4 m/s, 0.6 m/s
B. 1.4 m/s, 1.4 m/s
C. 0.6 m/s, 0.6 m/s
D. 0.6 m/s, 1.4 m/s

7. (多选)[2026·湖北大冶一中高一月考] 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. 已知每个小正方形格子的边长为 1 m, 下列说法正确的是 ()



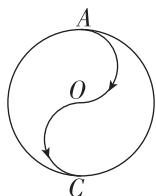
- A. 物体在 AB 段的平均速度大小为 1 m/s
- B. 物体在 ABC 段的平均速度大小为 $\frac{\sqrt{5}}{2}$ m/s
- C. AB 段的平均速度比 ABC 段的平均速度更能反映物体处于 A 点时的瞬时速度
- D. 物体在 B 点的速度等于 AC 段的平均速度

8. [2025·贵州贵阳九中高一月考] 甲、乙、丙三个物体的位置—时间图像如图所示, t_1 时刻三条线相交于 A 点, t_2 时刻三条线相交于 B 点. 从 t_1 到 t_2 的这段时间内, 以下说法正确的是 ()



- A. 三个物体平均速度相同、平均速率相同
- B. 甲的平均速度最大、平均速率最大, 乙和丙的平均速度相同、平均速率相同
- C. 三个物体的平均速度相同, 甲的平均速率最大, 乙和丙的平均速率相同
- D. 平均速度和平均速率都是甲的最大、丙其次、乙最小

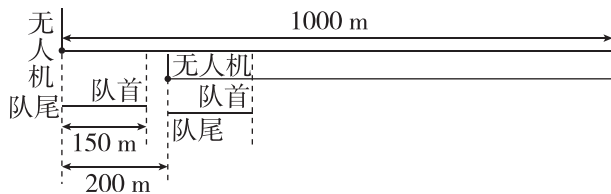
9. [2025·四川荣县中学高一期中] 在一个美丽的中式园林中, 存在一个独特的圆形景观区域, 其半径为 20 m, 圆心为 O 点, 这个区域中有一条别致的曲线通道, 由两个半径均为 10 m 的半圆首尾相连构成. 如图所示, 一位游客在早晨 8 点从 A 点出发, 沿着图中箭头指示的曲线通道 AOC 进行游览, 并在 8 点 5 分到达 C 点, π 取 3.14, 该游客从 A 点到 C 点的平均速度大小和平均速率分别约为 ()



- 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

挑战自我

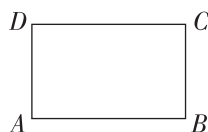
10. 一支 150 m 长的抢险救灾队伍匀速前进, 位于队尾的队长放出无人机到前方 1000 m 处侦察受灾路况, 拍照后立即返回, 当无人机返回队长处时, 队伍已前进了 200 m. 无人机的运动轨迹图如图所示, 对整个运动过程, 下列说法正确的是 ()



- A. 无人机运动的路程为 1400 m
- B. 无人机运动的位移大小为 400 m
- C. 若无人机的平均速率为 45 m/s, 则队伍的平均速度大小为 5 m/s
- D. 若队伍的平均速度为 4 m/s, 则无人机的平均速度为 36 m/s

11. [2026·四川仁寿一中高一月考] 如图所示, 水平面内有长方形 ABCD, AB 边长为 40 cm, BC 边长为 30 cm, 一只蚂蚁从 A 点出发, 以大小为 10 cm/s 的速度沿 AB 边匀速运动到 B 点, 接着以大小为 7.5 cm/s 的速度沿 BC 边匀速运动到 C 点. 求:

- (1) 蚂蚁从 A 点运动到 C 点所用的时间;
- (2) 蚂蚁从 A 点运动到 C 点过程中的平均速度大小.

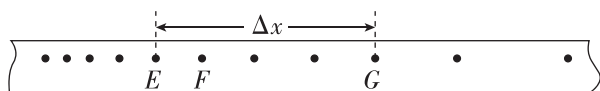


第2课时 实验：测量纸带的平均速度和瞬时速度

建议用时：40分钟

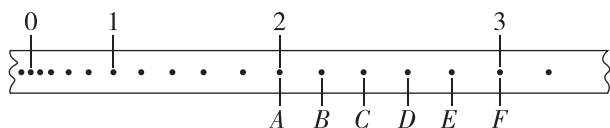
基础巩固

1. [2026·天津二十一中高一期中] 在“测量纸带的平均速度和瞬时速度”的实验中, 如图所示是利用打点计时器记录某物体运动情况的纸带. F 点在 E 、 G 两点之间, E 、 G 两点间的位移用 Δx 表示, 对应的时间用 Δt 表示. 对于测量 F 点的瞬时速度, 下列说法正确的是 ()



- A. 从理论上讲, 选取包含 F 点在内的位移间隔越小, 用 $\frac{\Delta x}{\Delta t}$ 计算的结果越接近于 F 点的瞬时速度
- B. 从理论上讲, 选取包含 F 点在内的位移间隔大小与测量 F 点的瞬时速度无关
- C. 从实验的角度看, 如果选取包含 F 点在内的位移间隔越小, 测量误差就会越小
- D. 从实验的角度看, 测量误差与选取包含 F 点在内的位移间隔大小无关

2. 在用手拖动纸带, 测量纸带的平均速度和瞬时速度时, 打出的一条纸带如图所示, 所用打点计时器使用的交流电的频率为 50 Hz.



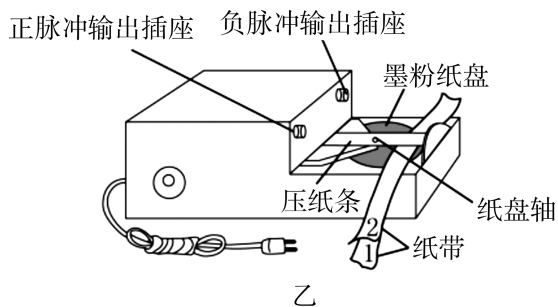
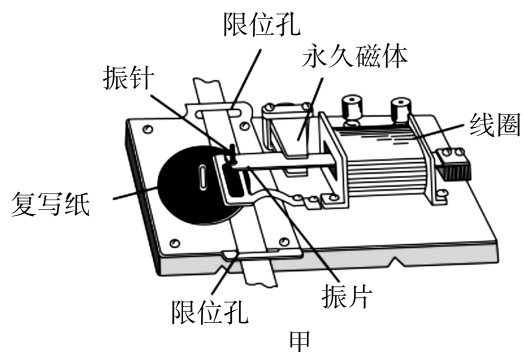
(1) 在计算 A 、 F 间纸带的平均速度时, 下列做法正确的是 _____ . (填选项前的字母)

- A. 用 A 、 F 间距除以 0.1 s
- B. 用 B 、 E 间距除以 0.06 s
- C. 用 A 、 C 间距除以 0.04 s
- D. 用 C 、 D 间距除以 0.02 s

(2) 在计算打 C 点时纸带的瞬时速度时, 下列说法正确的是 _____ . (填选项前的字母)

- A. 理论上, 用 A 、 E 间的平均速度代替比用 B 、 D 间的平均速度代替更准确
- B. 理论上, 不能用 B 、 C 间或 C 、 D 间的平均速度代替

- C. 考虑到测量实际, 用 B 、 D 间的平均速度代替比用 B 、 E 间的平均速度代替一定更准确
- D. 考虑到测量实际, 用 A 、 D 间的平均速度代替比用 B 、 D 间的平均速度代替可能更准确
3. 在探究小车做直线运动的规律的实验中, 用到如图甲、乙所示的两种打点计时器.



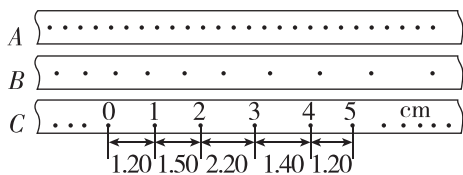
(1) 图乙是 _____ (选填“电磁打点计时器”或“电火花计时器”), 其电源采用的是 _____ (选填“交流约 8 V”或“交流 220 V”).

(2) 关于打点计时器的使用, 下列说法正确的是 _____ . (填选项前的字母)

- A. 在测量物体速度时, 应先让物体运动, 后接通打点计时器的电源
- B. 电磁打点计时器和电火花计时器可以使用同样的电源
- C. 使用的电源频率越低, 打点的时间间隔就越大
- D. 纸带上打的点越密, 说明物体运动得越快

能力提升

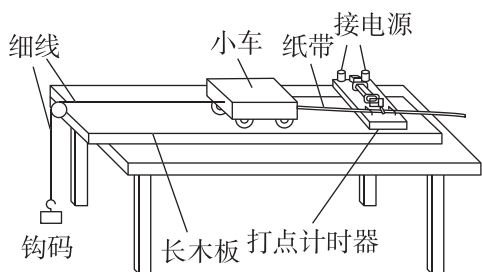
4. [2025·广东广州大学附中高一月考] 如图所示的 A 、 B 、 C 三条纸带是某同学练习使用打点计时器时得到的纸带 (所接电源频率为 50 Hz, 纸带的左端连接小车).



(1)从点痕的分布情况可以断定:纸带_____是匀速通过打点计时器的,纸带_____是越走越快,纸带_____是开始越走越快,后来又越走越慢的.

(2)图中纸带 C 是舍去前面比较密的点,从 0 开始,每 5 个连续点取 1 个计数点,标以 1,2,3,4,5,...,那么相邻两个计数点之间的时间间隔为_____ s. 各计数点之间的距离如图所示,则小车通过“1”计数点的速度大小 $v_1 =$ _____ m/s,通过“3”计数点的速度大小 $v_3 =$ _____ m/s.

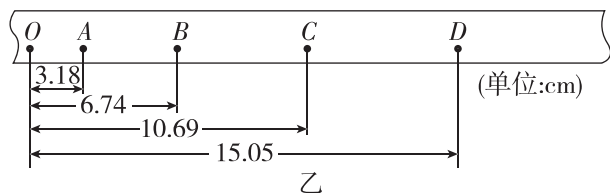
5. [2026·湖南汨罗一中高一开学考] 某同学利用如图甲所示装置研究小车的直线运动.



甲

(1)电磁打点计时器是一种使用_____ (选填“交流”或“直流”)电源的计时仪器,它的工作电压约_____ V,当电源的频率为 50 Hz 时,它每隔_____ s 打一次点.

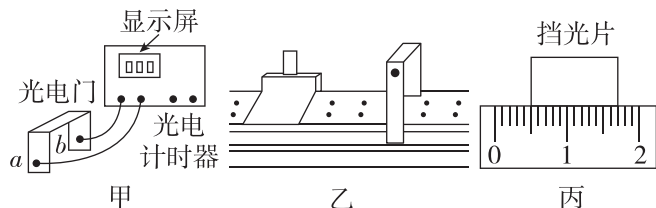
(2)某同学实验中获得一条纸带如图乙所示,其中两相邻计数点间还有四个点未画出. 已知所用电源的频率为 50 Hz,则打 A 点时小车运动的速度大小 $v_A =$ _____ m/s,小车从 A 点运动到 D 点的平均速度大小 $v =$ _____ m/s. (结果均保留两位有效数字)



乙

(3)如果当时电网中交变电流的频率是 $f = 49$ Hz,而做实验的同学并不知道,由此引起的系统误差将使平均速度的测量值比实际值偏_____ (选填“大”或“小”).

6. [2026·甘肃天水一中高一月考] 像打点计时器一样,光电计时器也是一种研究物体运动情况的常用计时仪器,其结构如图甲所示. a 、 b 分别是光电门的激光发射和接收装置,当有物体从 a 、 b 间通过时,光电计时器就可以显示物体的挡光时间. 现有一放在气垫导轨上的滑块通过光电门,用分度值为 1 mm 的刻度尺测量滑块上挡光片的宽度 d ,示数如图丙所示,则



(1)本实验利用光电门测滑块的速度,所应用的物理方法是_____ (填选项前的字母).

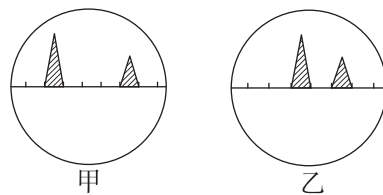
- A. 等效替代法
- B. 理想实验法
- C. 极限思维法

(2)读出挡光片的宽度为 $d =$ _____ cm.

(3)滑块在牵引力作用下通过光电门,配套的数字毫秒计记录了它通过光电门的时间 t ,挡光片的宽度为 d ,则滑块通过光电门的速度 $v =$ _____. 但实质上 v 是滑块通过光电门的_____ (选填“平均速度”或“瞬时速度”). 要使瞬时速度的测量值更接近真实值,可将挡光片的宽度_____ (选填“增大”或“减小”)一些.

挑战自我

7. [2025·湖南长沙实验中学高一月考] 雷达是一种利用电磁波来测定物体位置和速度的设备. 某防空雷达发现一架飞机正在水平朝雷达正上方匀速飞来,某时刻在雷达监视屏上显示的波形如图甲所示,经过 $t = 173$ s 后雷达向正上方发射和接收到的波形如图乙所示. 已知雷达监视屏上相邻刻度线间表示的时间间隔为 1×10^{-4} s,电磁波的速度为 3×10^8 m/s,则该飞机的飞行速度大小约为 ()



- A. 1200 m/s
- B. 900 m/s
- C. 500 m/s
- D. 300 m/s

4 速度变化快慢的描述——加速度

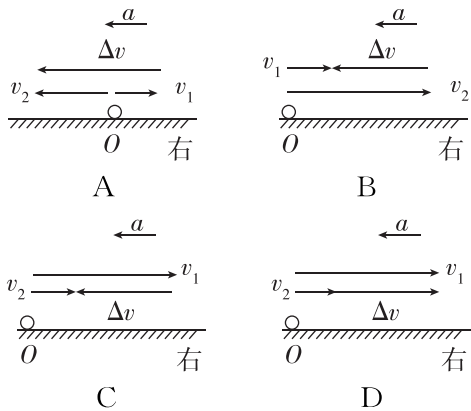
第1课时 加速度的理解 从 $v-t$ 图像看加速度 建议用时:40分钟

基础巩固

1. (多选)[2026·广东佛山一中高一月考] 自然界中某量 D 的变化可记为 ΔD , 发生这个变化所用的时间间隔可以记为 Δt , 两者之比 $\frac{\Delta D}{\Delta t}$ 就是这个量对时间的变化率, 简称变化率. 下列说法正确的是 ()

- A. 变化率是描述相关量变化快慢的物理量
- B. 某量 D 越大, 则其变化率 $\frac{\Delta D}{\Delta t}$ 也越大
- C. 由 $v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ 可知, 位移 Δx 越大, 则速度 v 越大
- D. 由 $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ 可知, 加速度即为速度变化率, 故加速度越大, 速度变化越快

2. (多选)[2026·河南师大附中高一期中] 小球的初速度是 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, 用有向线段表示速度的变化量 Δv . 则下列图中能正确表示 Δv 并且小球加速度向左的运动是 ()



3. [2025·福建三明高一期中] 下表所示为生活中一些运动物体的加速度(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 ()

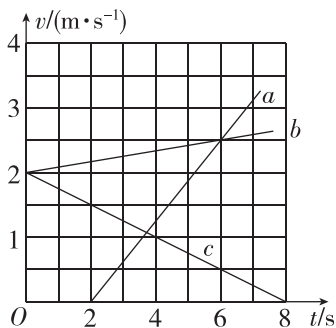
运动物体	$a/(m \cdot s^{-2})$	运动物体	$a/(m \cdot s^{-2})$
子弹在枪筒中	5×10^4	赛车起步	4.5
伞兵着陆	-25	汽车起步	3
汽车急刹车	-5	高铁起步	0.35

- 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 0.35 m/s
- D. 汽车急刹车的加速度为 -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

4. [2026·山东青岛十七中高一月考] 某场足球比赛中, 足球以 10 m/s 的速度飞来, 碰到运动员的脚后又以 8 m/s 的速度反向弹回, 足球与运动员的接触时间为 0.2 s , 则足球在这段时间内的平均加速度大小是 ()

- A. 10 m/s^2
- B. 40 m/s^2
- C. 90 m/s^2
- D. 100 m/s^2

5. (多选)[2026·福建永春一中高一期中] 如图所示, 在同一坐标系中画出了 a 、 b 、 c 三个物体运动的 $v-t$ 图像, 则下列说法正确的是 ()



- A. a 的加速度最大, c 的加速度最小
- B. a 、 b 、 c 三者运动方向均相同
- C. a 、 b 、 c 三者加速度方向均相同
- D. a 比 b 、 c 迟 2 s 出发

能力提升

6. 大自然的植物多数是靠动物或鸟类帮忙传播种子, 但也有一些植物会弹射自己的种子, 自己播种, 比如沙盒树. 沙盒树的果实在成熟后会炸开, 其种子在十分之一秒的时间内能以 180 km/h 的速度激射四周, 宛如天然暗器一样. 则沙盒树种子的加速度大小约为 ()

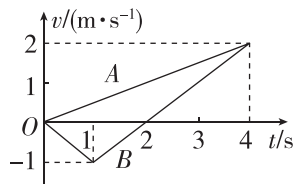
- A. 50 m/s^2
- B. 500 m/s^2
- C. 180 m/s^2
- D. 1800 m/s^2

7. “45TFSI”为某品牌汽车的一款车辆的尾部标识,其中“45”称为G值.G值的大小为车辆从静止加速到100 km/h(百公里加速)的平均加速度的10倍.由此推算,该车百公里加速的时间约为 ()

- A. 2.2 s B. 6.2 s
C. 22 s D. 22.2 s

8. (多选)两质点A、B从同一地点开始运动的速度—时间图像如图所示,下列说法正确的是 ()

- A. 质点A的加速度大小为 0.5 m/s^2
B. $t=1 \text{ s}$ 时,质点B的运动方向发生改变
C. $t=2 \text{ s}$ 时,质点B的加速度方向不变
D. B的加速度大小始终为 1 m/s^2

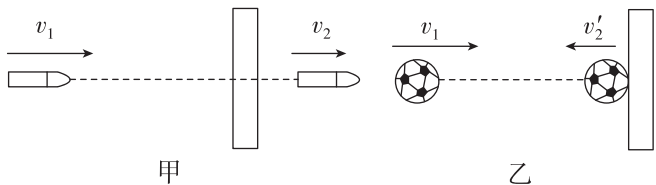


9. (多选)[2025·陕西武功普集高级中学高一月考]某质点做变速直线运动, $t=0$ 时刻速度的大小为 6 m/s ,经过 1 s 后速度大小变为 8 m/s ,该过程中质点的平均加速度大小可能是 ()

- A. 2 m/s^2 B. 6 m/s^2
C. 8 m/s^2 D. 14 m/s^2

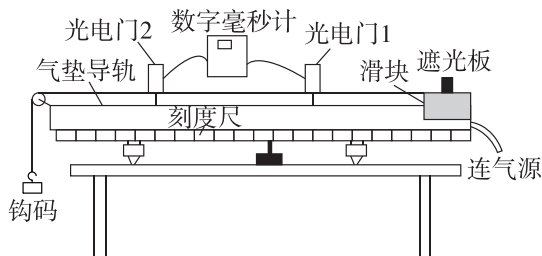
10. [2026·江苏苏州实验中学高一月考]如图所示,子弹和足球的初速度均为 12 m/s ,方向水平向右.设它们与木板作用的时间都是 0.1 s ,则:

- (1)子弹击穿木板后速度大小变为 6 m/s ,方向不变,求子弹击穿木板时的加速度;
(2)足球与木板作用后反向弹回的速度大小为 6 m/s ,求足球与木板碰撞反弹时的加速度.



挑战自我

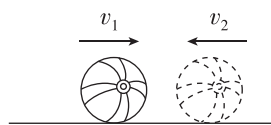
11. [2026·广东深圳高一期中]为了测定气垫导轨上滑块的加速度,滑块上安装了宽度为 $d=1.0 \text{ cm}$ 的遮光板,如图所示,滑块在拉力作用下先后通过两个光电门,配套的数字毫秒计记录了遮光板通过光电门1的时间 Δt_1 为 0.10 s ,通过光电门2的时间 Δt_2 为 0.05 s ,遮光板从开始遮住光电门1到开始遮住光电门2的时间 Δt 为 2.0 s ,则此过程中滑块的平均加速度大小约为 ()



- A. 1.0 m/s^2 B. 0.5 m/s^2
C. 0.1 m/s^2 D. 0.05 m/s^2

12. [2025·山东青岛中学高一月考]如图所示,一个球以速度大小 $v_1=6 \text{ m/s}$ 向右运动,与墙碰撞后以速度大小 $v_2=4 \text{ m/s}$ 反弹回来,球与墙壁碰撞时间为 $t=0.1 \text{ s}$.

- (1)甲同学规定向右为正方向,请根据加速度的定义帮助甲同学计算出小球的加速度;
(2)乙同学规定向左为正方向,请根据加速度的定义帮助乙同学计算出小球的加速度;
(3)判断甲、乙二位同学的计算结果是否相同并说明理由.



基础巩固

1. 下列关于速度和加速度的说法中正确的是 ()

- A. 物体速度很大,加速度一定很大
 B. 物体速度变化量越大,加速度就越大
 C. 物体的位移越大,加速度就越大
 D. 物体速度变化越快,加速度就越大

2. [2026·华东师大二附中高一开学考] 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 ()

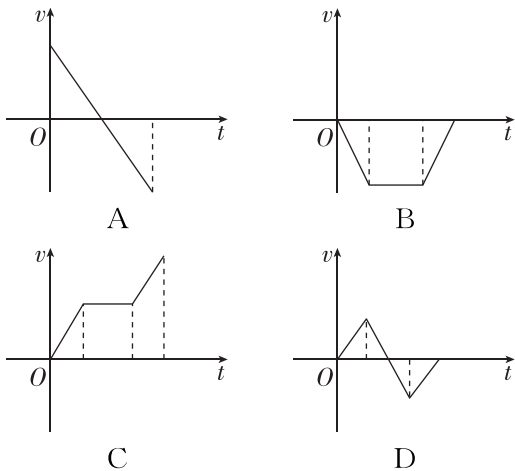


- A. 加速度向右 B. 速度向右
 C. 加速度向左 D. 速度向左

3. [2026·四川眉山中学高一月考] 某款电动汽车可在2 s内由静止提速到100 km/h,在某次加速测试中,该电动汽车由静止开始做加速直线运动,且加速度 a 逐渐减小至零,则此过程中,下列说法中正确的是 ()

- A. 该车的平均加速度大小约为 50 m/s^2
 B. 汽车的速度越大,它的加速度一定越大
 C. 该过程速度增大得越来越慢,位移增大得越来越快
 D. 该过程速度增大得越来越快,位移增大得越来越慢

4. [2026·天津当城中学高一期中] 某同学在升旗仪式上将国旗从旗杆下端升到顶端,则国旗运动的 $v-t$ 图像可能正确的是 ()



5. [2026·浙江杭州高一期中] 如图所示,在火箭运动过程中某个阶段,火箭可视为做直线运动,加速度方向始终与速度方向相同,但加速度大小逐渐减小至零,则在此过程中,下列说法

正确的是 ()

- A. 火箭加速升空时,火箭的速度越大,其加速度一定越大
 B. 火箭位移逐渐增大,当加速度减小至零时,位移达到最大值
 C. 火箭速度逐渐增大,当加速度减小至零时,速度达到最大值
 D. 火箭速度逐渐减小,当加速度减小至零时,速度达到最小值



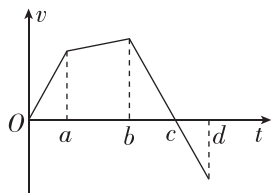
能力提升

6. [2025·浙江杭州高一期中] 某高速列车从车站沿平直铁路出发,速度从零开始经多次加速和滑行后达到250 km/h,运行到不同路段速度大小有变化,下列说法正确的是 ()

- A. 列车速度为零时加速度一定为零
 B. 列车高速运行时加速度不一定为零
 C. 列车速度增大过程中速度变化率一定变大
 D. 列车速度减小过程中速度变化量一定变小

7. (多选)一木块从高处自由下落到深水中,取竖直向下为正方向,其速度-时间图像如图所示,由图像可知 ()

- A. $0 \sim a$ 时间内木块的加速度大于 $a \sim b$ 时间内的加速度
 B. b 时刻木块到达最深处
 C. c 时刻木块到达最深处
 D. d 时刻木块速度方向竖直向上



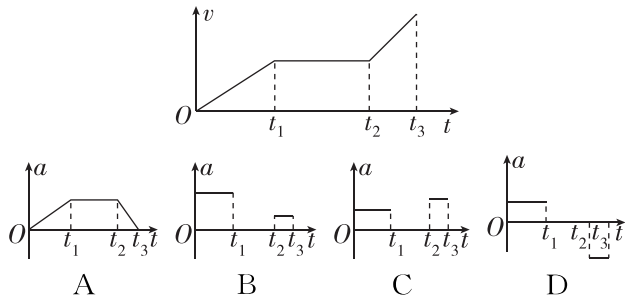
8. (多选)[2026·福建宁德高一期中] 歼-20是我国研制的一款具备高隐身性、高态势感知、高机动性等能力的隐形第五代制空战斗机. 歼-20超音速巡航速度可以达到1.83马赫,而其最大飞行速度则高达2.5马赫. 关于歼-20,下列说法正确的是 ()

- A. 歼-20以1.83马赫的速度匀速直线巡航时,加速度不为零
 B. 歼-20加速运动时,加速度方向一定与速度变化量方向相同
 C. 歼-20加速运动过程,加速度与速度变化量成正比,与运动时间成反比
 D. 歼-20加速运动时,速度变化率越大,加速度一定越大

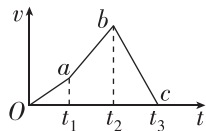
9. [2025·四川乐山一中高一月考] 某中学即将举办校园运动会,关于运动会上运动的描述,下列说法中正确的是 ()

- A. 百米赛跑中,运动员速度越大,则其加速度越大
- B. 百米赛跑中,运动员的速度变化量越大,则其加速度越大
- C. 800米长跑项目中,运动员通过一段路程,其位移可能为零
- D. 跳高运动员起跳瞬间速度为零,则其加速度也一定为零

10. 某人刚买了一辆新汽车,沿直线路段练习驾驶技术,汽车行驶的速度 v 随时间 t 变化的关系如图所示,则该过程中汽车行驶的加速度 a 与时间 t 的关系图像中可能正确的是 ()



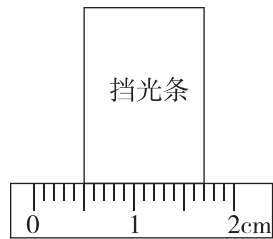
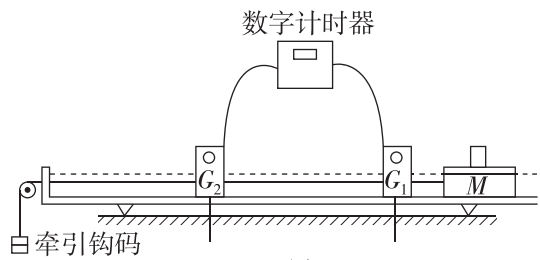
11. [2026·天津蓟州四中高一月考] 一枚火箭由地面竖直向上发射,其 $v-t$ 图像如图所示,已知 $t_1 = t_2 - t_1 = t_3 - t_2$. 由图像可知 ()



- A. 火箭在 $t_1 \sim t_2$ 时间内的加速度小于 $t_2 \sim t_3$ 时间内的加速度
- B. $0 \sim t_2$ 时间内火箭上升, $t_2 \sim t_3$ 时间内火箭下落
- C. t_2 时刻火箭上升到最高点
- D. t_3 时刻火箭落回地面

挑战自我

12. [2025·陕西西安高一期末] 如图甲所示,滑块在牵引钩码的作用下,先后通过两个光电门,配套的数字计时器记录了挡光条通过光电门 G_1 时的挡光时间为 Δt_1 和通过光电门 G_2 时的挡光时间为 Δt_2 ,挡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 .

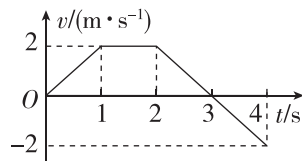


(1)用刻度尺测量滑块上挡光条的宽度 d ,示数如图乙所示,则挡光条的宽度 $d =$ _____ cm.

(2)若测得 $t = 400.0 \text{ ms}$, $\Delta t_1 = 20.0 \text{ ms}$, $\Delta t_2 = 12.0 \text{ ms}$,则滑块通过光电门 G_1 时的瞬时速度大小为 _____ m/s;滑块在这段时间内的平均加速度大小为 _____ m/s^2 . (结果均保留 1 位小数).

13. 一物体做直线运动的 $v-t$ 图像如图所示,请按要求求出下列物理量.

- (1)第 1 s 内和第 2 s 内的加速度及速度方向和加速度方向的关系;
- (2)第 2 s 末到第 4 s 末的加速度及速度方向和加速度方向的关系.



一、选择题

1. [2025·甘肃兰州外国语高级中学高一月考] 甲、乙、丙三人各乘一架直升飞机,甲看到楼房匀速上升,乙看到甲匀速上升,丙看到乙匀速下降,甲看到丙匀速上升,则甲、乙、丙相对于地面的运动不可能是 ()

- A. 甲、乙匀速下降, $v_{乙} > v_{甲}$, 丙停在空中
- B. 甲、乙匀速下降, $v_{乙} > v_{甲}$, 丙匀速上升
- C. 甲、乙匀速下降, $v_{乙} > v_{甲}$, 丙匀速下降, $v_{丙} < v_{甲}$
- D. 甲、乙匀速下降, $v_{乙} < v_{甲}$, 丙匀速下降, $v_{丙} > v_{甲}$

2. [2026·安徽六安一中高一期中] 一辆越野车行驶在平直的公路上,越野车从静止开始加速到最大速度用时很短,车内司机说“这车真快”;越野车行驶在公路上时,两边的建筑物一闪而过,车内司机又说“这车真快”,下列说法正确的是 ()

- A. 第一次“快”是指车的速度大
- B. 第一次“快”是指车的位移大
- C. 第二次“快”是指车的速度大
- D. 第二次“快”是指车的加速度大

3. (多选)[2026·江西上高二中高一月考] 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 ()

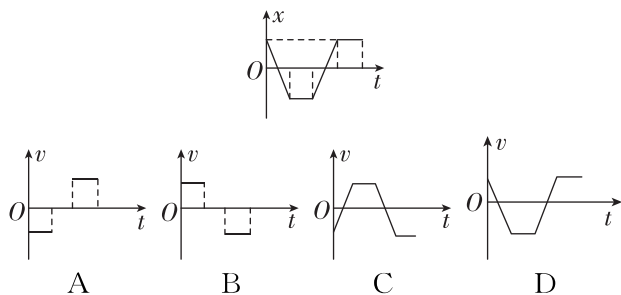
- A. 位移一定越来越大, 速度一定越来越大
- B. 位移一定越来越大, 速度一定越来越小
- C. 位置的变化越来越快, 速度的变化越来越慢
- D. 位置的变化越来越快, 速度的变化越来越快

4. [2025·广东广州二中高一期中] 古语“骐驎(骏马)一跃,不能十步;弩马(劣马)十驾,功在不舍”,意在鼓励同学们学习上要持之以恒,久久为功.从物理角度分析,下列说法正确的是 ()

- A. 劣马走的距离远,是因为它的平均速度更大
- B. 若相同时间内骏马的速度变化量更大,那么它的加速度更大
- C. 若骏马加速度更大,那么它的速度一定会比劣马快

D. 若马的加速度减小,那么它的速度也一定减小

5. [2026·江西南康中学高一月考] 一质点的位移—时间图像如图所示,能正确表示该质点的速度 v 与时间 t 关系的图像是图中的 ()

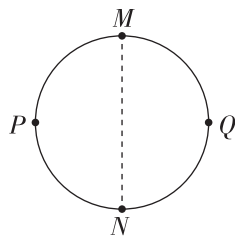


6. [2026·江西上高二中高一月考] 一篮球运动员在标准的场地进行投篮练习,某次扣篮时,篮球以 3 m/s 的竖直向下的速度穿过篮圈,经过一段时间篮球与地面发生碰撞,碰后沿竖直向上的方向弹起,在距离地面 1.55 m 高度处的速度大小为 5 m/s , 已知篮圈距离地面的高度为 3.05 m , 上述过程所用的时间为 1.0 s , 篮球可视为质点,规定竖直向下的方向为正方向. 该过程中, 篮球运动的路程、速度的变化量、平均速度以及平均加速度分别用 s 、 Δv 、 v 、 a 表示, 则下列说法正确的是 ()

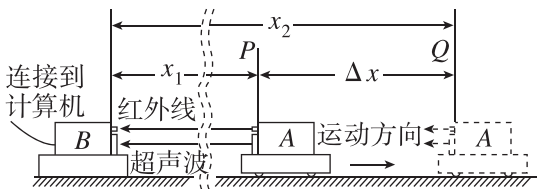
- A. $s = -4.6 \text{ m}$
- B. $\Delta v = 2 \text{ m/s}$
- C. $v = 1.5 \text{ m/s}$
- D. $a = 8 \text{ m/s}^2$

7. (多选)[2026·湖北十堰东风高级中学高一月考] 一质点以不变的速率 v 沿半径为 R 的圆周运动,从 M 点开始,先后经过 P 、 N 、 Q 后回到 M 点,周而复始,则下列说法正确的是 ()

- A. 从 M 到 P 过程中的位移与从 P 到 N 过程中的位移相同
- B. 从 M 到 P 的过程中, 平均速度的大小为 $\sqrt{2}v$
- C. 从 M 到 N 的过程中, 速度变化量的大小为 $2v$
- D. 从 M 到 N 的过程中, 平均加速度的大小为 $\frac{2v^2}{\pi R}$



8. (多选)[2026·四川眉山中学高一月考] 随着信息技术的发展,中学物理的实验手段也在不断进步.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,B盒固定不动,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,两者的时间差为 t_1 .经过时间 Δt_0 ,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 .空气中的声速为 v_0 (红外线的传播时间可以忽略),则 ()

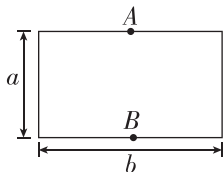


- A. 第一次测量时A与B之间的距离为 $v_0 t_1$
- B. A两次发射过程中,小车运动的距离 Δx 为 $v_0(t_1 - t_2)$
- C. 小车运动的平均速度为 $\frac{v_0(t_2 - t_1)}{\Delta t_0}$
- D. B接收到第二次超声波脉冲时,A与B的距离为 $v_0 t_2$

二、计算题

9. [2026·陕西汉中高一期中] 如图所示,在一个短边长为 a 、长边长为 b 的矩形场地上,跑步者(可视为质点)从A点出发以恒定速率 v 沿场地边缘顺时针方向第一次到达B点(A、B为两边的中点),求整个过程中:

- (1)跑步者所用时间以及位移的大小和方向;
- (2)跑步者运动的平均速度大小和方向;
- (3)跑步者运动的平均加速度大小.



10. [2026·广东清远南阳中学高一月考] “单车骑行”已经成为时下一一种很时尚的健身、减压运动,如图甲所示为某人沿平直公路骑行过程中的一段位移—时间关系图像,求:

- (1)第1.5 min时的速度大小;
- (2)0~3 min时间内的平均速度大小;
- (3)通过计算并在图乙坐标系中画出此人0~5 min内骑行的速度—时间图像(标出关键位置的坐标,以初速度方向为正方向).

