

30<sup>+</sup>年专注教育行业

2022-2026

# 高考真题 考点突破

全国  
适用

数智  
教辅

一流选题  
一流精析

主 编 肖德好



- 全题目AI精讲
- 重点题优师精讲
- 个性化错题本
- 配套真题原卷

# 考 向 追 踪

物理

长江出版传媒  
崇文书局

# CONTENTS 目录

## 专题一 运动的描述与匀变速直线运动

	正文页码	答案页码
高频考点1 直线运动规律	001	181
▶ 基本概念和基本规律		
▶ 自由落体和竖直上抛运动		
高频考点2 直线运动图像 追及相遇问题	003	182
实验一 研究匀变速直线运动规律	005	184

## 专题二 相互作用 物体平衡

	正文页码	答案页码
高频考点1 受力分析 力的合成与分解	007	186
高频考点2 物体平衡问题	009	187
▶ 物体的静态平衡		
▶ 物体的动态平衡		
▶ 平衡中的临界与极值问题		
实验二 探究弹簧弹力与形变量的关系	012	191
实验三 探究两个互成角度的力的合成规律	013	191

## 专题三 牛顿运动定律

	正文页码	答案页码
高频考点1 牛顿运动定律的理解	014	192
▶ 牛顿运动三定律		
▶ 瞬时临界问题		
高频考点2 牛顿运动定律的应用	016	193
▶ 超重与失重		
▶ 牛顿运动定律的两类问题		
高频考点3 动力学图像问题	018	195
高频考点4 连接体问题(整体隔离法)	019	196
高频考点5 传送带、滑块滑板类问题	020	197
▶ 滑块滑板问题		
▶ 传动带问题		
实验四 测量动摩擦因数	022	199
实验五 探究加速度与力、质量的关系	023	199

## 专题四 曲线运动 万有引力与航天

	正文页码	答案页码
高频考点1 曲线运动 运动的合成与分解	025	200
高频考点2 平抛运动	027	201
▶ 平抛运动基本规律及应用		
▶ 平抛运动临界极值问题		
高频考点3 圆周运动	029	203
▶ 圆周运动及其参量分析		
▶ 竖直面内的圆周运动及其临界		
▶ 水平面内的圆周运动及其临界		
实验六 探究平抛运动的特点	032	206
实验七 探究向心力大小与半径、角速度、质量的关系	033	206

## 考向追踪

### 高考类型

#### 类型一 概念规律类

特点:对物理基本概念、定义、定律和定理的准确理解与记忆,要求表述严谨,区分相似概念和适用条件。

- [2025·北京卷 T2] 光的衍射
- [2025·浙江卷 1月选考 T1] 质点
- [2025·甘肃卷 T3] 加速度公式
- [2025·湖南卷 T1] 原子核衰变

#### 类型二 定性判断类

特点:不进行定量计算,通过物理规律逻辑推理物理过程的变化趋势、状态结果或能量关系,常用极限、特值法。

- [2025·江西卷 T2] 速率和机械能
- [2025·云南卷 T2] 平抛运动
- [2025·广东卷 T3] 光电效应
- [2025·四川卷 T2] 单位制

#### 类型三 估算估测类

特点:依据生活常识、典型数据和物理模型进行近似计算,侧重数量级分析,考查对物理量的宏观感知能力。掌握估算方法和技巧是关键。

- [2025·云南卷 T5] 估算公转轨道
- [2025·福建卷 T6] 核能估算
- [2025·浙江 1月选考 T5] 估算时间
- [2025·广西卷 T8] 油膜法估测

#### 类型四 图表图像类

特点:以图表、图像的形式呈现物理信息,要求学生分析、解读数据,分析物理图像中斜率、截距、面积、交点、极值点等的物理意义,理解图像所表达的规律和过程。

- [2025·江西卷 T2] 位置  $x$ 、速度  $v$ 、加速度  $a$ 、动能  $E_k$  与时间  $t$  的关系图像
- [2025·陕青宁晋卷 T3] 图像转化
- [2025·新课标卷 T6]  $V-T$  图像
- [2025·甘肃卷 T2]  $B-t$  图像

#### 类型五 逻辑推理类

特点:根据已知条件,通过严密的逻辑推理链条,逐步分析论证,得出必然结论,考查思维深度,包括归纳、演绎等思维。

- [2025·河北卷 T4] 受力极大值
- [2025·江苏卷 T2] 简谐运动
- [2025·甘肃卷 T2] 瞬时临界问题
- [2025·湖南卷 T8] 电场性质

高频考点4 天体运动、万有引力定律 034 : 206

- ▶开普勒定律的应用
- ▶万有引力的应用
- ▶天体追及与相遇

高频考点5 人造卫星、宇宙速度 038 : 210

- ▶卫星、地外探测器和天体运动参量分析
- ▶宇宙速度、卫星变轨

高频考点6 双星和多体问题、万有引力功能动量问题 041 : 212

## 专题五 机械能

正文页码 答案页码

高频考点1 功和功率 043 : 214

- ▶功的综合判断与计算
- ▶功率 机车的两种启动问题

高频考点2 动能定理 046 : 215

- ▶动能定理及其应用
- ▶动能定理图像和多过程问题

高频考点3 机械能守恒定律 049 : 218

- ▶单物体机械能守恒
- ▶多物体机械能守恒

高频考点4 功能关系、能量守恒定律 052 : 221

实验八 验证机械能守恒定律 055 : 223

## 专题六 动量

正文页码 答案页码

高频考点1 动量、冲量和动量定理 057 : 224

- ▶动量、冲量
- ▶动量定理、微元法

高频考点2 动量守恒定律 060 : 227

- ▶动量守恒基本应用
- ▶爆炸、反冲、人船模型

高频考点3 碰撞模型及其应用 062 : 228

- ▶弹性碰撞
- ▶非弹性碰撞

高频考点4 多体、多过程类动量守恒问题 065 : 230

高频考点5 子弹打木块问题(滑块木板类问题) 067 : 233

高频考点6 弹簧类问题 069 : 236

高频考点7 力学观点综合应用 071 : 238

- ▶曲线运动中的动量问题
- ▶动量与功能的综合问题

实验九 验证动量守恒定律 075 : 241

## 专题七 机械振动与机械波

正文页码 答案页码

高频考点1 机械振动 077 : 242

高频考点2 机械波 079 : 243

- ▶波的传播
- ▶振动图像和波的图像
- ▶波的多解问题

高频考点3 波的干涉与衍射、多普勒效应 082 : 246

实验十 机械振动相关实验 084 : 247

## 考向追踪

### 类型六 定量计算类

特点: 在正确分析的基础上, 选择公式, 代入数据, 进行精确的数学运算, 得出最终数值结果, 注意单位换算和计算准确性.

- [2025·安徽卷 T4] 位移基本计算
- [2025·山东卷 T8] 牛顿第二定律
- [2025·重庆卷 T7] “金星凌日”现象
- [2025·江西卷 T10] 磁场功能问题

### 类型七 分析综合类

特点: 将复杂的多过程问题分解为多个简单模型, 综合运用多个物理规律进行联立求解, 考查整合能力.

- [2025·四川卷 T7] 滑块滑板问题
- [2025·山东卷 T6] 万有引力应用
- [2025·江苏卷 T14] 多次碰撞问题
- [2025·湖北卷 T14] 组合场问题
- [2025·安徽卷 T15] 电磁感应单杆

### 类型八 实验探究类

特点: 全面考查实验原理、器材选择、操作步骤、数据处理、误差分析及设计创新等实验能力.

- 测量性实验
  - [2025·云南卷 T11] 测量动摩擦因数
  - [2025·北京卷 T16] 打点计时器
  - [2025·四川卷 T12] 测量电阻率
  - [2025·福建卷 T12] 测量折射率
  - [2025·湖北卷 T12] 测量电动势和内阻
- 验证性实验
  - [2025·河南卷 T12] 验证机械能守恒定律
  - [2025·广东卷 T11] 验证小车碰撞守恒
  - [2025·江西卷 T11] 验证机械能守恒定律
- 设计性实验
  - [2025·广东卷 T2] 涡流制动演示装置设计
  - [2025·福建卷 T13] 等效法测电阻
  - [2025·河南卷 T11] 研究某热敏电阻的特性
  - [2025·陕青宁晋卷 T2] 电表的改装实验
- 探究性实验
  - [2025·陕青宁晋卷 T11] 探究加速度与力、质量关系
  - [2025·新课标卷 T9] 探究弹力和弹簧伸长量的关系
  - [2025·山东卷 T14] 探究远距离高压输电
  - [2025·河北卷 T12] 探究气体压强与体积的关系

### 类型九 STSE类

特点: 将物理知识与科学 (Science)、技术 (Technology)、社会 (Society)、环境 (Environment) 的实际应用相联系.

## 专题八 静电场

正文页码 答案页码

高频考点 1 电场的力的性质	086	248
▶ 库仑力相关问题		
▶ 电场强度及其叠加		
高频考点 2 电场的能的性质	088	250
高频考点 3 电场线、等势线和等势面及其轨迹分析	090	253
高频考点 4 电场中的图像问题	092	254
高频考点 5 电容器及相关问题	093	255
实验十一 观察电容器的充、放电现象	094	256
高频考点 6 带电粒子在电场中的运动	095	256
▶ 带电粒子的加速、偏转、圆周运动		
▶ 电场、动量、功能综合应用		

## 专题九 恒定电流

正文页码 答案页码

高频考点 1 串并联电路、电功率	097	258
▶ 串并联电路、电功率		
▶ 闭合电路欧姆定律、电路的动态分析		
实验十二 测量导体的电阻率和电阻(长度测量)	099	260
实验十三 描绘导体的伏安特性曲线	102	261
实验十四 测量电源的电动势和内阻	104	262
实验十五 用多用电表测量电学中的物理量	107	263
实验十六 电表的改装	108	263
实验十七 传感器类创新实验	110	265

## 专题十 磁场

正文页码 答案页码

高频考点 1 磁场、磁感应强度、安培力	113	266
▶ 磁场 磁感应强度		
▶ 安培力		
高频考点 2 带电粒子在磁场中的运动	115	267
▶ 无边界磁场		
▶ 圆形类有界磁场		
▶ 直线类有界磁场		
高频考点 3 带电粒子在有界磁场中的临界与多解问题	117	269
▶ 磁场类临界极值问题		
▶ 磁场类多解问题		
高频考点 4 带电粒子在组合场中的运动	120	272
▶ 磁场+电场		
▶ 磁场+磁场		
高频考点 5 带电粒子在叠加场、交变场中的运动	124	276
高频考点 6 现代科技磁场模型应用	127	278

## 专题十一 电磁感应

正文页码 答案页码

高频考点 1 电磁感应现象、楞次定律	129	280
实验十八 探究影响感应电流方向的因素	131	281
高频考点 2 法拉第电磁感应定律	132	281
▶ 感生电动势		
▶ 动生电动势		
高频考点 3 电磁感应中的图像问题	134	283
▶ 动生图像		
▶ 感生图像		
高频考点 4 电磁感应中的电路问题	136	284

## 考向追踪

- 科技前沿  
[2025·河北卷 T7] 核聚变能源背景  
[2025·云南卷 T1] 碳 14 核电池原型机原理  
[2025·陕青宁晋卷 T2] “天问三号”火星取样  
[2025·江西卷 T5] 托卡马克约束核聚变装置  
[2025·广东卷 T6] 同步加速器
- 体育奥运  
[2025·浙江 1 月选考 T3] 举重  
[2025·黑吉辽内蒙古卷 T6] “聚力建高塔”分解  
[2025·新课标卷 T3] 撑杆跳高  
[2025·河北卷 T2] 跳绳
- 工业技术  
[2025·山东卷 T5] 光伏电池  
[2025·河南卷 T9] 光学防抖技术  
[2025·河北卷 T13] 光纤光谱仪  
[2025·广东卷 T13] 铸造热学原理  
[2025·重庆卷 T9] 特高压输电
- 环境生活  
[2025·广西卷 T9] 独竹漂背景  
[2025·河南卷 T1] 无人机  
[2025·山东卷 T8] 工人在河堤  
[2025·黑吉辽蒙卷 T2] 书法课  
[2025·福建卷 T2] 漳州风动石

### 思维方法

掌握物理思维方法,能够让学生更深入的理解物理知识,解决物理实际问题有举足轻重的作用.助力学生提高学习效率,应对考试需求.

- 公式法/182
- 图像法/184
- 正交分解法/187
- 临界极值法/191
- 比较法/193
- 转化法/195
- 图像分析法/196
- 整体隔离法/196
- 全程法/217
- 守恒法/223
- 微元法/226
- 对称法/250
- 能量守恒法/253
- 电场线法/254
- 图像分析法/255
- 二级结论法/258
- 数理函数法/259
- “并同串反”法/260
- 程序法/268
- 定律判断法/281
- 类比法/292

高频考点5 电磁感应“棒—轨”模型及其综合问题

138 | 286

- ▶ 线框类问题
- ▶ 单杆模型
- ▶ 双杆模型
- ▶ 其他类动量综合模型

**专题十二 交变电流 传感器**

正文页码 答案页码

高频考点1 交变电流的产生及图像

142 | 290

- ▶ 交变电流产生、图像分析
- ▶ 交变电流的“四值”计算

高频考点2 变压器和远距离输电

144 | 292

- ▶ 理想变压器及其动态分析
- ▶ 远距离输电

实验十九 探究变压器原、副线圈电压与匝数的关系

147 | 295

**专题十三 光学、电磁波**

正文页码 答案页码

高频考点1 光的折射与全反射

148 | 296

- ▶ 光的折射 折射率的计算
- ▶ 全反射

高频考点2 光学综合计算

150 | 298

- ▶ 视深、面积、比值类问题
- ▶ 求折射率、时间类综合问题
- ▶ 临界、边界类问题

高频考点3 光的干涉与衍射

154 | 301

实验二十 光学实验

156 | 302

- ▶ 测量玻璃的折射率
- ▶ 用双缝干涉实验测量光的波长

高频考点4 电磁波 波粒二象性

158 | 303

**专题十四 热学**

正文页码 答案页码

高频考点1 分子动理论 固体、液体、气体内能

159 | 303

高频考点2 气体实验定律

161 | 305

- ▶ 气体实验三定律
- ▶ 理想状态方程

实验二十一 热学实验

164 | 306

- ▶ 用油膜法估测油酸分子的大小
- ▶ 探究等温情况下一定质量气体压强与体积的关系

高频考点3 热力学三定律 热学图像综合分析

165 | 307

- ▶ 热力学定律
- ▶ 热学图像综合分析

高频考点4 热学综合问题

167 | 308

- ▶ 液柱问题
- ▶ 汽缸活塞问题
- ▶ 变质量问题
- ▶ 气体关联问题

**专题十五 原子结构 原子核**

正文页码 答案页码

高频考点1 光电效应

171 | 311

- ▶ 光电效应基本规律
- ▶ 光电效应图像分析

高频考点2 波尔理论、原子能级与跃迁

173 | 311

高频考点3 衰变和半衰期

175 | 312

高频考点4 核反应方程和核反应

177 | 313

**考向追踪**

**模型建构**

物理模型能够简化复杂的物理现象，帮助学生抓住主要因素，忽略次要因素，从而更清晰的理解物理本质，进而将复杂的实际问题抽象化、模型化，提高问题解决能力。

1. 动态圆模型/190
2. 动力学常见模型/199
3. 速度关联模型/201
4. 平抛斜面模型/203
5. 轻绳、轻杆模型/205
6. 行星模型/210
7. 同步卫星模型/211
8. 双星模型/213
9. 机车启动模型/215
10. 多体模型/221
11. 人船模型/228
12. 碰撞模型/230
13. 多体、多过程模型/233
14. 双守恒模型/241
15. 电容器动态模型/256
16. 安培力应用模型/267
17. 组合场问题/276
18. 叠加场问题/278
19. 质谱仪/280
20. 电动势两种模型/283
21. 电路与图像问题/284
22. 电磁感应功能问题/286
23. 电磁感应“轨—棒”模型/290
24. 理想变压器动态模型/295

**多维破题**

一、一题多解

培养一题多解，可以深化知识理解，拓展解题思路，提升解题能力，优化学习策略，培养综合能力。

[2025·安徽卷·T4] 图像法解决运动学

[2024·湖南卷·T10] 特殊值法解决相遇

[2025·湖北卷·T10] 等效法解电场叠加

二、图形剖析

物理图形分析包括受力分析、运动轨迹分析等，学会分析能直观理解物理过程，培养逻辑思维能力，促进知识迁移与应用。

[2024·湖北卷·T6] 力学静态平衡受力分析

[2023·湖南卷·T5] 场强矢量分析

三、流程分析

解析过程中，通过构建逻辑链、绘制流程图等可视化形式对题目进行分步拆解，可潜移默化培养学生的逻辑推理、模型建构等关键能力。

[2024·河北卷·T5] 力学平衡流程分析

[2025·安徽卷·T15] 单杆模型流程分析

四、大题拆招

在解决计算试题时，可以以大化小，逐步拆分，能将复杂的物理问题分解为较小的小问题，更容易理解和求解。

[2024·山东卷·T17] 力学三大观点综合

[2025·河北卷·T15] 电磁感应功能综合

# 专题一 运动的描述与匀变速直线运动

先扫描封面二维码激活，  
再扫此码享受服务；  
盗版图书无法激活，  
请联系卖家退货。



AI互动课堂

考点	五年命题统计	难度
高频考点1 直线运动规律	34	★★
高频考点2 直线运动图像 追及相遇问题	15	★★
实验一 研究匀变速直线运动规律	15	★★

## 高频考点1 直线运动规律

» 答案: 181页

限时: 30分钟

满分: 47分

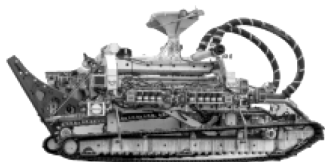
用时: \_\_\_\_\_ 分钟

得分: \_\_\_\_\_ 分

成书将部分旧高考真题替换为2026高考真题

### ► 基本概念和基本规律

1. [2025·浙江1月选考T2·3分] 我国水下敷缆机器人如图所示,具有“搜寻—挖沟—敷埋”一体化作业能力.可将机器人看成质点的是( )



- A. 操控机器人进行挖沟作业
- B. 监测机器人搜寻时的转弯姿态
- C. 定位机器人在敷埋线路上的位置
- D. 测试机器人敷埋作业时的机械臂动作

2. [2025·黑吉辽内蒙古卷T1·4分] 书法课上,某同学临摹“力”字时,笔尖的轨迹如图中带箭头的实线所示.笔尖由a点经b点回到a点,则( )



- A. 该过程位移为0
- B. 该过程路程为0
- C. 两次过a点时速度方向相同
- D. 两次过a点时摩擦力方向相同

3. [2025·广西卷T3·4分] 某乘客乘坐的动车进站时,动车速度从36 km/h减小为0,此过程可视为匀减速直线运动,期间该乘客的脉搏跳动了70次.已知他的脉搏跳动每分钟约为60次,则此过程动车行驶距离约为( )

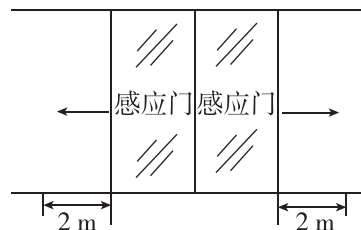
- A. 216 m
- B. 350 m
- C. 600 m
- D. 700 m

4. [2024·江西卷T3·4分] 一质点沿x轴运动,其位置坐标x与时间t的关系为 $x = 1 +$

$2t + 3t^2$  (x的单位是m, t的单位是s). 关于速度及该质点在第1 s内的位移,下列选项正确的是( )

- A. 速度是对物体位置变化快慢的描述; 6 m
- B. 速度是对物体位移变化快慢的描述; 6 m
- C. 速度是对物体位置变化快慢的描述; 5 m
- D. 速度是对物体位移变化快慢的描述; 5 m

5. [2024·海南卷T5·3分] 商场自动感应门如图所示,人走进时两扇门从静止开始同时向左、右平移,经4 s恰好完全打开,两扇门移动距离均为2 m,若门从静止开始以相同加速度大小先匀加速运动后匀减速运动,完全打开时速度恰好为0,则加速度的大小为( )



- A.  $1.25 \text{ m/s}^2$
- B.  $1 \text{ m/s}^2$
- C.  $0.5 \text{ m/s}^2$
- D.  $0.25 \text{ m/s}^2$

6. [2025·安徽卷T4·4分] 汽车由静止开始沿直线从甲站开往乙站,先做加速度大小为a的匀加速运动,位移大小为x;接着在t时间内做匀速运动;最后做加速度大小也为a的匀减速运动,到达乙站时速度恰好为0.已知甲、乙两站之间的距离为8x,则( )

- A.  $x = \frac{1}{18}at^2$
- B.  $x = \frac{1}{16}at^2$
- C.  $x = \frac{1}{8}at^2$
- D.  $x = \frac{1}{2}at^2$

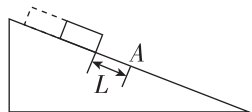
7. [2022·全国甲卷 T15·6分] 长为  $l$  的高速列车在平直轨道上正常行驶, 速率为  $v_0$ , 要通过前方一长为  $L$  的隧道, 当列车的任一部分处于隧道内时, 列车速率都不允许超过  $v$  ( $v < v_0$ ). 已知列车加速和减速时加速度的大小分别为  $a$  和  $2a$ , 则列车从减速开始至回到正常行驶速率  $v_0$  所用时间至少为 ( )

- A.  $\frac{v_0 - v}{2a} + \frac{L + l}{v}$   
 B.  $\frac{v_0 - v}{a} + \frac{L + 2l}{v}$   
 C.  $\frac{3(v_0 - v)}{2a} + \frac{L + l}{v}$   
 D.  $\frac{3(v_0 - v)}{a} + \frac{L + 2l}{v}$

8. [2022·湖北卷 T6·4分] 我国高铁技术全球领先, 乘高铁极大节省了出行时间. 假设两火车站  $W$  和  $G$  间的铁路里程为 1080 km,  $W$  和  $G$  之间还均匀分布了 4 个车站. 列车从  $W$  站始发, 经停 4 站后到达终点站  $G$ . 设普通列车的最高速度为 108 km/h, 高铁列车的最高速度为 324 km/h. 若普通列车和高铁列车在进站和出站过程中, 加速度大小均为  $0.5 \text{ m/s}^2$ , 其余行驶时间内保持各自的最高速度匀速运动, 两种列车在每个车站停车时间相同, 则从  $W$  到  $G$  乘高铁列车出行比乘普通列车节省的时间为 ( )

- A. 6 小时 25 分钟  
 B. 6 小时 30 分钟  
 C. 6 小时 35 分钟  
 D. 6 小时 40 分钟

9. [2024·山东卷 T3·3分] 如图所示, 固定的光滑斜面上有一木板, 其下端与斜面上  $A$  点距离为  $L$ . 木板由静止释放, 若木板长度为  $L$ , 通过  $A$  点的时间间隔为  $\Delta t_1$ ; 若木板长度为  $2L$ , 通过  $A$  点的时间间隔为  $\Delta t_2$ .  $\Delta t_2 : \Delta t_1$  为 ( )



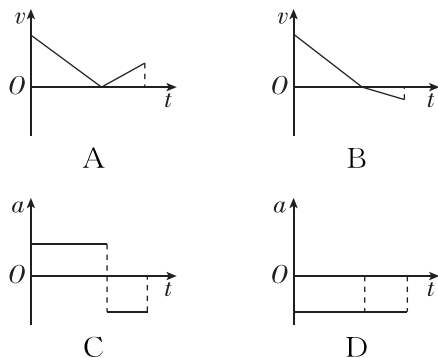
- A.  $(\sqrt{3} - 1) : (\sqrt{2} - 1)$   
 B.  $(\sqrt{3} - \sqrt{2}) : (\sqrt{2} - 1)$   
 C.  $(\sqrt{3} + 1) : (\sqrt{2} + 1)$   
 D.  $(\sqrt{3} + \sqrt{2}) : (\sqrt{2} + 1)$

### 自由落体和竖直上抛运动

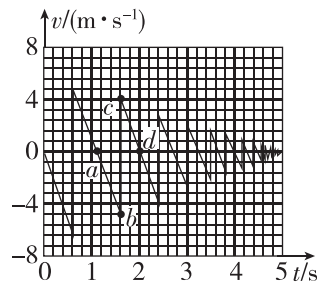
10. [2024·广西卷 T3·4分] 让质量为 1 kg 的石块  $P_1$  从足够高处自由下落,  $P_1$  在下落的第 1 s 末速度大小为  $v_1$ , 再将  $P_1$  和质量为 2 kg 的石块绑为一个整体  $P_2$ , 使  $P_2$  从原高度自由下落,  $P_2$  在下落的第 1 s 末速度大小为  $v_2$ ,  $g$  取  $10 \text{ m/s}^2$ , 不计空气阻力, 则 ( )

- A.  $v_1 = 5 \text{ m/s}$   
 B.  $v_1 = 10 \text{ m/s}$   
 C.  $v_2 = 15 \text{ m/s}$   
 D.  $v_2 = 30 \text{ m/s}$

11. [2023·广东卷 T3·4分] 铯原子喷泉钟是定标“秒”的装置. 在喷泉钟的真空系统中, 可视为质点的铯原子团在激光的推动下, 获得一定的初速度. 随后激光关闭, 铯原子团仅在重力的作用下做竖直上抛运动, 到达最高点后再做一段自由落体运动. 取竖直向上为正方向. 下列可能表示激光关闭后铯原子团速度  $v$  或加速度  $a$  随时间  $t$  变化的图像是 ( )



12. [2024·河北卷 T3·4分] 篮球比赛前, 常通过观察篮球从一定高度由静止下落后的反弹情况判断篮球的弹性. 某同学拍摄了该过程, 并得出了篮球运动的  $v-t$  图像, 如图所示. 图像中  $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$  四点中对应篮球位置最高的是 ( )



- A.  $a$  点  
 B.  $b$  点  
 C.  $c$  点  
 D.  $d$  点

限时: 30 分钟

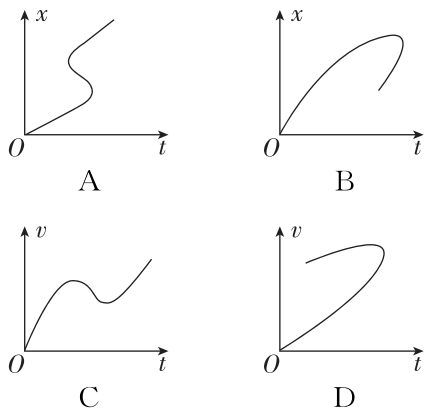
满分: 44 分

用时: \_\_\_\_\_ 分钟

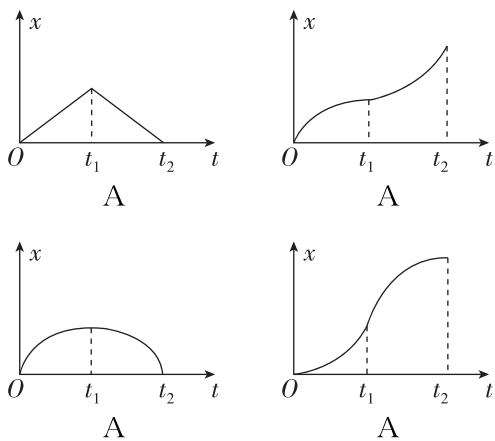
得分: \_\_\_\_\_ 分

成书将部分旧高考真题替换为2026高考真题

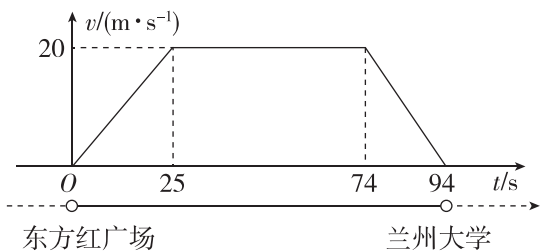
1. [2024·新课标卷 T1·6分] 一个质点做直线运动, 下列描述其位移  $x$  或速度  $v$  随时间  $t$  变化的图像中, 可能正确的是 ( )



2. [2023·全国甲卷 T16·6分] 一小车沿直线运动, 从  $t=0$  开始由静止匀加速至  $t=t_1$  时刻, 此后做匀减速运动, 到  $t=t_2$  时刻速度降为零. 在下列小车位移  $x$  与时间  $t$  的关系曲线中, 可能正确的是 ( )

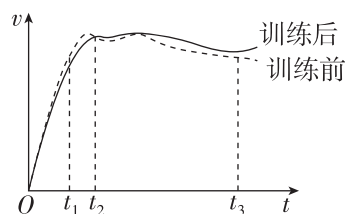


3. [2024·甘肃卷 T2·4分] 小明测得兰州地铁一号线列车从“东方红广场”到“兰州大学”站的  $v-t$  图像如图所示, 此两站间的距离约为 ( )



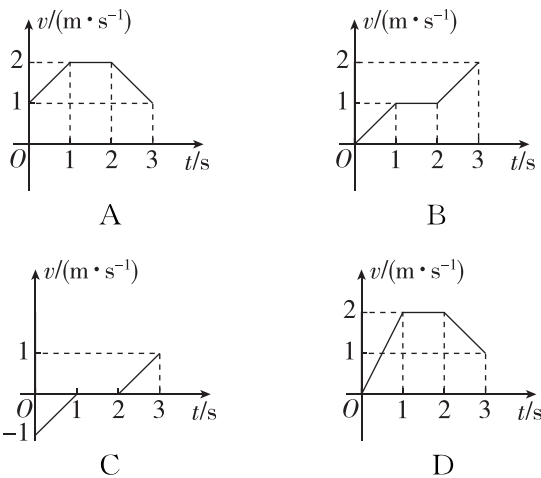
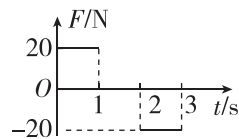
- A. 980 m
- B. 1230 m
- C. 1430 m
- D. 1880 m

4. [2022·河北卷 T1·4分] 科学训练可以提升运动成绩, 某短跑运动员科学训练前后百米全程测试中, 速度  $v$  与时间  $t$  的关系图像如图所示. 由图像可知 ( )

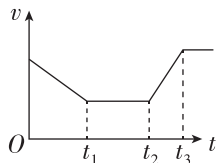


- A.  $0 \sim t_1$  时间内, 训练后运动员的平均加速度大
- B.  $0 \sim t_2$  时间内, 训练前、后运动员跑过的距离相等
- C.  $t_2 \sim t_3$  时间内, 训练后运动员的平均速度小
- D.  $t_3$  时刻后, 运动员训练前做减速运动, 训练后做加速运动

5. [2025·陕青宁晋卷 T3·4分] 某智能物流系统中, 质量为  $20 \text{ kg}$  的分拣机器人沿水平直线轨道运动, 受到的合力沿轨道方向, 合力  $F$  随时间  $t$  的变化如图所示, 则下列图像可能正确的是 ( )

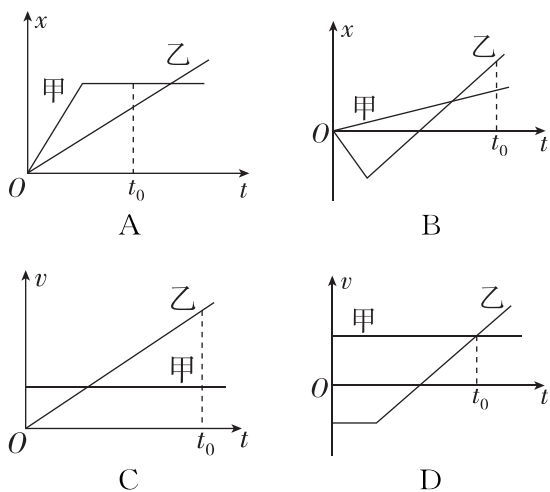


6. [2025·海南卷 T3·3分] 如图所示是某汽车通过 ETC 过程的  $v-t$  图像, 下面说法正确的是 ( )

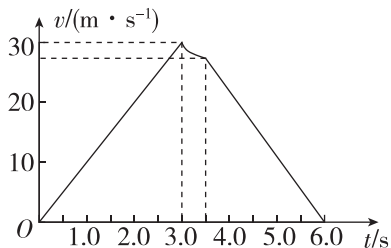


- A.  $0 \sim t_1$  内, 汽车做匀减速直线运动
- B.  $t_1 \sim t_2$  内, 汽车静止
- C.  $0 \sim t_1$  和  $t_2 \sim t_3$  内, 汽车加速度方向相同
- D.  $0 \sim t_1$  和  $t_2 \sim t_3$  内, 汽车速度方向相反

7. (多选)[2021·海南卷 T10·4分] 甲、乙两人骑车沿同一平直公路运动,  $t=0$  时经过路边的同一路标, 下列位移—时间 ( $x-t$ ) 图像和速度—时间 ( $v-t$ ) 图像对应的运动中, 甲、乙两人在  $t_0$  时刻之前能再次相遇的是 ( )



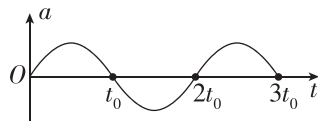
8. [2024·福建卷 T3·4分] 某公司在封闭公路上对一新型电动汽车进行直线加速和刹车性能测试, 某次测试的速度—时间图像如图所示. 已知  $0 \sim 3.0$  s 和  $3.5 \sim 6.0$  s 内图线为直线,  $3.0 \sim 3.5$  s 内图线为曲线, 则该车 ( )



- A. 在  $0 \sim 3.0$  s 内的平均速度大小为 10 m/s
- B. 在  $3.0 \sim 6.0$  s 内做匀减速直线运动
- C. 在  $0 \sim 3.0$  s 内的位移大小比在  $3.0 \sim 6.0$  s 内的大

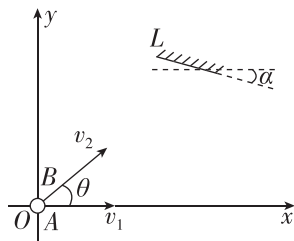
D. 在  $0 \sim 3.0$  s 内的加速度大小比在  $3.5 \sim 6.0$  s 内的小

9. (多选)[2023·湖北卷 T8·4分]  $t=0$  时刻, 质点  $P$  从原点由静止开始做直线运动, 其加速度  $a$  随时间  $t$  按图示的正弦曲线变化, 周期为  $2t_0$ . 在  $0 \sim 3t_0$  时间内, 下列说法正确的是 ( )



- A.  $t=2t_0$  时,  $P$  回到原点
- B.  $t=2t_0$  时,  $P$  的运动速度最小
- C.  $t=t_0$  时,  $P$  到原点的距离最远
- D.  $t=\frac{3}{2}t_0$  时,  $P$  的运动速度与  $t=\frac{1}{2}t_0$  时相同

10. (多选)[2024·湖南卷 T10·5分] 如图所示, 光滑水平面内建立直角坐标系  $xOy$ .  $A$ 、 $B$  两小球同时从  $O$  点出发,  $A$  球速度大小为  $v_1$ 、方向沿  $x$  轴正方向,  $B$  球速度大小为  $v_2=2$  m/s、方向与  $x$  轴正方向夹角为  $\theta$ . 坐标系第一象限中有一个挡板  $L$ , 与  $x$  轴夹角为  $\alpha$ .  $B$  球与挡板  $L$  发生碰撞, 碰后  $B$  球速度大小变为 1 m/s, 碰撞前后  $B$  球的速度方向与挡板  $L$  法线的夹角相同, 且分别位于法线两侧. 不计碰撞时间和空气阻力, 若  $A$ 、 $B$  两小球能相遇, 下列说法正确的是 ( )



- A. 若  $\theta=15^\circ$ , 则  $v_1$  的最大值为  $\sqrt{2}$  m/s, 且  $\alpha=15^\circ$
- B. 若  $\theta=15^\circ$ , 则  $v_1$  的最大值为  $\frac{2}{3}\sqrt{3}$  m/s, 且  $\alpha=0^\circ$
- C. 若  $\theta=30^\circ$ , 则  $v_1$  的最大值为  $\frac{2}{3}\sqrt{3}$  m/s, 且  $\alpha=0^\circ$
- D. 若  $\theta=30^\circ$ , 则  $v_1$  的最大值为  $\sqrt{2}$  m/s, 且  $\alpha=15^\circ$

限时: 30 分钟

满分: 35 分

用时: \_\_\_\_\_ 分钟

得分: \_\_\_\_\_ 分

成书将部分旧高考真题替换为 2026 高考真题

1. [2022·全国乙卷 T22·6分] 用雷达探测一高速飞行器的位置. 从某时刻( $t=0$ )开始的一段时间内, 该飞行器可视为沿直线运动, 每隔 1 s 测量一次其位置, 坐标为  $x$ , 结果如下表所示:

$t/s$	0	1	2	3	4	5	6
$x/m$	0	507	1094	1759	2505	3329	4233

回答下列问题:

(1) 根据表中数据可判断该飞行器在这段时间内近似做匀加速运动, 判断的理由是: \_\_\_\_\_;

(2) 当  $x=507$  m 时, 该飞行器速度的大小  $v=$  \_\_\_\_\_ m/s;

(3) 这段时间内该飞行器加速度的大小  $a=$  \_\_\_\_\_  $m/s^2$  (保留 2 位有效数字).

2. [2022·辽宁卷 T12·8分] 某同学利用如图所示的装置测量重力加速度, 其中光栅板上交替排列着等宽度的遮光带和透光带(宽度用  $d$  表示). 实验时将光栅板置于光电传感器上方某高度. 令其自由下落穿过光电传感器. 光电传感器所连接的计算机可连续记录遮光带、透光带通过光电传感器的时间间隔  $\Delta t$ .

(1) 除图中所用的实验器材外, 该实验还需要 \_\_\_\_\_ (填“天平”或“刻度尺”);

(2) 该同学测得遮光带(透光带)的宽度为 4.50 cm, 记录时间间隔的数据如下表所示:

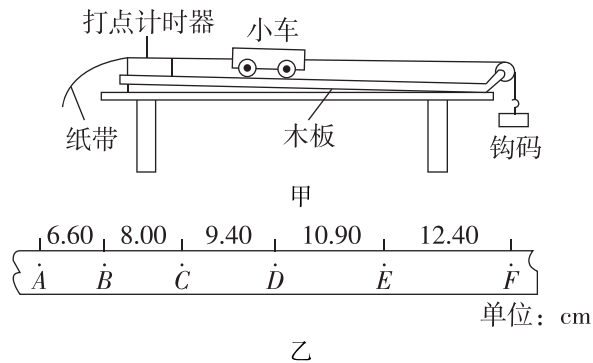
编号	1	2	3	...
	遮光带	透光带	遮光带	
$\Delta t/(10^{-3} \text{ s})$	73.04	38.67	30.00	

根据上述实验数据, 可得编号为 3 的遮光带通过光电传感器的平均速度大小  $v_3=$  \_\_\_\_\_ m/s (结果保留两位有效数字);

(3) 某相邻遮光带和透光带先后通过光电传感器的时间间隔分别为  $\Delta t_1$ 、 $\Delta t_2$ , 则重力加速度  $g=$  \_\_\_\_\_ (用  $d$ 、 $\Delta t_1$ 、 $\Delta t_2$  表示);

(4) 该同学发现所得实验结果小于当地的重力加速度, 请写出一条可能的原因: \_\_\_\_\_.

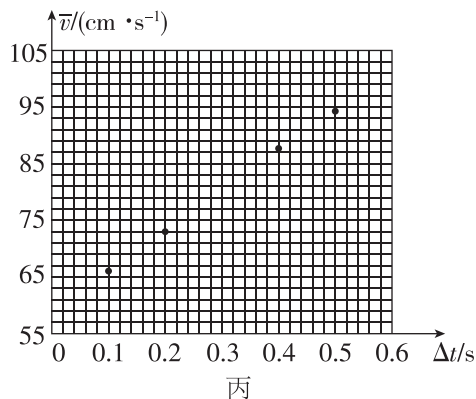
3. [2023·全国甲 T23·9分] 某同学利用如图甲所示的实验装置探究物体做直线运动时平均速度与时间的关系. 让小车左端和纸带相连. 右端用细绳跨过定滑轮和钩码相连. 钩码下落, 带动小车运动, 打点计时器打出纸带. 某次实验得到的纸带和相关数据如图乙所示.



(1) 已知打出图乙中相邻两个计数点的时间间隔均为 0.1 s, 以打出 A 点时小车位置为初始位置, 将打出 B、C、D、E、F 各点时小车的位移  $\Delta x$  填到表中, 小车发生相应位移所用时间和平均速度分别为  $\Delta t$  和  $\bar{v}$ . 表中  $\Delta x_{AD}=$  \_\_\_\_\_ cm,  $\bar{v}_{AD}=$  \_\_\_\_\_ cm/s.

位移区间	AB	AC	AD	AE	AF
$\Delta x$ (cm)	6.60	14.60	$\Delta x_{AD}$	34.90	47.30
$\bar{v}$ (cm/s)	66.0	73.0	$\bar{v}_{AD}$	87.3	94.6

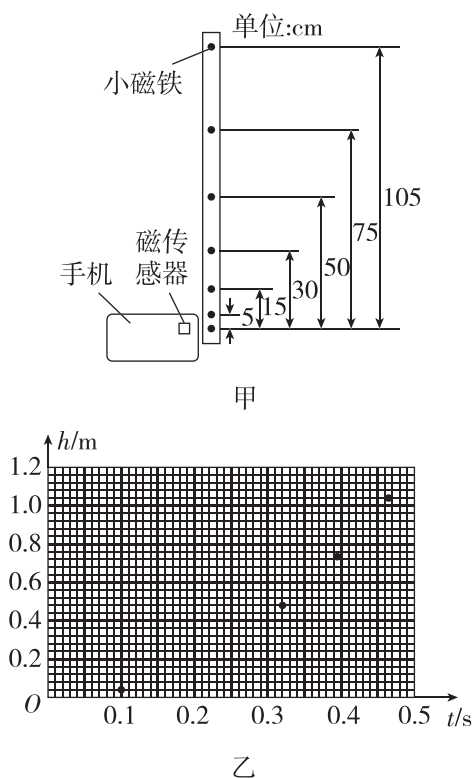
(2) 根据表中数据得到小车平均速度  $\bar{v}$  随时间  $\Delta t$  的变化关系, 如图丙所示. 补全图丙中实验点.



(3)从实验结果可知,小车运动的  $\bar{v}-\Delta t$  图线可视为一条直线,此直线用方程  $\bar{v}=k\Delta t+b$  表示,其中  $k=$  \_\_\_\_\_  $\text{cm/s}^2$ ,  $b=$  \_\_\_\_\_  $\text{cm/s}$ . (结果均保留3位有效数字)

(4)根据(3)中的直线方程可以判定小车做匀加速直线运动,得到打出A点时小车速度大小  $v_A=$  \_\_\_\_\_,小车的加速度大小  $a=$  \_\_\_\_\_.(结果用字母  $k$ 、 $b$  表示)

4. [2024·贵州卷 T11·5分] 智能手机内置很多传感器,磁传感器是其中一种.现用智能手机内的磁传感器结合某应用软件,利用长直木条的自由落体运动测量重力加速度.主要步骤如下:



(1)在长直木条内嵌入7片小磁铁,最下端小磁铁与其他小磁铁间的距离如图甲所示.

(2)开启磁传感器,让木条最下端的小磁铁靠近该磁传感器,然后让木条从静止开始沿竖直方向自由下落.

(3)以木条释放瞬间为计时起点,记录下各小磁铁经过传感器的时刻,数据如下表所示:

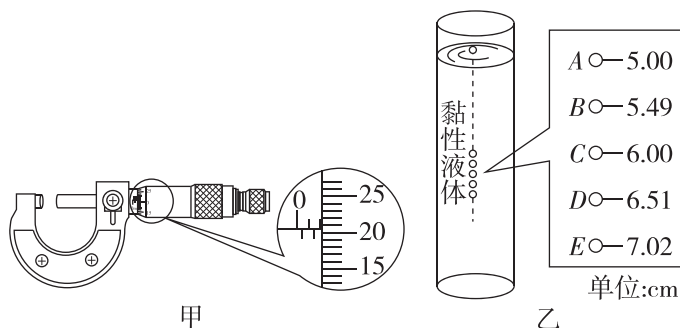
$h$ (m)	0.00	0.05	0.15	0.30	0.50	0.75	1.05
$t$ (s)	0.000	0.101	0.175	0.247	0.319	0.391	0.462

(4)根据表中数据,补全图乙中的数据点,并用平滑曲线绘制下落高度  $h$  随时间  $t$  变化的  $h-t$  图线.

(5)由绘制的  $h-t$  图线可知,下落高度随时间的变化是 \_\_\_\_\_ (选填“线性”或“非线性”) 关系.

(6)将表中数据利用计算机拟合出下落高度  $h$  与时间的平方  $t^2$  的函数关系式为  $h=4.916t^2$  (SI). 据此函数可得重力加速度大小为 \_\_\_\_\_  $\text{m/s}^2$ . (结果保留3位有效数字)

5. [2025·湖南卷 T11·7分] 某同学通过观察小球在黏性液体中的运动,探究其动力学规律,步骤如下:



(1)用螺旋测微器测量小球直径  $D$  如图甲所示,  $D=$  \_\_\_\_\_  $\text{mm}$ .

(2)在液面处由静止释放小球,同时使用频闪摄影仪记录小球下落过程中不同时刻的位置,频闪仪每隔  $0.5\text{ s}$  闪光一次.装置及所拍照片示意图如图乙所示(图中的数字是小球到液面的测量距离,单位是  $\text{cm}$ ).

(3)根据照片分析,小球在A、E两点间近似做匀速运动,速度大小  $v=$  \_\_\_\_\_  $\text{m/s}$  (保留2位有效数字).

(4)小球在液体中运动时受到液体的黏滞阻力  $F_f=kDv$  ( $k$  为与液体有关的常量),已知小球密度为  $\rho$ ,液体密度为  $\rho_0$ ,重力加速度大小为  $g$ ,则  $k$  的表达式为  $k=$  \_\_\_\_\_ (用题中给出的物理量表示).

(5)为了进一步探究动力学规律,换成直径更小的同种材质小球,进行上述实验,匀速运动时的速度将 \_\_\_\_\_ (填“增大”“减小”或“不变”).



考点	五年命题统计	难度
高频考点1 受力分析力的合成与分解	16	★★
高频考点2 物体平衡问题	20	★★
实验二 探究弹簧弹力与形变量的关系	6	★★
实验三 探究两个互成角度的力的合成规律	4	★★★

## 高频考点1 受力分析 力的合成与分解 >> 答案: 186 页

限时: 30 分钟

满分: 47 分

用时: \_\_\_\_\_ 分钟

得分: \_\_\_\_\_ 分

成书将部分旧高考真题替换为2026高考真题

1. [2022·浙江6月选考 T3·3分] 如图所示, 鱼儿摆尾击水跃出水面, 吞食荷花花瓣的过程中, 下列说法正确的是 ( )

- A. 鱼儿吞食花瓣时鱼儿受力平衡
- B. 鱼儿摆尾出水时浮力大于重力
- C. 鱼儿摆尾击水时受到水的作用力
- D. 研究鱼儿摆尾击水跃出水面的动作可把鱼儿视为质点



2. (多选)[2025·广西卷 T9·6分] 独竹漂是我国一项民间技艺. 如图所示, 在平静的湖面上, 独竹漂选手手持划杆踩着楠竹, 沿直线减速滑行, 选手和楠竹相对静止, 则 ( )



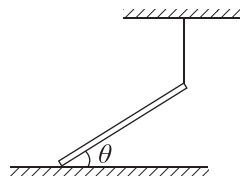
- A. 选手所受合力为零
- B. 楠竹受到选手作用力的方向一定竖直向下
- C. 手持划杆可使选手(含划杆)的重心下移, 更易保持平衡
- D. 选手受到楠竹作用力的方向与选手(含划杆)的重心在同一竖直平面

3. [2025·浙江1月选考 T3·3分] 中国运动员以121公斤的成绩获得2024年世界举重锦标赛抓举金牌, 举起杠铃稳定时的状态如图所示. 下列说法正确的是 ( )

- A. 双臂夹角越大受力越小
- B. 杠铃对每只手臂作用力大小为605 N
- C. 杠铃对手臂的压力和手臂对杠铃的支持力是一对平衡力
- D. 在加速举起杠铃过程中, 地面对人的支持力大于人与杠铃总重力



4. [2025·陕青宁晋卷 T4·4分] 如图所示, 质量为 $m$ 的均匀钢管, 一端支在粗糙水平地面上, 另一端被竖直绳悬挂, 处于静止状态, 钢管与水平地面之间的动摩擦因数为 $\mu$ 、夹角为 $\theta$ , 重力加速度大小为 $g$ . 则地面对钢管左端的摩擦力大小为 ( )



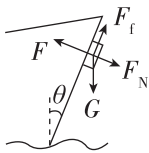
- A.  $\mu mg \cos \theta$
- B.  $\frac{1}{2} \mu mg$
- C.  $\mu mg$
- D. 0

5. [2025·福建卷 T1·4分] “风动石”是福建省著名的自然景观, 如图所示. 无风时, “风动石”在重力和底部巨石作用力 $F_1$ 的作用下静止不动. 若“风动石”受到一水平方向的风力作用时仍保持静止, 此时底部巨石对其作用力为 $F_2$ , 则 ( )



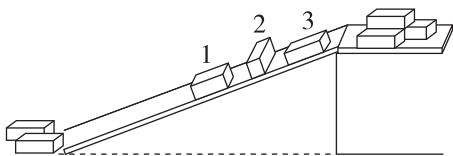
- A.  $F_1$  的大小比  $F_2$  的小
- B.  $F_1$  的大小比  $F_2$  的大
- C.  $F_1$  与  $F_2$  大小相等
- D.  $F_1$  与  $F_2$  方向相同

6. [2023·广东卷 T2·4分] 如图所示, 可视为质点的机器人通过磁铁吸附在船舷外壁面检测船体. 壁面可视为斜面, 与竖直方向夹角为  $\theta$ . 船和机器人保持静止时, 机器人仅受重力  $G$ 、支持力  $F_N$ 、摩擦力  $F_f$  和磁力  $F$  的作用, 磁力垂直壁面. 下列关系式正确的是 ( )



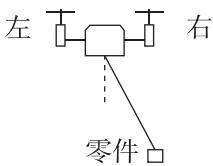
- A.  $F_f = G$                       B.  $F = F_N$   
C.  $F_f = G \cos \theta$               D.  $F = G \sin \theta$

7. [2024·广西卷 T2·4分] 工人卸货时常利用斜面将重物从高处滑下. 如图所示, 三个完全相同的货箱正沿着表面均匀的长直木板下滑, 货箱各表面材质和粗糙程度均相同. 若 1、2、3 号货箱与直木板间摩擦力的大小分别为  $F_{f1}$ 、 $F_{f2}$  和  $F_{f3}$ , 则 ( )



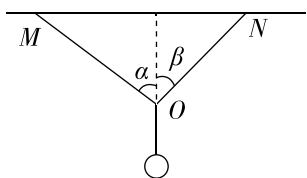
- A.  $F_{f1} < F_{f2} < F_{f3}$               B.  $F_{f1} = F_{f2} < F_{f3}$   
C.  $F_{f1} = F_{f3} < F_{f2}$               D.  $F_{f1} = F_{f2} = F_{f3}$

8. [2025·河南卷 T1·4分] 野外高空作业时, 使用无人机给工人运送零件. 如图所示, 某次运送过程中的一段时间内, 无人机向左水平飞行, 零件用轻绳悬挂于无人机下方, 并相对于无人机静止, 轻绳与竖直方向成一定角度. 忽略零件所受空气阻力, 则在该段时间内 ( )



- A. 无人机做匀速运动  
B. 零件所受合外力为零  
C. 零件的惯性逐渐变大  
D. 零件的重力势能保持不变

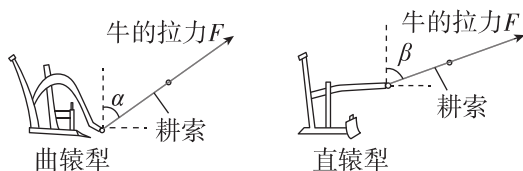
9. [2022·辽宁卷 T4·4分] 如图所示, 蜘蛛用蛛丝将其自身悬挂在水管上并处于静止状态. 蛛丝  $OM$ 、 $ON$  与竖直方向夹角分别为  $\alpha$ 、 $\beta$  ( $\alpha > \beta$ ). 用  $F_1$ 、 $F_2$  分别表示  $OM$ 、 $ON$  的拉力, 则 ( )



- A.  $F_1$  的竖直分力大于  $F_2$  的竖直分力  
B.  $F_1$  的竖直分力等于  $F_2$  的竖直分力

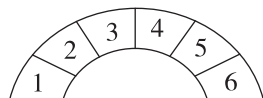
- C.  $F_1$  的水平分力大于  $F_2$  的水平分力  
D.  $F_1$  的水平分力等于  $F_2$  的水平分力

10. [2021·广东卷 T3·4分] 唐代《耒耜经》记载了曲辕犁相对直辕犁的优势之一是起土省力. 设牛用大小相等的拉力  $F$  通过耕索分别拉两种犁,  $F$  与竖直方向的夹角分别为  $\alpha$  和  $\beta$ ,  $\alpha < \beta$ , 如图所示. 忽略耕索质量, 耕地过程中, 下列说法正确的是 ( )



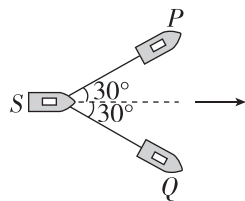
- A. 耕索对曲辕犁拉力的水平分力比对直辕犁的大  
B. 耕索对曲辕犁拉力的竖直分力比对直辕犁的大  
C. 曲辕犁匀速前进时, 耕索对犁的拉力小于犁对耕索的拉力  
D. 直辕犁加速前进时, 耕索对犁的拉力大于犁对耕索的拉力

11. [2022·海南卷 T7·3分] 我国的石桥世界闻名, 如图, 某桥由六块形状完全相同的石块组成, 其中石块 1、6 固定, 2、5 质量相同为  $m$ , 3、4 质量相同为  $m'$ , 不计石块间的摩擦, 则  $m : m'$  为 ( )



- A.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$   
B.  $\sqrt{3}$   
C. 1  
D. 2

12. [2024·湖北卷 T6·4分] 如图所示, 两拖船  $P$ 、 $Q$  拉着无动力货船  $S$  一起在静水中沿图中虚线方向匀速前进, 两根水平缆绳与虚线的夹角均保持为  $30^\circ$ . 假设水对三艘船在水平方向的作用力大小均为  $F_f$ , 方向与船的运动方向相反, 则每艘拖船发动机提供的动力大小为 ( )

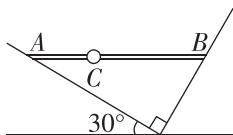


- A.  $\frac{\sqrt{3}}{3} F_f$   
B.  $\frac{\sqrt{21}}{3} F_f$   
C.  $2 F_f$   
D.  $3 F_f$

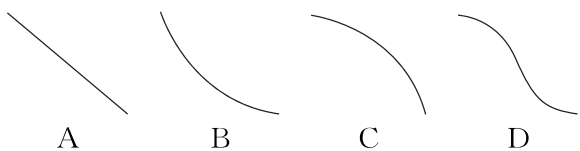


6. [2023·河北卷 T4·4分] 如图所示,轻质细杆 AB 上穿有一个质量为  $m$  的小球 C,将杆水平置于相互垂直的固定光滑斜面上,系统恰好处于平衡状态.已知左侧斜面与水平面成  $30^\circ$  角,重力加速度为  $g$ ,则左侧斜面对杆 AB 支持力的大小为 ( )

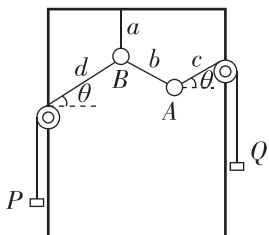
- A.  $mg$   
 B.  $\frac{\sqrt{3}}{2}mg$   
 C.  $\frac{\sqrt{3}}{3}mg$   
 D.  $\frac{1}{2}mg$



7. [2022·湖南卷 T5·4分] 2022年北京冬奥会跳台滑雪空中技巧比赛场地边,有一根系有飘带的风力指示杆,教练员根据飘带的形态提示运动员现场风力的情况.若飘带可视为粗细一致的匀质长绳,其所处范围内风速水平向右、大小恒定且不随高度改变.当飘带稳定时,飘带实际形态最接近的是 ( )



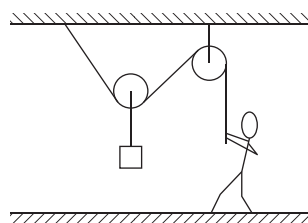
8. [2024·浙江1月选考 T6·3分] 如图所示,在同一竖直平面内,小球 A、B 上系有不可伸长的细线 a、b、c 和 d,其中 a 的上端悬挂于竖直固定的支架上, d 跨过左侧定滑轮、c 跨过右侧定滑轮分别与相同配重 P、Q 相连,调节左、右两侧定滑轮高度达到平衡.已知小球 A、B 和配重 P、Q 质量均为 50 g,细线 c、d 平行且与水平面成  $\theta=30^\circ$  角(不计摩擦,  $g$  取 10 N/kg),则细线 a、b 的拉力分别为 ( )



- A. 2 N、1 N  
 B. 2 N、0.5 N  
 C. 1 N、1 N  
 D. 1 N、0.5 N

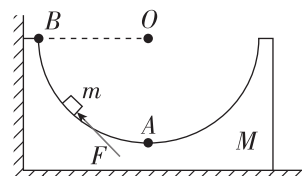
### ► 物体的动态平衡

9. [2023·海南卷 T3·4分] 如图所示,工人利用滑轮组将重物缓慢提起,下列说法正确的是 ( )



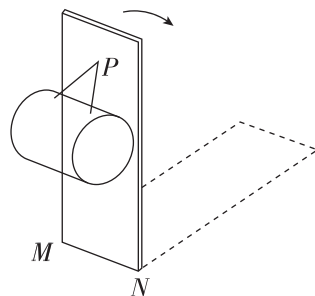
- A. 工人受到的重力和支持力是一对平衡力  
 B. 工人对绳的拉力和绳对工人的拉力是一对作用力与反作用力  
 C. 重物缓慢拉起过程,绳子拉力变小  
 D. 重物缓慢拉起过程,绳子拉力不变

10. [2021·湖南卷 T5·4分] 质量为  $M$  的凹槽静止在水平地面上,内壁为半圆柱面,截面如图所示, A 为半圆的最低点, B 为半圆水平直径的端点.凹槽恰好与竖直墙面接触,内有一质量为  $m$  的小滑块.用推力  $F$  推动小滑块由 A 点向 B 点缓慢移动,力  $F$  的方向始终沿圆弧的切线方向,在此过程中所有摩擦均可忽略,下列说法正确的是 ( )



- A. 推力  $F$  先增大后减小  
 B. 凹槽对滑块的支持力先减小后增大  
 C. 墙面对凹槽的压力先增大后减小  
 D. 水平地面对凹槽的支持力先减小后增大

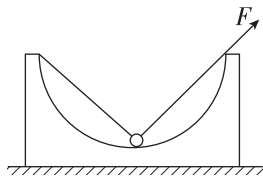
11. [2022·河北卷 T7·4分] 如图所示,用两根等长的细绳将一匀质圆柱体悬挂在竖直木板的 P 点,将木板以底边 MN 为轴向后方缓慢转动直至水平,绳与木板之间的夹角保持不变,忽略圆柱体与木板之间的摩擦,在转动过程中 ( )



- A. 圆柱体对木板的压力逐渐增大
- B. 圆柱体对木板的压力先增大后减小
- C. 两根细绳上的拉力均先增大后减小
- D. 两根细绳对圆柱体拉力的合力保持不变

► 平衡中的临界与极值问题

12. [2025·河北卷 T4·4分] 如图,内壁截面为半圆形的光滑凹槽固定在水平面上,左右边沿等高.该截面内,一根不可伸长的细绳穿过带有光滑孔的小球,一端固定于凹槽左边沿,另一端过右边沿并沿绳方向对其施加拉力  $F$ . 小球半径远小于凹槽半径,所受重力大小为  $G$ . 若小球始终位于内壁最低点,则  $F$  的最大值为 ( )



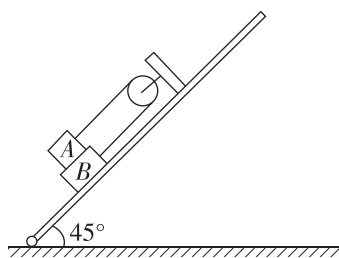
- A.  $\frac{1}{2}G$
- B.  $\frac{\sqrt{2}}{2}G$
- C.  $G$
- D.  $\sqrt{2}G$

13. [2024·山东卷 T2·3分] 如图所示,国产人形机器人“天工”能平稳通过斜坡.若它可以在倾角不大于  $30^\circ$  的斜坡上稳定地站立和行走,且最大静摩擦力等于滑动摩擦力,则它的脚和斜面间的动摩擦因数不能小于 ( )



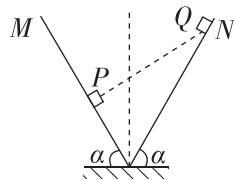
- A.  $\frac{1}{2}$
- B.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$
- C.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- D.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

14. [2020·山东卷 T8·3分] 如图所示,一轻质光滑定滑轮固定在倾斜木板上,质量分别为  $m$  和  $2m$  的物块  $A$ 、 $B$ ,通过不可伸长的轻绳跨过滑轮连接, $A$ 、 $B$  间的接触面和轻绳均与木板平行. $A$  与  $B$  间、 $B$  与木板间的动摩擦因数均为  $\mu$ ,设最大静摩擦力等于滑动摩擦力.当木板与水平面的夹角为  $45^\circ$  时,物块  $A$ 、 $B$  刚好要滑动,则  $\mu$  的值为 ( )



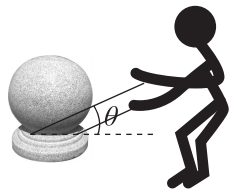
- A.  $\frac{1}{3}$
- B.  $\frac{1}{4}$
- C.  $\frac{1}{5}$
- D.  $\frac{1}{6}$

15. [2021·海南卷 T8·3分] 如图所示,V形对接的绝缘斜面  $M$ 、 $N$  固定在水平面上,两斜面与水平面夹角均为  $\alpha = 60^\circ$ ,其中斜面  $N$  光滑.两个质量相同的带电小滑块  $P$ 、 $Q$  分别静止在  $M$ 、 $N$  上, $P$ 、 $Q$  连线垂直于斜面  $M$ ,已知最大静摩擦力等于滑动摩擦力.则  $P$  与  $M$  间的动摩擦因数至少为 ( )



- A.  $\frac{\sqrt{3}}{6}$
- B.  $\frac{1}{2}$
- C.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- D.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$

16. [2022·浙江1月选考 T5·3分] 如图所示,学校门口水平地面上有一质量为  $m$  的石墩,石墩与水平地面间的动摩擦因数为  $\mu$ ,工作人员用轻绳按图示方式匀速移动石墩时,两平行轻绳与水平面间的夹角均为  $\theta$ ,重力加速度为  $g$ ,则下列说法正确的是 ( )



- A. 轻绳的合拉力大小为  $\frac{\mu mg}{\cos \theta}$
- B. 轻绳的合拉力大小为  $\frac{\mu mg}{\cos \theta + \mu \sin \theta}$
- C. 减小夹角  $\theta$ ,轻绳的合拉力一定减小
- D. 轻绳的合拉力最小时,地面对石墩的摩擦力也最小

限时: 15 分钟

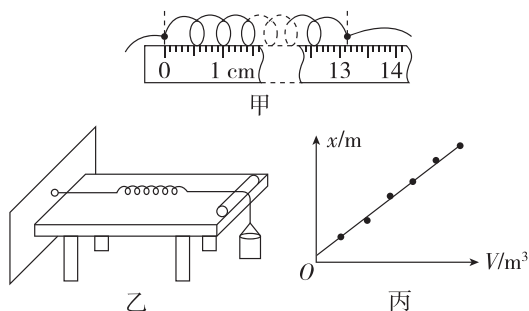
满分: 19 分

用时: \_\_\_\_\_ 分钟

得分: \_\_\_\_\_ 分

成书将部分旧高考真题替换为 2026 高考真题

1. [2025·四川卷 T11·6 分] 某学习小组利用生活中常见物品开展“探究弹簧弹力与形变量的关系”实验. 已知水的密度为  $1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ , 当地重力加速度为  $9.8 \text{ m/s}^2$ . 实验过程如下:



(1) 将两根细绳分别系在弹簧两端, 将其平放在较光滑的水平桌面上, 让其中一个系绳点与刻度尺零刻度线对齐, 另一个系绳点对应的刻度如图甲所示, 可得弹簧原长为 \_\_\_\_\_ cm.

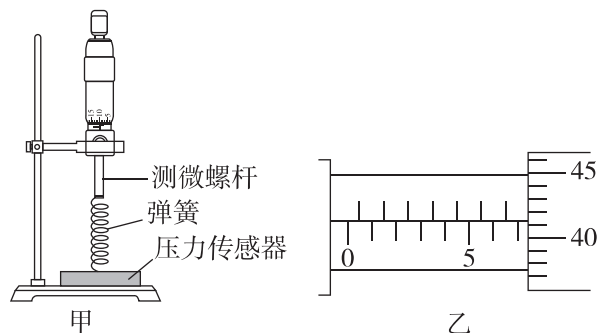
(2) 将弹簧一端细绳系到墙上挂钩, 另一端细绳跨过固定在桌面边缘的光滑金属杆后, 系一个空的小桶. 使弹簧和桌面上方的细绳均与桌面平行, 如图乙所示.

(3) 用带有刻度的杯子量取 50 mL 水, 缓慢加到小桶里, 待弹簧稳定后, 测量两系绳点之间的弹簧长度并记录数据. 按此步骤操作 6 次.

(4) 以小桶中水的体积  $V$  为横坐标, 弹簧伸长量  $x$  为纵坐标, 根据实验数据拟合成如图丙所示直线, 其斜率为  $200 \text{ m}^{-2}$ . 由此可得该弹簧的劲度系数为 \_\_\_\_\_ N/m (结果保留 2 位有效数字).

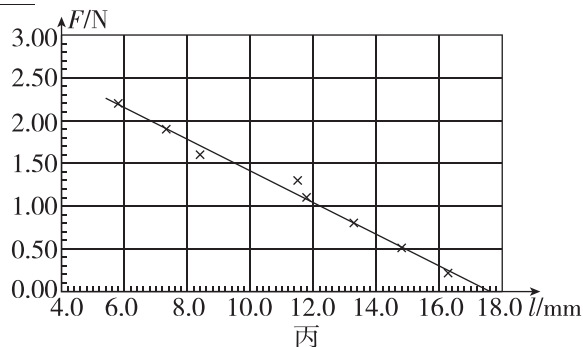
(5) 图丙中直线的截距为  $0.0056 \text{ m}$ , 可得所用小桶质量为 \_\_\_\_\_ kg (结果保留 2 位有效数字).

2. [2025·重庆卷 T11·7 分] 弹簧是熄火保护装置中的一个元件, 其劲度系数会影响装置的性能. 小组设计了如图甲所示的实验装置测量弹簧的劲度系数, 其中压力传感器水平放置, 弹簧竖直放在传感器上, 螺旋测微器竖直安装, 测微螺杆正对弹簧.

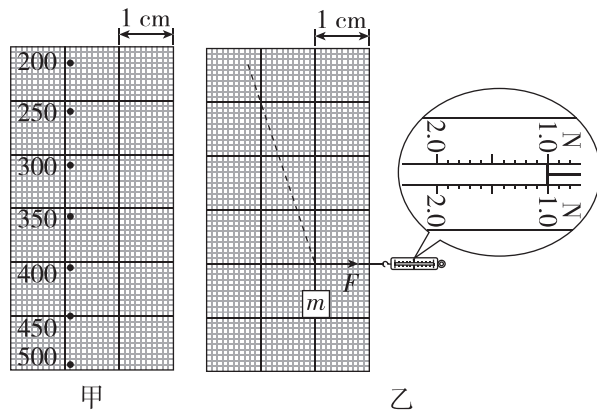


(1) 某次测量时, 螺旋测微器的示数如图乙所示, 此时读数为 \_\_\_\_\_ mm.

(2) 对测得的数据进行处理后得到弹簧弹力  $F$  与弹簧长度  $l$  的关系如图丙所示, 由图可得弹簧的劲度系数为 \_\_\_\_\_ N/m, 弹簧原长为 \_\_\_\_\_ mm. (均保留 3 位有效数字)



3. [2025·新课标卷 T9·6 分] 某探究小组利用橡皮筋完成下面实验.



(1) 将粘贴有坐标纸的木板竖直放置. 橡皮筋的一端用图钉固定在木板上, 另一端悬挂钩码. 钩码质量分别为 200 g、250 g、...、500 g, 平衡时橡皮筋底端在坐标纸上对应的位置如图甲中圆点所示 (钩码的质量在图中用数字标出). 悬挂的钩码质量分别为 200 g 和 300 g 时, 橡皮筋底端位置间的距离为 \_\_\_\_\_ cm.

(2) 根据图甲中各点的位置可知, 在所测范围内橡皮筋长度的增加量与所挂钩码的 \_\_\_\_\_ (选填“质量”或“质量的增加量”) 成正比, 由此可求出橡皮筋的劲度系数为 \_\_\_\_\_ N/m (保留 2 位有效数字, 重力加速度取  $9.8 \text{ m/s}^2$ ).

(3) 悬挂的钩码质量为  $m$  时, 在橡皮筋底端施以水平向右的力  $F$ , 平衡时橡皮筋方向如图乙中虚线所示, 图乙中测力计的示数给出了力  $F$  的大小, 则  $F =$  \_\_\_\_\_ N,  $m =$  \_\_\_\_\_ g (选填“200”“300”或“400”).

限时: 15 分钟

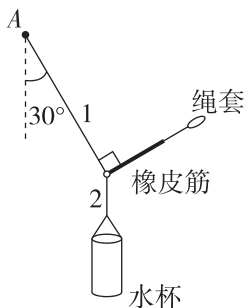
满分: 18 分

用时: \_\_\_\_\_ 分钟

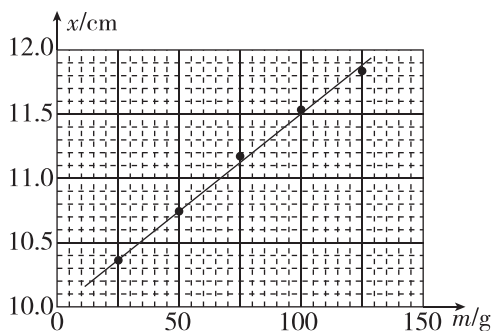
得分: \_\_\_\_\_ 分

成书将部分旧高考真题替换为 2026 高考真题

1. [2025·黑吉辽内蒙古卷 T12·8 分] 某兴趣小组设计了一个可以测量质量的装置. 如图甲所示, 细绳 1、2 和橡皮筋相连于一点, 绳 1 上端固定在 A 点, 绳 2 下端与水杯相连, 橡皮筋的另一端与绳套相连. 为确定杯中物体质量  $m$  与橡皮筋长度  $x$  的关系, 该小组逐次加入等质量的水, 拉动绳套, 使绳 1 每次与竖直方向夹角均为  $30^\circ$  且橡皮筋与绳 1 垂直, 待装置稳定后测量对应的橡皮筋长度. 根据测得数据作出  $x-m$  关系图线, 如图乙所示.



甲



乙

回答下列问题:

(1) 将一芒果放入此空杯, 按上述操作测得  $x = 11.60$  cm, 由图乙可知, 该芒果的质量  $m_0 =$  \_\_\_\_\_ g (结果保留到个位). 若杯中放入芒果后, 绳 1 与竖直方向夹角为  $30^\circ$  但与橡皮筋不垂直, 由图像读出的芒果质量与  $m_0$  相比 \_\_\_\_\_ (选填“偏大”或“偏小”).

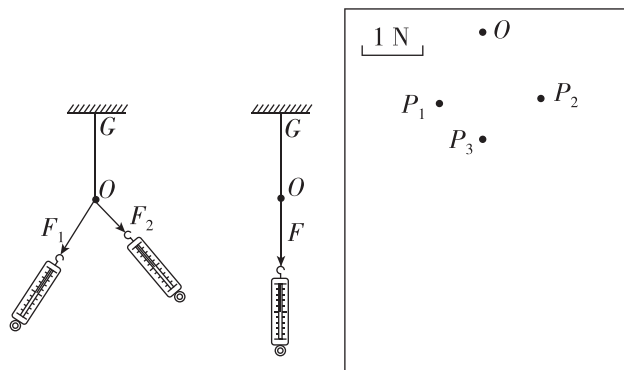
(2) 另一组同学利用同样方法得到的  $x-m$  图像在后半部分弯曲, 下列原因可能的是 \_\_\_\_\_ (填选项前的字母).

- A. 水杯质量过小
- B. 绳套长度过大

C. 橡皮筋伸长量过大, 弹力与其伸长量不成正比

(3) 写出一条可以使上述装置测量质量范围增大的措施 \_\_\_\_\_.

2. [2024·海南卷 T15·10 分] 为验证两个互成角度的力的合成规律, 某组同学用两个弹簧测力计、橡皮条、轻质小圆环、木板、刻度尺、白纸、铅笔、细线和图钉等器材, 按照如下实验步骤完成实验:



甲

乙

a. 用图钉将白纸固定在水平木板上;  
b. 如图甲、乙所示, 橡皮条的一端固定在木板上的 G 点, 另一端连接轻质小圆环, 将两细线系在小圆环上, 细线另一端系在弹簧测力计上, 用两个弹簧测力计共同拉动小圆环到某位置, 并标记圆环的圆心位置为 O 点, 拉力  $F_1$  和  $F_2$  的方向分别过  $P_1$  和  $P_2$  点, 大小分别为  $F_1 = 3.60$  N、 $F_2 = 2.90$  N; 撤去拉力  $F_1$  和  $F_2$ , 改用一个弹簧测力计拉动小圆环, 使其圆心到 O 点, 在拉力  $F$  的方向上标记  $P_3$  点, 拉力的大小为  $F = 5.60$  N. 请完成下列问题:

(1) 在图乙中按照给定的标度画出  $F_1$ 、 $F_2$  和  $F$  的图示, 然后按平行四边形定则画出  $F_1$ 、 $F_2$  的合力  $F'$ .

(2) 比较  $F$  和  $F'$ , 写出可能产生误差的两点原因 \_\_\_\_\_.



考点	五年命题统计	难度
高频考点1 牛顿运动定律的理解	27	★★
高频考点2 牛顿运动定律的应用	9	★★
高频考点3 动力学图像问题	8	★★
高频考点4 连接体问题(整体隔离法)	6	★★★
高频考点5 传送带、滑块滑板类问题	9	★★★★
实验四 测量动摩擦因数	5	★★
实验五 探究加速度与力、质量的关系	17	★★

## 高频考点1 牛顿运动定律的理解

» 答案: 192 页

限时: 30 分钟

满分: 47 分

用时: \_\_\_\_\_ 分钟

得分: \_\_\_\_\_ 分

成书将部分旧高考真题替换为2026高考真题

### ► 牛顿运动三定律

1. [2023·浙江6月选考T2·3分] 在足球运动中, 足球入网如图所示, 则 ( )

- A. 踢香蕉球时足球可视为质点
- B. 足球在飞行和触网时惯性不变
- C. 足球在飞行时受到脚的作用力和重力
- D. 触网时足球对网的力大于网对足球的力



2. (多选)[2025·四川卷T8·6分] 若长度、质量、时间和动量分别用  $a$ 、 $b$ 、 $c$  和  $d$  表示, 则下列各式可能表示能量的是 ( )

- A.  $\frac{a^2b}{c^2}$
- B.  $\frac{ab^2}{c^2}$
- C.  $\frac{d^2}{b}$
- D.  $\frac{b^2}{d}$

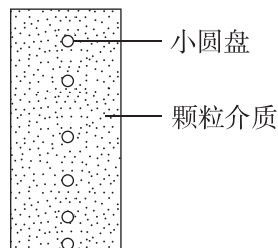
3. [2025·甘肃卷T3·4分] 2025年4月24日, 在甘肃酒泉卫星发射中心成功发射了搭载神舟二十号载人飞船的长征二号F遥二十运载火箭. 若在初始的1s内燃料对火箭的平均推力约为  $6 \times 10^6$  N, 火箭质量约为500吨且认为在1s内基本不变, 则火箭在初始1s内的加速度大小约为(重力加速度  $g$  取  $10 \text{ m/s}^2$ ) ( )

- A.  $2 \text{ m/s}^2$
- B.  $4 \text{ m/s}^2$
- C.  $6 \text{ m/s}^2$
- D.  $12 \text{ m/s}^2$

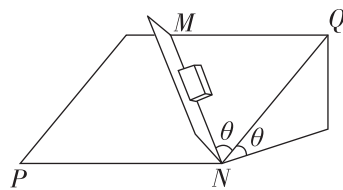
4. [2024·贵州卷T1·4分] 某研究人员将一铁质小圆盘放入聚苯乙烯颗粒介质中, 在下落的某段时间内, 小圆盘仅受重力  $G$  和颗粒介质

对其向上的作用力  $F_f$ . 用高速相机记录小圆盘在不同时刻的位置, 相邻位置的时间间隔相等, 如图所示, 则该段时间内下列说法可能正确的是 ( )

- A.  $F_f$  一直大于  $G$
- B.  $F_f$  一直小于  $G$
- C.  $F_f$  先小于  $G$ , 后大于  $G$
- D.  $F_f$  先大于  $G$ , 后小于  $G$

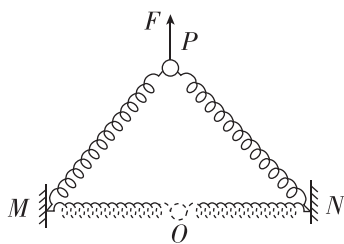


5. [2025·山东卷T8·3分] 工人在河堤的硬质坡面上固定一垂直坡面的挡板, 向坡底运送长方体建筑材料. 如图所示, 坡面与水平面夹角为  $\theta$ , 交线为  $PN$ , 坡面内  $QN$  与  $PN$  垂直, 挡板平面与坡面的交线为  $MN$ ,  $\angle MNQ = \theta$ . 若建筑材料与坡面、挡板间的动摩擦因数均为  $\mu$ , 重力加速度大小为  $g$ , 则建筑材料沿  $MN$  向下匀加速滑行的加速度大小为 ( )



- A.  $g \sin^2 \theta - \mu g \cos \theta - \mu g \sin \theta \cos \theta$
- B.  $g \sin \theta \cos \theta - \mu g \cos \theta - \mu g \sin^2 \theta$
- C.  $g \sin \theta \cos \theta - \mu g \cos \theta - \mu g \sin \theta \cos \theta$
- D.  $g \cos^2 \theta - \mu g \cos \theta - \mu g \sin^2 \theta$

6. [2024·安徽卷 T6·4分] 如图所示, 竖直平面内有两完全相同的轻质弹簧, 它们的一端分别固定于水平线上的  $M$ 、 $N$  两点, 另一端均连接在质量为  $m$  的小球上. 开始时, 在竖直向上的拉力作用下, 小球静止于  $MN$  连线的中点  $O$ , 弹簧处于原长. 后将小球竖直向上, 缓慢拉至  $P$  点, 并保持静止, 此时拉力  $F$  大小为  $2mg$ . 已知重力加速度大小为  $g$ , 弹簧始终处于弹性限度内, 不计空气阻力. 若撤去拉力, 则小球从  $P$  点运动到  $O$  点的过程中 ( )



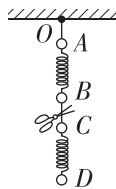
- A. 速度一直增大  
B. 速度先增大后减小  
C. 加速度的最大值为  $3g$   
D. 加速度先增大后减小

► 瞬时临界问题

7. [2022·江苏卷 T1·4分] 高铁车厢里的水平桌面上放置一本书, 书与桌面间的动摩擦因数为  $0.4$ , 最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 重力加速度  $g$  取  $10 \text{ m/s}^2$ . 若书不滑动, 则高铁的最大加速度不超过 ( )

- A.  $2.0 \text{ m/s}^2$       B.  $4.0 \text{ m/s}^2$   
C.  $6.0 \text{ m/s}^2$       D.  $8.0 \text{ m/s}^2$

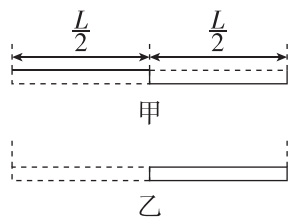
8. [2024·湖南卷 T3·4分] 如图所示, 质量分别为  $4m$ 、 $3m$ 、 $2m$ 、 $m$  的四个小球  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$  通过细线或轻弹簧互相连接, 悬挂于  $O$  点, 处于静止状态, 重力加速度为  $g$ . 若将  $B$ 、 $C$  间的细线剪断, 则剪断瞬间  $B$  和  $C$  的加速度大小分别为 ( )



- A.  $g, 1.5g$   
B.  $2g, 1.5g$   
C.  $2g, 0.5g$   
D.  $g, 0.5g$

9. [2025·湖北卷 T7·4分] 一个宽为  $L$  的双轨推拉门由两扇宽为  $\frac{L}{2}$  的门板组成, 门处于关闭状态, 其俯视图如图甲所示. 某同学用与门板平行的水平恒定拉力作用在一门板上, 一段时间后撤去拉力, 该门板完全运动到另一边, 且恰好不与门框发生碰撞, 其俯视图如图乙所示. 门板在运动过程中受到的阻力与其重力大小之比为

$\mu$ , 重力加速度大小为  $g$ . 若要门板的整个运动过程用时尽量短, 则所用时间趋近于 ( )

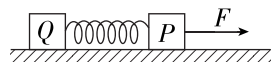


- A.  $\sqrt{\frac{L}{2\mu g}}$       B.  $\sqrt{\frac{L}{\mu g}}$   
C.  $\sqrt{\frac{2L}{\mu g}}$       D.  $2\sqrt{\frac{L}{\mu g}}$

10. (多选) [2022·湖南卷 T9·5分] 球形飞行器安装了可提供任意方向推力的矢量发动机, 总质量为  $M$ . 飞行器飞行时受到的空气阻力大小与其速率平方成正比 (即  $F_{\text{阻}} = kv^2$ ,  $k$  为常量). 当发动机关闭时, 飞行器竖直下落, 经过一段时间后, 其匀速下落的速率为  $10 \text{ m/s}$ ; 当发动机以最大推力推动飞行器竖直向上运动, 经过一段时间后, 飞行器匀速向上的速率为  $5 \text{ m/s}$ . 重力加速度大小为  $g$ , 不考虑空气相对于地面的流动及飞行器质量的变化, 下列说法正确的是 ( )

- A. 发动机的最大推力为  $1.5Mg$   
B. 当飞行器以  $5 \text{ m/s}$  匀速水平飞行时, 发动机推力的大小为  $\frac{\sqrt{17}}{4}Mg$   
C. 发动机以最大推力推动飞行器匀速水平飞行时, 飞行器速率为  $5\sqrt{3} \text{ m/s}$   
D. 当飞行器以  $5 \text{ m/s}$  的速率飞行时, 其加速度大小可以达到  $3g$

11. (多选) [2022·全国甲卷 T19·6分] 如图所示, 质量相等的两滑块  $P$ 、 $Q$  置于水平桌面上, 二者用一轻弹簧水平连接, 两滑块与桌面间的动摩擦因数均为  $\mu$ . 重力加速度大小为  $g$ . 用水平向右的拉力  $F$  拉动  $P$ , 使两滑块均做匀速运动; 某时刻突然撤去该拉力, 则从此刻开始到弹簧第一次恢复原长之前 ( )



- A.  $P$  的加速度大小的最大值为  $2\mu g$   
B.  $Q$  的加速度大小的最大值为  $2\mu g$   
C.  $P$  的位移大小一定大于  $Q$  的位移大小  
D.  $P$  的速度大小均不大于同一时刻  $Q$  的速度大小

限时: 30 分钟

满分: 36 分

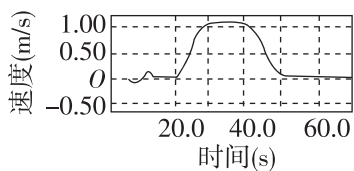
用时: \_\_\_\_\_ 分钟

得分: \_\_\_\_\_ 分

成书将部分旧高考真题替换为2026高考真题

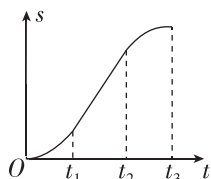
► 超重与失重

1. [2023·江苏卷 T1·4分] 电梯上升过程中,某同学用智能手机记录了电梯速度随时间变化的关系,如图所示. 电梯加速上升的时段是 ( )



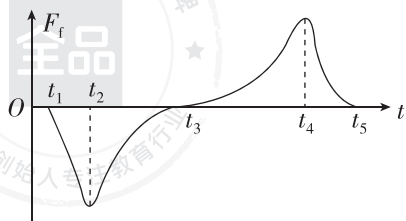
- A. 从 20.0 s 到 30.0 s
- B. 从 30.0 s 到 40.0 s
- C. 从 40.0 s 到 50.0 s
- D. 从 50.0 s 到 60.0 s

2. [2020·山东卷 T1·3分] 一质量为  $m$  的乘客乘坐竖直电梯下楼,其位移  $s$  与时间  $t$  的关系图像如图所示. 乘客所受支持力的大小用  $F_N$  表示,速度大小用  $v$  表示. 重力加速度大小为  $g$ . 以下判断正确的是 ( )



- A.  $0 \sim t_1$  时间内,  $v$  增大,  $F_N > mg$
- B.  $t_1 \sim t_2$  时间内,  $v$  减小,  $F_N < mg$
- C.  $t_2 \sim t_3$  时间内,  $v$  增大,  $F_N < mg$
- D.  $t_2 \sim t_3$  时间内,  $v$  减小,  $F_N > mg$

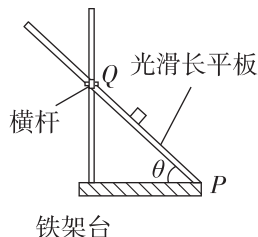
3. [2025·北京卷 T11·3分] 模拟失重环境的实验舱,通过电磁弹射从地面由静止开始加速后竖直向上射出,上升到最高点后回落,再通过电磁制动使其停在地面. 实验舱运动过程中,受到的空气阻力  $F_f$  的大小随速率增大而增大,  $F_f$  随时间  $t$  的变化情况如图所示(向上为正). 下列说法正确的是 ( )



- A. 从  $t_1$  到  $t_3$ , 实验舱处于电磁弹射过程
- B. 从  $t_2$  到  $t_3$ , 实验舱加速度减小
- C. 从  $t_3$  到  $t_5$ , 实验舱内物体处于失重状态
- D.  $t_4$  时刻, 实验舱达到最高点

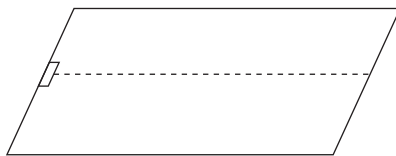
► 牛顿运动定律的两类问题

4. [2021·全国甲卷 T14·6分] 如图所示,将光滑长平板的下端置于铁架台水平底座上的挡板  $P$  处,上部架在横杆上. 横杆的位置可在竖直杆上调节,使得平板与底座之间的夹角  $\theta$  可变. 将小物块由平板与竖直杆交点  $Q$  处静止释放,物块沿平板从  $Q$  点滑至  $P$  点所用的时间  $t$  与夹角  $\theta$  的大小有关. 若由  $30^\circ$  逐渐增大至  $60^\circ$ , 物块的下滑时间  $t$  将 ( )



- A. 逐渐增大
- B. 逐渐减小
- C. 先增大后减小
- D. 先减小后增大

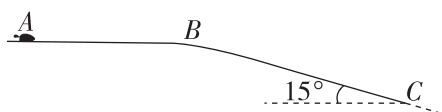
5. [2022·辽宁卷 T7·4分] 如图所示,小物块从长 1 m 的水平桌面一端以初速度  $v_0$  沿中线滑向另一端,经过 1 s 从另一端滑落. 物块与桌面间的动摩擦因数为  $\mu$ ,  $g$  取  $10 \text{ m/s}^2$ . 下列  $v_0$ 、 $\mu$  的取值可能正确的是 ( )



- A.  $v_0 = 2.5 \text{ m/s}$
- B.  $v_0 = 1.5 \text{ m/s}$
- C.  $\mu = 0.28$
- D.  $\mu = 0.25$

6. [2022·浙江1月选考 T19·8分] 第24届冬奥会将在我国举办. 钢架雪车比赛的一段赛道如图甲所示, 长12 m的水平直道AB与长20 m的倾斜直道BC在B点平滑连接, 斜道与水平面的夹角为 $15^\circ$ . 运动员从A点由静止出发, 推着雪车匀加速到B点时速度大小为8 m/s, 紧接着快速俯卧到车上沿BC匀加速下滑(如图乙所示), 到C点共用时5.0 s. 若雪车(包括运动员)可视为质点, 始终在冰面上运动, 其总质量为110 kg,  $\sin 15^\circ = 0.26$ , 重力加速度 $g$ 取 $10 \text{ m/s}^2$ , 求雪车(包括运动员):

- (1) 在直道AB上的加速度大小;
- (2) 过C点的速度大小;
- (3) 在斜道BC上运动时受到的阻力大小.



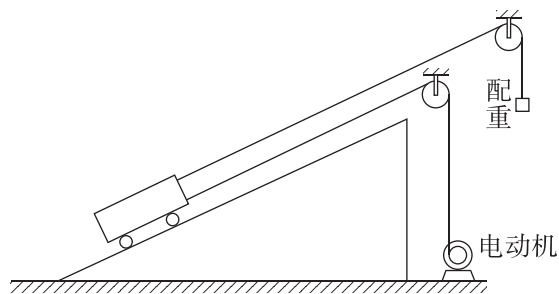
甲



乙

7. [2022·山东卷 T16·8分] 某粮库使用额定电压 $U=380 \text{ V}$ , 内阻 $R=0.25 \Omega$ 的电动机运粮. 如图所示, 配重和电动机连接的小车均平行于斜坡, 装满粮食的小车以速度 $v=2 \text{ m/s}$ 沿斜坡匀速上行, 此时电流 $I=40 \text{ A}$ , 关闭电动机后, 小车又沿斜坡上行路程 $L$ 到达卸粮点时, 速度恰好为零. 卸粮后, 给小车一个向下的初速度, 小车沿斜坡刚好匀速下行. 已知小车质量 $m_1=100 \text{ kg}$ , 车上粮食质量 $m_2=1200 \text{ kg}$ , 配重质量 $m_0=40 \text{ kg}$ . 重力加速度 $g$ 取 $10 \text{ m/s}^2$ , 小车运动时受到的摩擦阻力与车及车上粮食总重力成正比, 比例系数为 $k$ , 配重始终未接触地面, 不计电动机自身机械摩擦损耗及缆绳质量. 求:

- (1) 比例系数 $k$ 值;
- (2) 上行路程 $L$ 值.



限时: 15 分钟

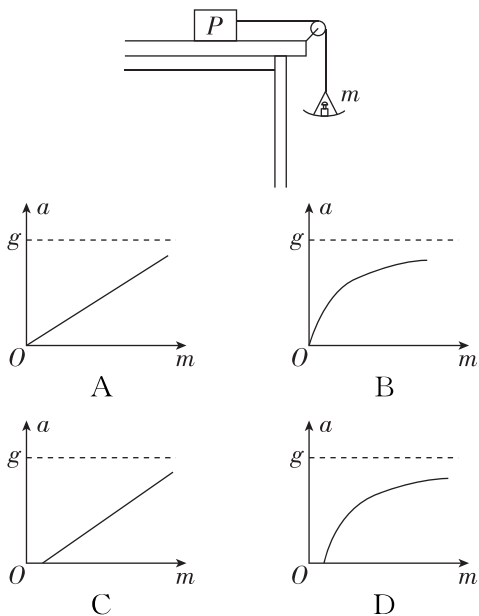
满分: 22 分

用时: \_\_\_\_\_ 分钟

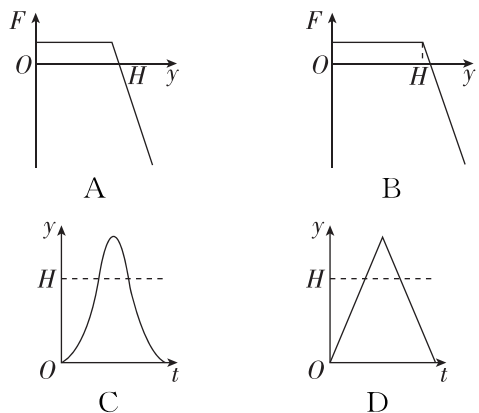
得分: \_\_\_\_\_ 分

成书将部分旧高考真题替换为2026高考真题

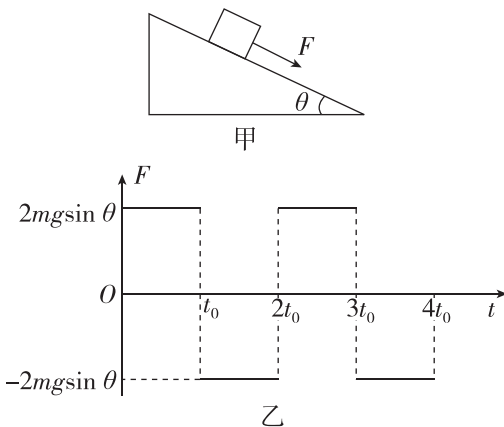
1. [2024·全国甲卷 T15·6分] 如图所示,一轻绳跨过光滑定滑轮,绳的一端系物块 P, P 置于水平桌面上,与桌面间存在摩擦;绳的另一端悬挂一轻盘(质量可忽略),盘中放置砝码. 改变盘中砝码总质量  $m$ , 并测量 P 的加速度大小  $a$ , 得到  $a-m$  图像. 重力加速度大小为  $g$ . 在下列  $a-m$  图像中,可能正确的是 ( )



2. [2024·广东卷 T7·4分] 如图所示,轻质弹簧竖直放置,下端固定. 木块从弹簧正上方  $H$  高度处由静止释放. 以木块释放点为原点,取竖直向下为正方向. 木块的位移为  $y$ , 所受合外力为  $F$ , 运动时间为  $t$ . 忽略空气阻力,弹簧在弹性限度内. 关于木块从释放到第一次回到原点的过程中,其  $F-y$  图像或  $y-t$  图像可能正确的是 ( )

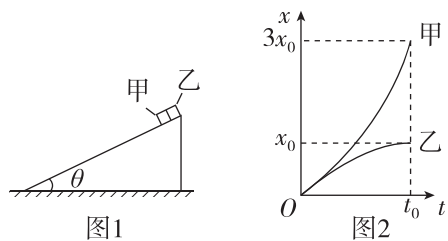


3. (多选)[2024·福建卷 T7·6分] 如图甲所示,水平地面上固定有一倾角为  $\theta$  的足够长光滑斜面,一质量为  $m$  的滑块锁定在斜面上.  $t=0$  时解除锁定,同时对滑块施加沿斜面方向的拉力  $F$ ,  $F$  随时间  $t$  的变化关系如图乙所示,取沿斜面向下为正方向,重力加速度大小为  $g$ , 则滑块 ( )



- A. 在  $0 \sim 4t_0$  内一直沿斜面向下运动
- B. 在  $0 \sim 4t_0$  内所受合外力的冲量大小为零
- C. 在  $t_0$  时的动量大小是在  $2t_0$  时的一半
- D. 在  $2t_0 \sim 3t_0$  内的位移大小比在  $3t_0 \sim 4t_0$  内的小

4. (多选)[2025·黑吉辽内蒙古卷 T10·6分] 如图1,倾角为  $\theta$  的足够长斜面放置在粗糙水平面上. 质量相等的小物块甲、乙同时以初速度  $v_0$  沿斜面下滑,甲、乙与斜面的动摩擦因数分别为  $\mu_1, \mu_2$ , 整个过程中斜面相对地面静止. 甲和乙的位置  $x$  与时间  $t$  的关系曲线如图2所示,两条曲线均为抛物线,乙的  $x-t$  曲线在  $t=t_0$  时切线斜率为0, 则 ( )



- A.  $\mu_1 + \mu_2 = 2 \tan \theta$
- B.  $t=t_0$  时,甲的速度大小为  $3v_0$
- C.  $t=t_0$  之前,地面对斜面的摩擦力方向向左
- D.  $t=t_0$  之后,地面对斜面的摩擦力方向向左

限时: 15 分钟

满分: 16 分

用时: \_\_\_\_\_ 分钟

得分: \_\_\_\_\_ 分

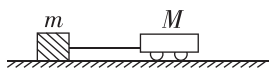
成书将部分旧高考真题替换为2026高考真题

1. [2024·北京卷 T4·3分] 如图所示,飞船与空间站对接后,在推力  $F$  作用下一起向前运动.飞船和空间站的质量分别为  $m$  和  $M$ ,则飞船和空间站之间的作用力大小为 ( )



- A.  $\frac{M}{M+m}F$                       B.  $\frac{m}{M+m}F$   
 C.  $\frac{M}{m}F$                               D.  $\frac{m}{M}F$

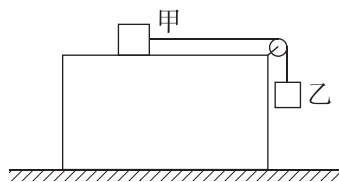
2. [2023·山东卷 T8·4分] 质量为  $M$  的玩具动力小车在水平面上运动时,牵引力  $F$  和受到的阻力  $F_f$  均为恒力.如图所示,小车用一根不可伸长的轻绳拉着质量为  $m$  的物体由静止开始运动.当小车拖动物体行驶的位移为  $x_1$  时,小车达到额定功率,轻绳从物体上脱落.物体继续滑行一段时间后停下,其总位移为  $x_2$ .物体与地面间的动摩擦因数不变,不计空气阻力.小车的额定功率  $P_0$  为 ( )



- A.  $\sqrt{\frac{2F^2(F-F_f)(x_2-x_1)x_1}{(M+m)x_2-Mx_1}}$   
 B.  $\sqrt{\frac{2F^2(F-F_f)(x_2-x_1)x_1}{(M+m)x_2-mx_1}}$   
 C.  $\sqrt{\frac{2F^2(F-F_f)(x_2-x_1)x_2}{(M+m)x_2-Mx_1}}$   
 D.  $\sqrt{\frac{2F^2(F-F_f)(x_2-x_1)x_2}{(M+m)x_2+mx_1}}$

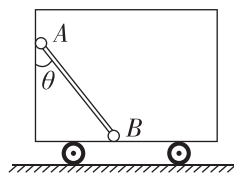
3. [2025·安徽卷 T5·4分] 如图所示,装有轻质光滑定滑轮的长方体木箱静置在水平地面上,木箱上的物块甲通过不可伸长的水平轻绳绕过定滑轮与物块乙相连.乙拉着甲从静止开始运动,木箱始终保持静止.已知甲、乙质量均

为  $1.0 \text{ kg}$ ,甲与木箱之间的动摩擦因数为  $0.5$ ,不计空气阻力,重力加速度  $g$  取  $10 \text{ m/s}^2$ ,则在乙下落的过程中 ( )



- A. 甲对木箱的摩擦力方向向左  
 B. 地面对木箱的支持力逐渐增大  
 C. 甲运动的加速度大小为  $2.5 \text{ m/s}^2$   
 D. 乙受到绳子的拉力大小为  $5.0 \text{ N}$

4. (多选)[2023·湖南卷 T10·5分] 如图,光滑水平地面上有一质量为  $2m$  的小车在水平推力  $F$  的作用下加速运动.车厢内有质量均为  $m$  的 A、B 两小球,两球用轻杆相连,A 球靠在光滑左壁上,B 球处在车厢水平底面上,且与底面的动摩擦因数为  $\mu$ ,杆与竖直方向的夹角为  $\theta$ ,杆与车厢始终保持相对静止.假设最大静摩擦力等于滑动摩擦力,重力加速度为  $g$ .下列说法正确的是 ( )



- A. 若 B 球受到的摩擦力为零,则  $F = 2mg \tan \theta$   
 B. 若推力  $F$  向左,且  $\tan \theta \leq \mu$ ,则  $F$  的最大值为  $2mg \tan \theta$   
 C. 若推力  $F$  向左,且  $\mu < \tan \theta \leq 2\mu$ ,则  $F$  的最大值为  $4mg(2\mu - \tan \theta)$   
 D. 若推力  $F$  向右,且  $\tan \theta > 2\mu$ ,则  $F$  的范围为  $4mg(\tan \theta - 2\mu) \leq F \leq 4mg(\tan \theta + 2\mu)$

限时: 30 分钟

满分: 50 分

用时: \_\_\_\_\_ 分钟

得分: \_\_\_\_\_ 分

成书将部分旧高考真题替换为2026高考真题

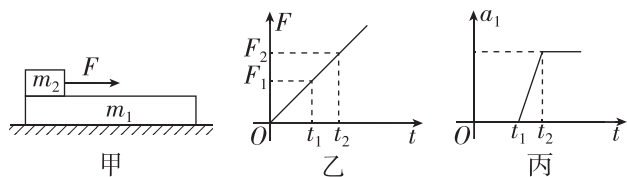
► 滑块滑板问题

1. [2025·云南卷 T6·4分] 如图所示, 质量为  $m$  的滑块(视为质点)与水平面上  $MN$  段的动摩擦因数为  $\mu_1$ , 与其余部分的动摩擦因数为  $\mu_2$ , 且  $\mu_1 > \mu_2$ . 第一次, 滑块从 I 位置以速度  $v_0$  向右滑动, 通过  $MN$  段后停在水平面上的某一位置, 整个运动过程中, 滑块的位移大小为  $x_1$ , 所用时间为  $t_1$ ; 第二次, 滑块从 II 位置以相同速度  $v_0$  向右滑动, 通过  $MN$  段后停在水平面上的另一位置, 整个运动过程中, 滑块的位移大小为  $x_2$ , 所用时间为  $t_2$ . 忽略空气阻力, 则 ( )



- A.  $t_1 < t_2$                       B.  $t_1 > t_2$   
C.  $x_1 > x_2$                       D.  $x_1 < x_2$

2. (多选)[2021·全国乙卷 T21·6分] 水平地面上有一质量为  $m_1$  的长木板, 木板的左端上有一质量为  $m_2$  的物块, 如图甲所示. 用水平向右的拉力  $F$  作用在物块上,  $F$  随时间  $t$  的变化关系如图乙所示. 其中  $F_1$ 、 $F_2$  分别为  $t_1$ 、 $t_2$  时刻  $F$  的大小. 木板的加速度  $a_1$  随时间  $t$  的变化关系如图丙所示. 已知木板与地面间的动摩擦因数为  $\mu_1$ , 物块与木板间的动摩擦因数为  $\mu_2$ . 假设最大静摩擦力均与相应的滑动摩擦力相等, 重力加速度大小为  $g$ , 则 ( )



- A.  $F_1 = \mu_1 m_1 g$   
B.  $F_2 = \frac{m_2(m_1 + m_2)}{m_1}(\mu_2 - \mu_1)g$   
C.  $\mu_2 > \frac{m_1 + m_2}{m_2} \mu_1$   
D. 在  $0 \sim t_2$  时间段物块与木板加速度相等

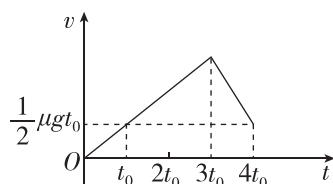
3. [2025·江苏卷 T10·4分] 如图所示, 弹簧一端固定, 另一端与光滑水平面上的木箱相连, 箱内放置一小物块, 物块与木箱之间有摩擦. 压缩弹簧并由静止释放, 释放后物块在木箱上有

滑动, 滑动过程中不与木箱前后壁发生碰撞, 不计空气阻力, 则 ( )



- A. 释放瞬间物块加速度为零  
B. 物块和木箱最终仍有相对运动  
C. 木箱第一次到达最右端时, 物块速度为零  
D. 物块和木箱的速度第一次相同前, 物块受到的摩擦力不变

4. (多选)[2024·辽宁卷 T10·6分] 一足够长木板置于水平地面上, 二者间的动摩擦因数为  $\mu$ .  $t=0$  时, 木板在水平恒力作用下, 由静止开始向右运动. 某时刻, 一小物块以与木板等大、反向的速度从右端滑上木板. 已知  $t=0$  到  $t=4t_0$  的时间内, 木板速度  $v$  随时间  $t$  变化的图像如图所示, 其中  $g$  为重力加速度大小.  $t=4t_0$  时刻, 小物块与木板的速度相同. 下列说法正确的是 ( )



- A. 小物块在  $t=3t_0$  时刻滑上木板  
B. 小物块和木板间的动摩擦因数为  $2\mu$   
C. 小物块和木板的质量之比为  $3:4$   
D.  $t=4t_0$  之后小物块和木板一起做匀速运动

► 传动带问题

5. [2024·安徽卷 T4·4分] 倾角为  $\theta$  的传送带以恒定速率  $v_0$  顺时针转动.  $t=0$  时在传送带底端无初速度轻放一小物块, 如图所示.  $t_0$  时刻物块运动到传送带中间某位置, 速度达到  $v_0$ . 不计空气阻力, 则物块从传送带底端运动到顶端的过程中, 加速度  $a$ 、速度  $v$  随时间  $t$  变化的关系图线可能正确的是 ( )

