正品验证
微信扫码
谨防假冒
04262993090144

责任编辑：王昆仑

2768300304154

为什么好题在天星？

20+年 专注教辅研发
10000+ 一线教师编委库
1→N 懂一道题，会一类题
6轮审校 严控品质

每周一套AB卷　滚动复习提分快

20+年专注试卷　大品牌质量好
- 金考卷20+年专注做试卷，超千万学子的选择，也许你的老师也刷过！
- 多维细目表组卷，6审6校编题，死磕产品质量，为卷中的每1道题负责！

考点滚动测试　彻底打牢知识
- 参照一轮复习顺序，构建检测单元，全面覆盖高考考点，紧贴复习节奏。
- A卷巩固本单元知识，B卷跨单元滚动测试，从基础到综合，彻底打牢知识点。

严选精挑好题　6维启发解析
- 100题中选1题，只选近1年教育强市的新试题，确保源头品质！
- 全面升级6维解析，规范化、模板化答题，拓宽解题思维，养成答题习惯！

高考倒计时，先看天星刷题表

3—5月	6—8月	9—12月	次年1—2月	次年3—6月
一轮复习同步	最新考情前瞻	一轮效果检测	查漏补缺、专题强化	考场模拟，冲刺拉分
解题觉醒	金考卷高考45套	金考卷10真	试题调研热点题型专练	考前60天——金考卷测评卷
高考基础双练	金考卷高考试题汇编	金考卷领航卷	金考卷预测卷	考前30天——金考卷最后一卷
金考卷一轮双测卷	金考卷五真分类训练	金考卷大市联考卷	试题调研第5辑模型解题法	考前15天——高考临考预测
全年1v1定制——天星高考提分一人一策				

ISBN 978-7-5801-0141-9
9 787580 101419 >
定价：52.80元

天星

金考卷·一轮复习单元滚动双测卷　物理

主编 杜志建

漓江出版社

天星教育 | 上课认真听 下课练天星

金考卷 20+年试卷品牌

一轮复习
单元滚动双测卷

每周一套AB卷　滚动复习提分快

主编 杜志建

赠 创新考法超前练

收录近1年最新试题，紧跟一轮复习节奏，
从基础到综合，从单元到模拟，**层层滚动彻底打牢知识点！**

33套单元卷	4套阶段卷	2套终结卷	8种创新考法
单元划分AB卷 基础重难分层练	阶段系统测验 强化综合理解	模拟真实考场 验收一轮成果	聚焦命题趋势 专练创新考法

物理
2027新高考

漓江出版社

天星教育 | 上课认真听 下课练天星

金考卷 20+年试卷品牌

一轮复习

单元滚动双测卷

每周一套AB卷 滚动复习提分快

反馈有"礼" "码"上增值

PPT课件
名校模拟卷
视频微课
电子答题卡

主　　编：杜志建

本册编委：黄修诚　刘曙光　孙中民　杨清海
吴常光　张伟华　侯建敏　鲁建全
裴成明　黎国胜

本册审订：天星教育研究院

漓江出版社
·桂林·

物理

2027新高考

目录

CONTENTS

不必急于瞬间的"速度"，持续的"加速度"终将改写你的人生轨迹。

第一单元　运动的描述　匀变速直线运动的研究
A卷　基础过关检测 …… 01
B卷　滚动提升检测 …… 03

第二单元　相互作用——力
A卷　基础过关检测 …… 05
B卷　滚动提升检测 …… 07

第三单元　运动和力的关系
A卷　基础过关检测 …… 09
B卷　滚动提升检测 …… 11

阶段检测一　第一～三单元滚动检测卷 …… 13

第四单元　平抛运动　圆周运动
A卷　基础过关检测 …… 17
B卷　滚动提升检测 …… 19

第五单元　万有引力与宇宙航行
A卷　基础过关检测 …… 21
B卷　滚动提升检测 …… 23

第六单元　机械能守恒定律
A卷　基础过关检测 …… 25
B卷　滚动提升检测 …… 27

第七单元　动量守恒定律
A卷　基础过关检测 …… 29
B卷　滚动提升检测（Ⅰ） …… 31
B卷　滚动提升检测（Ⅱ） …… 33

第八单元　机械振动　机械波 …… 35

阶段检测二　第四～八单元滚动检测卷 …… 37

第九单元　静电场及其应用　静电场中的能量
A卷　基础过关检测 …… 41
B卷　滚动提升检测 …… 43

第十单元　电路及其应用　电能　能量守恒定律
A卷　基础过关检测 …… 45
B卷　滚动提升检测 …… 47

第十一单元　安培力与洛伦兹力
A卷　基础过关检测 …… 49

高考新风向

真实情境

科技前沿
- P13,T1　人形机器人运动会上机器人的运动和受力分析
- P50,T12　托卡马克装置实现受控核聚变的原理
- P77,T4　超轻固体气凝胶分子的相关参数

传统文化
- P05,T3　分析中国象棋受力后的位置变化
- P07,T2　分析抖空竹过程中细线的拉力变化

运动竞技
- P13,T7　足球赛中蕴藏的追及相遇问题
- P17,T5　分析篮球投篮过程中各物理量之间的关系

生产生活
- P01,T2　"云端上的公路"上汽车运动情况
- P11,T3　分析机场行李物品传送装置对行李的作用力和牛顿第二定律的应用
- P76,T14　智能雨刮器的工作原理

命题趋势

三维空间
- P19,T8　分析小球在车厢里面的运动
- P44,T13　离子打在荧光屏上的点的坐标
- P50,T11　电子在电场和磁场的叠加场中的运动

数形结合
- P24,T10　运动关系 $+v^2-x$ 图像
- P60,T13　磁感应强度随距离的变化 $+B-x$ 图像
- P73,T2　频率表达式 $+l-\lambda$ 图像

模块融合
- P37,T5　电磁波＋万有引力
- P53,T5　磁场＋动量
- P55,T5　安培力＋简谐运动

学科融合
- P45,T4　化学＋物理，制备环氧乙烷
- P55,T1　生物＋物理，细胞电转染的原理

目录

CONTENTS

不必急于瞬间的“速度”，持续的“加速度”终将改写你的人生轨迹。

创新角度

实验创新

P32，T11　形式创新，利用失重环境验证非对心碰撞下的动量守恒定律

P48，T12　数据处理创新，根据 $R-I$ 图像求解相关物理量

P80，T11　原理创新，结合水银柱投影探究气体压强与体积的关系

开放思维

P24，T13　推测型，推导 k' 的表达式

P72，T15　讨论型，讨论线框能否穿过磁场

教材变式

P21，T6　练习与应用，哈雷彗星

P35，T4　做一做，简谐运动图像演示

P37，T1　演示，观察蜡块的运动

P74，T10　复习与提高，“道威棱镜”的应用

新颖角度

P18，T10　创新图像，$\frac{F}{gR}-\sin\alpha$ 图像

P67，T4　仪器创新，差动变压器

P74，T9　定义引入，负折射率材料

B卷　滚动提升检测（Ⅰ）……51

B卷　滚动提升检测（Ⅱ）……53

阶段检测三　第九～十一单元滚动检测卷……55

第十二单元　电磁感应

A卷　基础过关检测……59

B卷　滚动提升检测（Ⅰ）……61

B卷　滚动提升检测（Ⅱ）……63

第十三单元　交变电流　电磁振荡和电磁波　传感器

A卷　基础过关检测……65

B卷　滚动提升检测……67

阶段检测四　第十二～十三单元滚动检测卷……69

第十四单元　光学

A卷　基础过关检测……73

B卷　滚动提升检测……75

第十五单元　分子动理论　气体、固体和液体　热力学定律

A卷　基础过关检测……77

B卷　滚动提升检测……79

第十六单元　原子结构和波粒二象性　原子核……81

一轮终结验收

高考仿真预测卷Ⅰ……83

高考仿真预测卷Ⅱ……87

附《创新考法超前练》单独成册

像学霸一样思考



1维　答案速查　快速知对错

对答案也要分秒必争！　封底选择题答案速查，让你省时省力。

2维　图表解析　直观解疑惑

解析大段找不到重点？　【图表解析】一目了然，一眼找到关键点。

3维　分步拆题　循序析题意

千头万绪无从下手？　【分步拆题】分步讲解，逐层剖析，带你轻松走出迷雾。

4维　归纳速记　构建知识网

刷完一道忘一道？　【归纳速记】整合散乱知识点，助力构建知识网。

5维　解题指导　高效理思路

做题没思路？　【解题指导】来帮助。　找准关键条件，直击题目核心。

6维　一题多解　灵活拓思维

会解是基础，多解显身手。　通往答案的路不止一条，【一题多解】带你另辟蹊径。

图书在版编目(CIP)数据

金考卷．一轮复习单元滚动双测卷 物理／杜志建主编．-- 桂林：漓江出版社，2025．1(2026．2重印)．-- ISBN 978-7-5801-0141-9

Ⅰ．G634

中国国家版本馆CIP数据核字第2024CV4184号

金考卷·一轮复习单元滚动双测卷 物理

JINKAOJUAN · YILUN FUXI DANYUAN GUNDONG SHUANGCEJUAN WULI

主　　编　杜志建

出 版 人　梁　志

责任编辑　王昆仑

责任监印　黄菲菲

出版发行　漓江出版社有限公司

社　　址　广西桂林市南环路22号

邮　　编　541002

发行电话　0773-2582200

邮购热线　0773-2582200

网　　址　www.lijiangbooks.com

微信公众号　lijiangpress

印　　制　河南文教印务有限公司

开　　本　890 mm × 1240 mm　1/8

印　　张　19.5

字　　数　647千字

版　　次　2025年1月第1版

印　　次　2026年2月第2次印刷

书　　号　ISBN 978-7-5801-0141-9

定　　价　52.80元

漓江版图书：版权所有，侵权必究

漓江版图书　如有印装问题，请与当地图书销售部门联系调换

声明

基于对知识和创作的尊重，本书向所选文章、图片的作者给予补贴。因条件所限未能及时联系的作者，我们在此深表歉意，当您看到本书时，请与我们联系，以便我们向您支付补贴和赠送样书。

联系方式：0371-68698015

第一单元　运动的描述　匀变速直线运动的研究

A卷｜基础过关检测

满分：100 分　时间：60 分钟　答案 P001

一、单项选择题：本题共 7 小题，每小题 4 分，共 28 分。每小题只有一项符合题目要求。

1. [2026 浙江衢州期末]如图所示，中国海军在南海某海域进行双航母编队演练。某段时间内，编队各舰艇正沿同一方向匀速行驶，并保持固定的距离，空中的舰载机也沿同一方向匀速飞离航母，则该段时间内



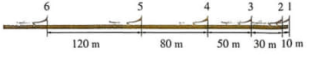
A. 以山东舰为参考系，辽宁舰是运动的
B. 以空中舰载机为参考系，辽宁舰是匀速运动的
C. 描述山东舰的空间位置需要一维坐标系
D. 研究辽宁舰在海面航行的轨迹时，不可视为质点

2. 生产生活 [2026 青岛九中期中]在山西太原的天龙山上，有一条被誉为“云端上的公路”，如图所示。这条公路的垂直落差达到 350 m，其中三层螺旋回旋设计的高架桥因其独特设计成为网红地标。一汽车从公路的底端经过 50 min 行驶 24 km 后，开到它出发点的正上方的最高点处，与出发点相距 330 m。下列说法正确的是



A. 汽车行驶的路程为 330 m
B. 汽车行驶的位移大小为 24 km
C. 汽车行驶 24 km 的平均速度的大小为 0.396 km/h
D. 汽车行驶 24 km 的平均速率大小为 0.11 m/s

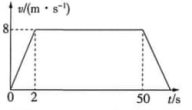
3. 教材变式 某摄影爱好者拍摄国产大飞机 C919 的起飞过程后在同一底片上每隔 2 s 多次曝光“拍摄”了飞机滑行加速过程的照片（合成照片），根据 C919 机身全长约为 39 m，他测算出每张照片对应的飞机实际滑行距离如图所示，他要估算拍下第 6 张照片时飞机的实际速度，下列算式中最接近的是



A. $v=\frac{120\text{ m}}{2\text{ s}}$　B. $v=\frac{200\text{ m}}{4\text{ s}}$
C. $v=\frac{250\text{ m}}{6\text{ s}}$　D. $v=\frac{280\text{ m}}{8\text{ s}}$

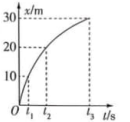
4. [2026 河北名校模拟]某停车场中，甲、乙两车分别停在直线道路的 A、B 两端。当甲车以 10 m/s 的速度从 A 端开始匀减速驶向 B 端时，对向的乙车从 B 端由静止开始匀加速驶向 A 端，两车加速度大小均为 1 m/s²。已知甲车到达 B 端时的速度恰好为零，甲、乙两车相遇时，甲车到 B 端的距离为
A. 2.5 m　B. 5 m　C. 10 m　D. 12.5 m

5. [2026 安徽蚌埠检测]某同学利用课间时间在 400 m 标准操场进行锻炼，其间完成了一次 400 m 跑。其起跑过程和最后的减速过程均可看成匀变速直线运动，其他时间可看成做匀速运动，起跑过程和减速过程的加速度大小分别为 a_1、a_2。起跑和减速的过程均在直道完成，该同学跑一周的速率随时间的变化规律如图所示。关于该同学的运动，下列说法正确的是



A. 该同学完成一次 400 m 跑步用时 52 s
B. 图中梯形的面积表示的是该同学本次跑步的位移
C. $a_1=4\text{ m/s}^2$，$a_2=8\text{ m/s}^2$
D. 该同学加速和减速时的加速度相同

6. [2026 陕西商洛检测]一小型电动玩具车做匀减速直线运动的位移—时间图像（$x-t$ 图像）如图所示，t_1、t_2、t_3 时刻分别经过 a、b、c 三点，$t_3=5$ s 时玩具车停了下来，下列说法正确的是

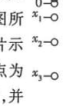


A. 玩具车的初速度为 9 m/s
B. 玩具车在 6 s 内运动的位移是 36 m
C. $t_1:t_2:t_3=(\sqrt{3}-\sqrt{2}):(\sqrt{3}-1):\sqrt{3}$
D. 玩具车经过 b 点时的速度变化率是 2.4 m/s²

7. [2026 枣庄八中期末]两个自行车骑友，相约在某平直公路上汇合，骑友甲在路边等待，当骑友甲发现骑友乙到达自己的正后方某位置时（计时起点），便立即以大小为 0.5 m/s² 的加速度同向匀加速骑行，此过程中骑友乙一直以 9 km/h 的速度匀速骑行。下列说法正确的是
A. 经过 10 s 的时间，两人速度相同
B. 两人相遇之前，两人间距先增大后减小
C. 若骑友乙在骑友甲后方 6.25 m 处时，骑友甲开始加速，则两人相遇时速度恰好相同
D. 两人一定有两次相遇

二、多项选择题：本题共 3 小题，每小题 6 分，共 18 分。每小题有多项符合题目要求，全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

8. [2026 北京景山学校期末]频闪摄影是研究变速运动常用的实验手段，如图所示是小球做自由落体运动的频闪照片示意图。某同学以下落过程中的某一点为原点、竖直向下为正方向建立坐标轴，并测量各时刻的位置坐标 x_1、x_2、x_3、x_4。根据频闪仪每间隔时间 Δt 发出一次闪光，计算出各点从原点开始下落所对应的时间 t_1、t_2、t_3、t_4。为了利用该频闪照片测量物体做自由落体运动的加速度，下列方案中可行的是



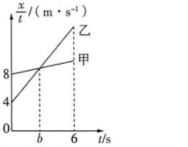
A. 利用 $x_4=\frac{1}{2}gt_4^2$，根据位置坐标 x_4 和时间 t_4，求 g
B. 根据位置坐标得出小球在位置 x_3 的速度 v_3，利用 $v_3=gt_3$，求 g
C. 由坐标 x 和时间间隔计算各点的瞬时速度 v，利用 $v-t$ 图像的斜率，求 g
D. 用公式 $x_4-2x_2=4g(\Delta t)^2$，求 g

9. 新颖角度 [2026 大连八中检测]如图所示，某班级有 52 名同学参加军训队列训练，排成了 4 个纵队，共 13 排。相邻纵队、相邻横排之间的距离均为 1 m，教官一声令下，同学们同时由静止开始做匀加速直线运动，第一排同学的加速度为 $a_1=2.2\text{ m/s}^2$，第二排同学的加速度为 $a_2=2.1\text{ m/s}^2$，第三排同学的加速度为 $a_3=2.0\text{ m/s}^2\cdots\cdots$，以此类推，第 12 排同学的加速度为 $a_{12}=1.1\text{ m/s}^2$，第 13 排同学的加速度为 $a_{13}=1.0\text{ m/s}^2$，为了简化问题，将所有同学视为质点。下列说法正确的是



A. 第 2 s 末，队伍的总长度为 14.4 m
B. 第 7 排的同学速度始终等于第 1 排和第 13 排同学速度的平均值
C. 运动一段时间后，第 1 排与第 2 排的间距大于第 12 排与第 13 排的间距
D. 运动过程中，以第 13 排同学为参考系，则前面不同的横排同学以不同的速度做匀速直线运动

10. [2026 双十中学检测]甲、乙两车（均可视为质点）在平直公路上沿两平行车道同向行驶，两车运动的 $\frac{x}{t}-t$ 图像如图所示（x 为位移）。已知 $t=0$ 时甲车在乙车前面 30 m 处，在 $t=6$ s 时两车恰好相遇。下列说法正确的是



A. 图中 $t=b$ s 时刻两车相距最近
B. 两车在 $t=\frac{4}{3}$ s 时速度相等
C. 相遇时，两车的速度之差的大小等于 14 m/s
D. 乙车比甲车的加速度大 4 m/s²

考生号　姓名　班级　学校

装　订　线　内　不　要　答　题

三、非选择题：本题共4小题，共54分。

11.（10分）[2026江苏名校检测]某班级在“探究小车速度随时间变化的规律”的实验中，打点计时器接频率为50 Hz的交流电源，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，每个计数点与计数点A间的距离如图1所示，每两个相邻的计数点之间还有4个点未画出。

（1）请依据纸带数据，计算打下B点时的小车瞬时速度大小v_B=_____m/s（结果保留三位小数）。

（2）班级内甲、乙、丙三个小组采用了不同的数据处理方法，甲小组充分利用纸带，直接计算小车加速度$a_{甲}$=_____m/s^2（结果保留两位有效数字）。

（3）乙小组根据纸带上各个计数点间的距离，计算出打下B、C、D、E、F五个计数点时小车的瞬时速度[表格中所缺数值为第（1）问所得]。

速度	v_B	v_C	v_D	v_E	v_F
数值/(m·s^{-1})	____	0.479	0.560	0.640	0.721

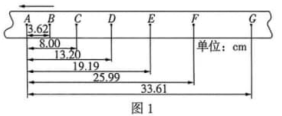


图1

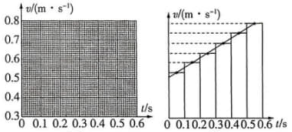


图2

图3

①以A点为计时起点，将B、C、D、E、F各个时刻的瞬时速度标在图2的直角坐标系中，并画出小车的瞬时速度随时间变化的关系图线。

②由所画$v-t$图像求出小车加速度$a_{乙}$=_____m/s^2（结果保留两位小数）。

（4）如图3所示，丙小组用以下方法绘制了小车运动的$v-t$图像：先把纸带每隔0.1 s剪断，得到若干短纸条；再把这些纸条并排贴在一张纸上，使这些纸条下端对齐，作为时间坐标轴，标出时间；最后将纸条上端中心连起来，于是得到$v-t$图像。你认为这种方法合理吗？如果你认为合理，请根据这种方法计算出小车运动的加速度。

12.（11分）[天星原创]李明同学家在高层住宅的3楼，家里安装了全天候自动摄像机，查看录像时发现，有一个小玩具经自家窗户外下落，通过定格监控画面查知：玩具通过他家窗户所用的时间为0.05 s。已知每层楼高2.7 m，窗户上边缘与下边缘间的高度差为1.21 m，不计空气阻力，请通过估算判断玩具是从哪一楼层开始自由下落的。（g取10 m/s^2）

13.（15分）环保节能 [2026广州二中检测]随着人们环保意识的增强和国家政策的大力推动下，中国新能源汽车产业迅速发展，并创造出很多高质量的车型。这些汽车在制造完成出厂之前，都要经过严格的技术检测。某款汽车直线运动的测试过程如下：从静止开始踩油门，使汽车做匀加速直线运动，一段时间后松开油门立刻踩刹车，使汽车立刻做匀减速直线运动，直到最后停止。下表中给出了测试过程中各个时刻汽车的速度大小。根据表格的数据，求：

时刻/s	0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0
速度/(m·s^{-1})	0	6.0	12.0	18.0	18.0	14.0	10.0	6.0	2.0	0.0

（1）测试汽车从开始运动到停止的过程中最大速度的大小v_m；

（2）测试汽车从开始运动到停止的位移大小s。

14.（18分）生产生活 [2026广东茂名检测]在交通事故现场勘查中，刹车痕迹是事故责任认定的一项重要依据。在平直的公路上，一辆汽车正以v_1=108 km/h的速度匀速行驶，汽车司机突然发现正前方不远处一辆货车正以v_2=36 km/h的速度匀速行驶，汽车司机立即刹车，以大小为a_1=8 m/s^{2}的加速度做匀减速运动，结果还是撞上了货车，撞后瞬间两车速度相等。撞后汽车立即以大小为a_2=7.5 m/s^{2}的加速度做减速运动直至停下来，汽车从开始刹车到最终停止运动，整个过程在地上留下的刹车痕迹长为x_1=46.25 m；撞后货车立即以大小为a_3=2.5 m/s^{2}的加速度向前做匀减速运动，滑行x_2=45 m后停下。求：

（1）碰撞后瞬间货车的速度v_3的大小；

（2）汽车司机发现货车时，两车之间的距离x_0。

第一单元　运动的描述　匀变速直线运动的研究

B卷 | 滚动提升检测

满分：100 分　时间：75 分钟　答案 P003

一、单项选择题：本题共 7 小题，每小题 4 分，共 28 分。每小题只有一项符合题目要求。

1. 新颖角度 [2026 广东名校联考] 摄影师常利用微缩景观来拍摄视觉震撼的电影画面。如图所示，在一次拍摄中，一座真山被按照 1∶100 的比例缩小制成“假山”，摄影师拍摄一个石块从“假山”上高度为 5 m 处自由下落。为使影片中石块的下落时间看起来与真实世界中的一致，放映时应

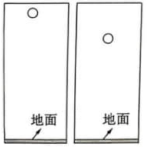


A. 慢放 10 倍　　B. 快放 10 倍
C. 慢放 100 倍　　D. 快放 100 倍

2. [2026 长春二中期末] 2025 年 3 月，中国航天科工集团完成了全球首条超级高铁全尺寸测试。若推进器从静止开始做匀加速直线运动，第 1 个 2 km 内速度的增加量为 Δv_1，第 2 个 2 km 内速度的增加量为 Δv_2，令 $\frac{\Delta v_1}{\Delta v_2}=k$，则 k 满足

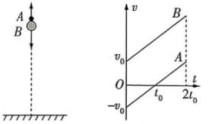
A. $0<k<0.5$　　B. $1<k<1.5$
C. $1.5<k<2$　　D. $2<k<2.5$

3. [2026 江苏南通检测] 小明利用手机连拍功能，拍摄从距地面 $h=1.5$ m 高处由静止释放的金属小球，如图所示是两张比较清晰的照片。已知小球的直径 $d=2.00$ cm，重力加速度 g 取 9.8 m/s²。由题中信息用刻度尺不能估算的是



A. 两张照片拍摄的时间间隔
B. 两张照片中小球的速度
C. 两张照片中小球已经下落的时间
D. 手机连拍的时间间隔

4. [2026 绵阳中学期中] 如图甲所示，将 A、B 两小球从空中同一位置以相等速率 v_0 在 0 时刻分别竖直向上和竖直向下抛出，它们的 $v-t$ 图像如图乙所示，已知 B 球在 $2t_0$ 时触地，重力加速度为 g，忽略空气阻力。下列说法正确的是



图甲　　图乙

A. 抛出点到地面的高度为 $2gt_0^2$
B. A 球在 $2t_0$ 时回到抛出点
C. 落地前 B 球相对 A 球做匀加速直线运动
D. B 球在第一个 t_0 内和第二个 t_0 内的位移之比为 1∶3

5. 科技前沿 [天星原创] 目前，全球最快的机器狗是由浙江大学科创中心研发的“黑豹 2.0”，其奔跑速度可达 10 m/s。某科技小组通过如下过程测试两个型号的机器狗性能：如图 1 所示将甲、乙两机器狗放在平直路面上，甲匀加速通过检测起始点时，测速仪显示它的速度大小为 $v_0=2$ m/s，同时停在检测起始点旁的乙立即由静止开始加速追赶，直至追上甲时测试结束。不计乙的反应时间，已知乙的加速度大小恒为 $a=0.5$ m/s²，若从甲经过检测起始点时开始计时，测得在二者共速之前的一段时间甲与乙的速度大小之差 Δv 与时间 t 的关系图像如图 2 所示。下列说法正确的是



图 1

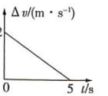
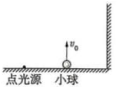


图 2

A. 甲的加速度大小为 1 m/s²
B. 二者相距最远的距离为 10 m
C. $t=5$ s 时，乙恰好追上甲
D. 乙追上甲时，乙通过的位移大小为 25 m

6. [陕西汉中名校联考] 如图所示，水平面上有一点光源，在点光源和墙壁的正中间有一小球，将小球自水平面以初速度 v_0 竖直向上抛出，不计空气阻力。已知重力加速度大小为 g，则小球在空中运动的过程中，关于小球的影子在竖直墙壁上的运动情况，下列说法正确的是

A. 影子的最大速度为 $2v_0$
B. 影子的加速度方向向上
C. 影子的加速度大小为 g
D. 影子上升的最大高度为 $\frac{v_0^2}{2g}$



7. [2026 重庆八中检测] 甲、乙两辆可视为质点的汽车在相邻平直车道上沿同一方向运动。$t=0$ 时刻，以此时乙所在位置为坐标原点、其运动方向为正方向建立 x 轴，乙做匀变速直线运动，其 $x-t$ 图像如图 1 所示。甲从 $t=0$ 时刻由静止开始运动，其 v^2-x 图像如图 2 所示，则

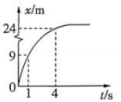


图 1

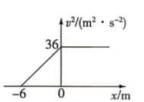


图 2

A. 甲汽车的加速度大小为 6 m/s²
B. 乙汽车出发时的初速度为 6 m/s
C. 经过 6 s，甲追上乙
D. 甲追上乙之前两车相距最远的距离为 16 m

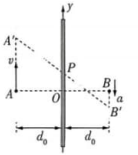
二、多项选择题：本题共 3 小题，每小题 6 分，共 18 分。每小题有多项符合题目要求，全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

8. [辽宁名校联考] 物理课本封面上的沙漏照片如图所示，由于相机存在固定的曝光时间，照片中的沙粒在空中时看不出沙粒本身的形状，而是形成了一条条模糊的痕迹，沙粒的疏密分布也不均匀。若近似认为沙粒大小相同，沙粒下落的初速度为 0，忽略空气阻力，不计沙粒间的相互影响，设沙粒随时间均匀漏下，下列说法正确的是



A. 出口下方 9 cm 处的沙粒速度约是 3 cm 处的 $\sqrt{3}$ 倍
B. 出口下方 9 cm 处沙粒的痕迹长度约是 3 cm 处的 3 倍
C. 出口下方 0～3 cm 范围内的沙粒数与 3～6 cm 范围内的沙粒数近似相等
D. 出口下方 0～3 cm 范围内的沙粒数与 3～12 cm 范围内的沙粒数近似相等

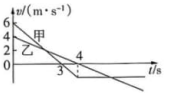
9. 新颖角度 [2026 大连八中检测] 如图所示，水平广场上沿 y 轴方向有一堵笔直的玻璃墙，墙的两边有两辆电动童车 A、B，它们到墙的距离均为 $d_0=48$ m，它们的连线正好与 y 轴垂直，垂足设为 y 轴的原点 O。从 $t=0$ 时刻开始，A 立即以 $v=4$ m/s 的速度沿 y 轴正方向做匀速直线运动，B 以大小为 $a=0.5$ m/s² 的加速度从静止开始沿 y 轴负方向做匀加速直线运动。A、B 的连线与玻璃墙的交点为 P 点。接下来的运动过程中，下列说法正确的是



A. P 点做匀速直线运动，速度大小为 2 m/s
B. P 点做匀变速直线运动，加速度大小为 0.25 m/s²
C. A、B 连线可能再次与 y 轴垂直，P 点不可能回到 O 点
D. A、B 连线不可能再次与 y 轴垂直，P 点可能回到 O 点

考生号　姓名　班级　学校
装　订　线　内　不　要　答　题

10. [深圳人大附中期中] $t=0$ 时刻，甲、乙两质点从同一地点沿同一方向开始运动，二者运动的 $v-t$ 图像如图所示。关于两质点开始运动之后的过程，下列说法正确的是



A. 二者第一次相遇时，乙质点的速度大小为 2 m/s

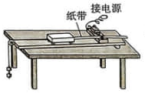
B. 第一次相遇前，两质点之间的最远距离为 2 m

C. 第二次相遇前，两质点之间的最远距离为 4 m

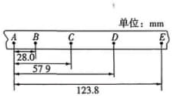
D. 第二次相遇的时刻为 $t=8$ s

三、非选择题： 本题共 4 小题，共 54 分。

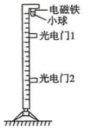
11. (10 分)[2026 辽宁名校联考]实验课上，一组同学运用打点计时器探究匀变速直线运动的规律，其实验装置如图甲所示，打出的一段纸带如图乙所示；二组同学借助电磁装置和光电门探究自由落体运动的规律，其实验装置如图丙所示，根据数据作出的图像如图丁所示。



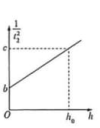
图甲



图乙



图丙



图丁

(1)若打点计时器的频率为 50 Hz，每隔 3 个计时点取 1 个计数点，则图乙中打点计时器打计数点 C 时小车的瞬时速度为 _____ cm/s(结果保留两位有效数字)。

(2)图乙中，一组同学测量出计数点 A 与 D 的距离没有在纸带上标出，下列数据最接近真实值的是 _____(填正确答案标号)。

A. 80.8　　B. 84.8

C. 89.8　　D. 94.8

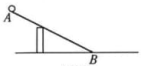
(3)二组同学断开电源释放小球的过程中，始终保持光电门 1 的位置不动，多次改变光电门 2 的位置，作出的图像中的横坐标 h 为光电门 2 到光电门 1 的距离，纵坐标中的 t_2 为小球通过光电门 2 的时间。已知图像的纵截距为 b，光电门 2 到光电门 1 的距离为 h_0 时，对应的纵坐标为 c，小球直径为 d，则小球通过光电门 1 的瞬时速度为 _____，当地的重力加速度为 _____(用题中物理量的字母表示)。

12. (11 分)[2026 河南名校联考]某同学用支撑的倾斜木板，研究小球在斜面上的匀加速直线运动，木板长为 6 m，在图甲中，小球从斜面顶端 A 点由静止释放，沿斜面做初速度为零的匀加速直线运动，运动到 B 点时的速度大小为 4 m/s。

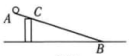
(1)求在图甲装置中，小球运动的加速度大小。

(2)求在图甲装置中，小球从 A 运动到 B 的时间。

(3)将木板的倾角减小，其他条件保持不变，装置改为图乙所示。C 是木板上一点，小球仍从 A 点由静止开始沿木板做匀加速直线运动，小球从 C 点运动到 B 点过程中，第 1 s 内运动的位移为 1 m，最后 1 s 内运动的位移为 2 m，求小球在 CB 段运动的平均速度大小。



图甲



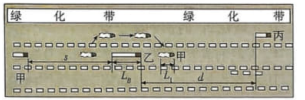
图乙

13. (15 分)[2026 河北石家庄模拟]超车是指后车变道到前车的后侧方，越过前车后，并道回原车道的过程。如图所示，甲车车长 $L_1=6$ m，以车速 $v_0=15$ m/s、加速度 $a_0=2$ m/s² 正在加速行驶，乙车车长 $L_B=12$ m，以车速 $v_B=18$ m/s 匀速运动，此时两车相距 $s=40$ m，内侧车道上乙车前方 $d=43$ m 处，丙车正以车速 $v_C=15$ m/s 匀速运动。已知该路段限速 $v_m=25$ m/s，车辆均向右行驶，不计车辆变道和转向的时间及车辆的宽度。

(1)求甲车与乙车间距为 $s'=9$ m 时所用的最短时间；【更多资料关注公众号：瀚升学堂】

(2)甲、乙两车间距为 $s'=9$ m 时，甲车开始借道超车，当甲、乙两车车头平齐时，求甲车与丙车的距离；

(3)若甲车司机感到超车有撞到丙车的危险，当甲、乙两车车头平齐时开始紧急刹车，最终恰好没有出现危险，求甲车刹车的加速度大小。

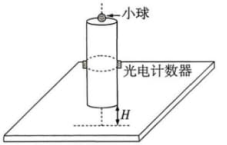


14. (18 分)[2026 哈尔滨三中期中]如图所示，有一空心上下无底的弹性圆筒，它的下端距水平地面的高度为 H，筒的轴线竖直。圆筒轴线上与筒顶端等高处有一弹性小球(可视为质点)，现让小球和圆筒同时由静止自由落下，圆筒碰地后的反弹速率为落地速率的 $\frac{4}{5}$，小球碰地后的反弹速率为落地速率的 $\frac{9}{10}$，它们与地面的碰撞时间都极短，可看作瞬间反弹，运动过程中圆筒的轴线始终位于竖直方向。已知圆筒第一次反弹后再次落下时，它的底端与小球同时到达地面(在此之前小球未碰过地)，此时立即锁住圆筒让它停止运动，小球则继续多次弹跳，重力加速度为 g，不计空气阻力。

(1)求圆筒第一次落地弹起后相对于地面上升的最大高度 h_{max}；

(2)求小球从释放到第一次落地所经历的时间 t 以及圆筒的长度 L；

(3)在筒壁上距筒底 $\frac{L}{2}$ 处装一个光电计数器，小球每次经过该计数器就会计数一次，则光电计数器的示数最终稳定为几次？



第二单元 相互作用——力

A卷 | 基础过关检测

满分：100 分　时间：60 分钟　答案 P006

一、单项选择题：本题共 7 小题，每小题 4 分，共 28 分。每小题只有一项符合题目要求。

1. 生产生活 [2026 六安一中测试]“机灵活泼眼如梭，来往飘忽似云过。攀援树木如飞鸟，跳跃溪涧似游鱼。”这是老舍的《观猴》片段，生动地描绘出了猴子的生活习性。如图为小猴子从树干斜向上跃起腾空的情景。根据所学的知识，下列说法正确的是



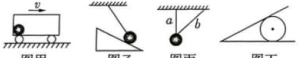
A. 小猴子在空中受到重力和弹力的作用

B. 小猴子在空中运动时所受的合力沿运动方向

C. 小猴子静止在树枝上时受到树枝对其作用力的方向竖直向上

D. 小猴子蹬树干时对树干的压力是由树干发生形变而产生的

2. [2025 厦门一中检测]下列对各图中弹力有无的判断，正确的是



图甲　图乙　图丙　图丁

A. 图甲中小球随车厢（底部光滑）一起向右做匀速直线运动，则车厢左壁对小球有弹力

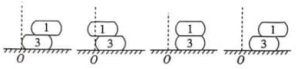
B. 图乙中小球被轻绳斜拉着静止在光滑的斜面上，则轻绳对小球有拉力

C. 图丙中小球被 a、b 两轻绳悬挂而静止，其中 a 绳处于竖直方向，则 b 绳对小球有拉力

D. 图丁中小球静止在光滑的三角槽中，三角槽底面水平，倾斜面对小球有弹力

3. 传统文化 [2025 衡水二中检测]中国象棋属于二人对抗性游戏的一种，在中国有着悠久的历史。由于用具简单、趣味性强，成为流行极为广泛的棋艺活动。如图所示，3 颗完全相同的象棋棋子整齐叠放在水平面上，3 颗棋子最左端与水平面上的 O 点在同一竖直线上，所有接触面间的动摩擦因数均相同，最大静摩擦力等于滑动摩擦力。现用一直尺快速水平向右将中间棋子击出，稳定后，1 和 3 棋子的位置情况可能是





A　B　C　D

4. [2026 锦州中学检测]如图所示，高考倒计时牌通过一根不可伸长的细绳悬挂在光滑钉子上。开始如图 1 所示 AB 处于水平状态，使用一段时间后出现了图 2 的倾斜状态，小明同学就把绳子中间打了一个结，从而避免了倒计时牌倾斜。若图 1 中 AO 段绳子的拉力为 T_1，图 2 中 AO 段绳子的拉力为 T_2，图 3 中 A 到结点段绳子的拉力为 T_3，则三个拉力的大小关系正确的是

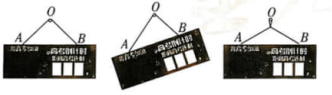


图 1　图 2　图 3

A. $T_1 > T_2 > T_3$　　B. $T_3 > T_1 > T_2$

C. $T_1 < T_2 < T_3$　　D. $T_1 = T_2 < T_3$

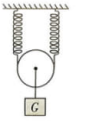
5. [2025 广东汕尾联考]如图所示，两个劲度系数分别为 k_1 和 k_2 的轻质弹簧竖直悬挂，弹簧下端用不可伸长的光滑细绳连接，并有一光滑的轻滑轮放在细绳上，当滑轮下端挂一重为 G 的物体后，滑轮下移一段距离，下列说法正确的是

A. 两弹簧的伸长量相等

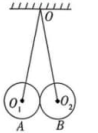
B. 两弹簧的弹力大小不相等

C. 物体下降的距离为 $\dfrac{G}{k_1+k_2}$

D. 物体下降的距离为 $\dfrac{G(k_1+k_2)}{4k_1k_2}$



6. [2026 河南郑州检测]两个完全相同的光滑小球 A、B 和两根等长的轻质细绳，按如图所示方式悬挂处于静止状态，O_1、O_2 分别为 A、B 的球心。若从两球静止时的图示位置开始，在竖直平面内缓慢向右推 A，直到 O_2 与悬点 O 等高，且推力始终沿 O_1、O_2 连线的方向，整个过程两小球始终在同一竖直面内，两根细绳始终伸直。则在此过程中，下列说法正确的是



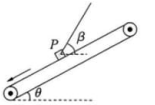
A. 轻绳 OO_2 的拉力一直减小

B. A 对 B 的弹力先增大后减小

C. 推力先增大后减小

D. 轻绳 OO_1 的拉力先减小后增大

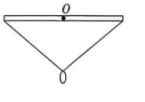
7. [2025 山东烟台检测]如图所示，倾角 $\theta=30°$ 的倾斜传送带逆时针匀速转动，一可视为质点的物块 P 用细线拉着在传送带上保持静止。已知物块与传送带间的动摩擦因数 $\mu=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$。调整细线的方向并保持物块的位置不变，当细线拉力最小时，细线与水平方向的夹角 β 等于



A. 0°　　B. 30°　　C. 60°　　D. 90°

二、多项选择题：本题共 3 小题，每小题 6 分，共 18 分。每小题有多项符合题目要求，全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

8. 新颖角度 [2026 山西临汾联考]如图所示，一直杆可以绕过中点 O 的水平轴在竖直面内转动，一轻质细线穿过光滑小圆环，两端分别固定在直杆的两端。直杆初始处于水平状态，现让直杆缓慢逆时针转动一个小的角度，下列说法正确的是



A. 细线的拉力逐渐增大

B. 细线的拉力逐渐减小

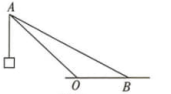
C. 细线对小圆环的作用力逐渐减小

D. 细线对小圆环的作用力保持不变

9. 传统文化 [2026 河北保定联考]如图甲所示，明代倪端画的《捕鱼图》描绘了一种原始的捕鱼方式，其拉网的原理图如图乙所示，罾（渔网）和连接罾的四根竹杆可看成是一个重物用不可伸长的轻绳悬挂在轻杆 OA 上的 A 点，轻杆 OA 可绕 O 点在竖直平面内自由转动，人在 B 点拉动轻绳 AB 使轻杆 OA 绕 O 点转至竖直方向，从而使重物上升。在轻杆 OA 由图乙所示位置缓慢转至竖直的过程中，下列说法正确的是



明倪端《捕鱼图》（局部）
图甲



图乙

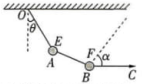
A. 人对轻绳 AB 的拉力变小

B. 人对轻绳 AB 的拉力不变

C. 轻杆 OA 上的弹力大小不变

D. 轻杆 OA 上的弹力变小

10. 教材变式 一轻质杆两端分别固定有质量均为 m 的小球 A、B，A 球通过细线悬挂于 O 点，B 球通过细线被手在 C 端拉着，如图所示。细线 OE 和 FC 的拉力分别用 F_1 和 F_2 表示，初始时，F_1 与竖直方向的夹角 $\theta=30°$，F_2 水平，重力加速度为 g。现保持轻杆位置不变，将细线 C 端缓慢移至与水平方向成 $\alpha=60°$ 的位置的过程中，下列说法正确的是



A. F_1 一直减小，最终减小了 $\dfrac{2\sqrt{3}}{3}mg$

B. F_2 先减小后增大，其最小值为 mg

C. F_2 一直减小且减小了 mg

D. 轻杆的弹力先减小后增大，其最小值为 $2mg$

天星教育 | 上课认真听 下课练天星

金考卷™ 20+年试卷品牌

6维启发式解析册

像学霸一样思考



1维 答案速查，快速知对错

2维 图表解析，直观解疑惑

3维 分步拆题，循序析题意

4维 归纳速记，构建知识网

5维 解题指导，高效理思路

6维 一题多解，灵活拓思维

物理

2027新高考

目录

CONTENTS

时间不会为谁变慢，但“专注与坚持”能让每一秒“相对延长”。

第一单元　运动的描述　匀变速直线运动的研究

A 卷　基础过关检测 …… 001

B 卷　滚动提升检测 …… 003

第二单元　相互作用——力

A 卷　基础过关检测 …… 006

B 卷　滚动提升检测 …… 009

第三单元　运动和力的关系

A 卷　基础过关检测 …… 012

B 卷　滚动提升检测 …… 014

阶段检测一　第一～三单元滚动检测卷 …… 017

第四单元　平抛运动　圆周运动

A 卷　基础过关检测 …… 021

B 卷　滚动提升检测 …… 024

第五单元　万有引力与宇宙航行

A 卷　基础过关检测 …… 027

B 卷　滚动提升检测 …… 030

第六单元　机械能守恒定律

A 卷　基础过关检测 …… 033

B 卷　滚动提升检测 …… 036

第七单元　动量守恒定律

A 卷　基础过关检测 …… 039

B 卷　滚动提升检测（Ⅰ） …… 042

B 卷　滚动提升检测（Ⅱ） …… 045

第八单元　机械振动　机械波 …… 049

阶段检测二　第四～八单元滚动检测卷 …… 052

第九单元　静电场及其应用　静电场中的能量

A 卷　基础过关检测 …… 057

B 卷　滚动提升检测 …… 059

第十单元　电路及其应用　电能　能量守恒定律

A 卷　基础过关检测 …… 063

B 卷　滚动提升检测 …… 066

第十一单元　安培力与洛伦兹力

A 卷　基础过关检测 …… 069

B 卷　滚动提升检测（Ⅰ） …… 072

B 卷　滚动提升检测（Ⅱ） …… 076

阶段检测三　第九～十一单元滚动检测卷 …… 080

第十二单元　电磁感应

A 卷　基础过关检测 …… 085

B 卷　滚动提升检测（Ⅰ） …… 088

B 卷　滚动提升检测（Ⅱ） …… 092

第十三单元　交变电流　电磁振荡和电磁波　传感器

A 卷　基础过关检测 …… 095

B 卷　滚动提升检测 …… 098

阶段检测四　第十二～十三单元滚动检测卷 …… 101

第十四单元　光学

A 卷　基础过关检测 …… 106

B 卷　滚动提升检测 …… 109

第十五单元　分子动理论　气体、固体和液体　热力学定律

A 卷　基础过关检测 …… 111

B 卷　滚动提升检测 …… 114

第十六单元　原子结构和波粒二象性　原子核 … 117

一轮终结验收

高考仿真预测卷Ⅰ …… 121

高考仿真预测卷Ⅱ …… 124

第一单元　运动的描述　匀变速直线运动的研究

A卷　基础过关检测

1.B　质点＋参考系　A(×)以山东舰为参考系,辽宁舰是静止的。B(√)以空中舰载机为参考系,辽宁舰是匀速运动的。C(×)描述山东舰的空间位置需要三维坐标系。D(×)研究辽宁舰在海面航行的轨迹时,其大小和形状可忽略不计,可视为质点。

解题指导　高效理思路

分析有关参考系问题的思路

1. 分析有关参考系和相对运动的问题,应注意跳出日常生活中以地面为参考系的惯性思维,视物体所处的实际情境具体分析,需要强调的是,选定为参考系的物体视为静止。
2. 判断物体运动或静止的一般步骤:(1)确定研究对象;(2)根据题意选取参考系;(3)分析被研究的物体相对于参考系的位置有没有发生变化。

2.C　位移、路程＋平均速度、平均速率　AB(×)位移是初位置指向末位置的有向线段,路程是运动轨迹的长度。汽车行驶的路程为24 km,位移大小为330 m。C(√)汽车的平均速度大小为$\bar{v}_{平均速度}=\frac{x}{t}=\frac{330}{50\times60}\times3.6\ \text{km/h}=0.396\ \text{km/h}$。D(×)汽车的平均速率大小为$\bar{v}_{平均速率}=\frac{s}{t}=\frac{24\ 000}{50\times60}\ \text{m/s}=8\ \text{m/s}$。

3.A　平均速度＋瞬时速度　链接人教版必修第一册P29科学漫步　A(√)BCD(×)依题意,拍第5张和第6张间隔时间段内飞机的平均速度为$v_1=\frac{120\ \text{m}}{2\ \text{s}}$,拍第4张和第6张间隔时间段内飞机的平均速度为$v_2=\frac{120\ \text{m}+80\ \text{m}}{2\ \text{s}+2\ \text{s}}=\frac{200\ \text{m}}{4\ \text{s}}$,拍第3张和第6张间隔时间段内飞机的平均速度为$v_3=\frac{120\ \text{m}+80\ \text{m}+50\ \text{m}}{2\ \text{s}+2\ \text{s}+2\ \text{s}}=\frac{250\ \text{m}}{6\ \text{s}}$,拍第2和第6张间隔时间段内飞机的平均速度为$v_4=\frac{120\ \text{m}+80\ \text{m}+50\ \text{m}+30\ \text{m}}{2\ \text{s}+2\ \text{s}+2\ \text{s}+2\ \text{s}}=\frac{280\ \text{m}}{8\ \text{s}}$。综上所述,拍下第6张照片时飞机的实际速度最接近$v_1=\frac{120\ \text{m}}{2\ \text{s}}$(点拨:瞬时速度的求解利用了极限法,由$v=\frac{\Delta x}{\Delta t}$可知时间越短,该时间内的平均速度越趋近瞬时速度)。

4.D　匀变速直线运动规律

分步拆题　循序析题意

第一步:求A、B间的距离。

对甲车由$v_0^2=2ax$解得A、B间的距离$x=50\ \text{m}$(点拨:由逆向思维可知匀减速到速度等于0的过程可以看成从静止开始匀加速运动的逆过程)。

第二步:求相遇时间。

设甲、乙两车经过时间t相遇,由位移与时间关系可得$x=\frac{1}{2}at^2+v_0t-\frac{1}{2}at^2$,解得$t=5\ \text{s}$。

第三步:求相遇时甲到B端的距离。

D(√)ABC(×)相遇时甲车到B端的距离等于乙车的位移大小,为$x'=\frac{1}{2}at^2=12.5\ \text{m}$。

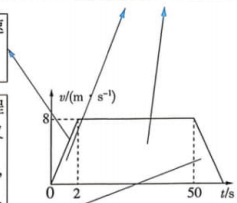
【一题多解】　D(√)ABC(×)甲车由A端运动到B端所用时间$t_{甲}=\frac{v_0}{a}=10\ \text{s}$,甲车做末速度为零的匀减速直线运动,乙车做初速度为零的匀加速直线运动,两车加速度大小相等,由对称性可知,两车在$t=5\ \text{s}$末相遇,此时甲车到B端的距离等于乙车的位移大小,为$x'=\frac{1}{2}at^2=12.5\ \text{m}$。

5.A　$v-t$图像

图表解析　直观解疑惑

该图像是速率随时间变化的图像,其与坐标轴所围面积表示路程,可得起跑过程的路程为$s_1=\frac{1}{2}\times2\times8\ \text{m}=8\ \text{m}$,匀速过程的路程$s_2=8\times48\ \text{m}=384\ \text{m}$

由$v-t$图像的斜率表示加速度可知$a_1=\frac{8}{2}\ \text{m/s}^2=4\ \text{m/s}^2$



A(√)C(×)减速过程的路程$s_3=400\ \text{m}-s_1-s_2=8\ \text{m}$,又$s_3=\frac{1}{2}\times8t_3\ \text{m}$、$a_2=\frac{8}{t_3}\ \text{m/s}^2$,解得$a_2=4\ \text{m/s}^2$、$t_3=2\ \text{s}$,所以该同学完成一次400 m跑步用时52 s

B(×)该同学跑一周的位移为0,图中梯形的面积表示的是该同学本次跑步的路程(点拨:题干中的$v-t$图像是速率与时间的图像,梯形的面积表示路程)。D(×)该同学加速和减速时的加速度大小相等、方向不同

【一题多解】　A(√)CD(×)由$v-t$图像可知起跑过程的加速度$a_1=\frac{8}{2}\ \text{m/s}^2=4\ \text{m/s}^2$,起跑过程的路程$s_1=\frac{1}{2}a_1t_1^2=8\ \text{m}$,匀速过程的路程$s_2=v_1t_2=8\times(50-2)\ \text{m}=384\ \text{m}$,则减速过程的路程$s_3=400\ \text{m}-s_1-s_2=8\ \text{m}$,又$s_3=\frac{1}{2}a_2t_3^2$、$a_2t_3=8\ \text{m/s}$,解得$a_2=4\ \text{m/s}^2$、$t_3=2\ \text{s}$,所以该同学完成一次400 m跑步用时52 s,加速和减速时的加速度大小相等、方向不同。

6.C　$x-t$图像

图表解析　直观解疑惑

A(×)	$t_3=5\ \text{s}$时玩具车停了下来,由题图可知,此时的位移为30 m,把玩具车的运动看成反向的初速度为零的匀加速直线运动,由$x=\frac{1}{2}at_1^2$,有数学关系式$30=\frac{1}{2}a_1\cdot5^2$,解得$a_1=2.4\ \text{m/s}^2$,即玩具车的加速度为$a=-2.4\ \text{m/s}^2$,由$v=v_0+at$,有数学关系式$0=v_0-2.4\times5$,解得$v_0=12\ \text{m/s}$

续表

B(×)	依题意，$t_3=5$ s 时玩具车停了下来，故玩具车在 6 s 内运动的位移等于 5 s 内的位移，为 30 m（点拨：对于刹车类问题，注意比较刹停的时间与题干所给时间的大小，若该时间大于刹停时间，则计算位移时只能用刹停时间）
C(√)	把玩具车的运动看成反向的初速度为零的匀加速直线运动，根据初速度为零的匀加速直线运动推论，可知通过连续相等的位移所用时间之比为 $1:(\sqrt{2}-1):(\sqrt{3}-\sqrt{2})$，则 $t_1:t_2:t_3=(\sqrt{3}-\sqrt{2}):(\sqrt{3}-\sqrt{2}+\sqrt{2}-1):(\sqrt{3}-\sqrt{2}+\sqrt{2}-1+1)=(\sqrt{3}-\sqrt{2}):(\sqrt{3}-1):\sqrt{3}$
D(×)	由前面分析知玩具车的加速度为 $a=-2.4\ \text{m/s}^2$，故玩具车经过 b 点时的速度变化率是 $-2.4\ \text{m/s}^2$

归纳速记 构建知识网

逆向思维法是解答物理问题的一种科学思维方法，对于某些问题，运用常规的思维方法会十分繁琐，而采用逆向思维，即把运动过程的“末态”当成“初态”，反向研究问题，可使物理情境更简单，物理公式也得以简化，从而使问题易于解决，有事半功倍的效果。

7. C 追及相遇问题 B(×)甲的初始速度为 0，乙的速度为 9 km/h = 2.5 m/s，在甲的速度未超过乙时，由于甲在前乙在后，则乙相对甲靠近，距离减小，则两人相遇之前，两人间距先减小。A(×)甲的速度达到乙的速度所需时间为 $t=\frac{v}{a}=\frac{2.5}{0.5}\ \text{s}=5\ \text{s}$。C(√)设二者相遇时间为 t'，甲的位移为 $0.25t'^2$ m，乙的位移为 $2.5t'$ m，联立有数学关系式 $0.25t'^2=2.5t'-6.25$（点拨：初始时甲、乙相距 6.25 m），解得 $t'=5$ s，此时甲的速度为 0.5×5 m/s = 2.5 m/s，与乙的速度相同。D(×)根据 C 选项分析可知两人相遇次数取决于初始距离。当初始距离 $s_0<6.25$ m 时，会相遇两次；当 $s_0=6.25$ m，仅相遇一次；当 $s_0>6.25$ m，不相遇。

8. CD 频闪照片 AB(×)坐标原点不是自由落体运动的起点，所以 $x_4\neq\frac{1}{2}gt_4^2$，$v_3\neq gt_3$。C(√)匀变速直线运动中任一段时间的平均速度等于该段时间中间时刻的瞬时速度，故可由坐标 x 和时间间隔计算各点的瞬时速度 v，根据 $v=v_0+gt$ 可知，由 $v-t$ 图像的斜率可求 g。D(√)根据匀变速直线运动的推论 $\Delta x=aT^2$，可知 $x_4-2x_2=g(2\Delta t)^2=4g(\Delta t)^2$，可求 g。

9. AB 参考系 + 匀变速直线运动 A(√)第 2 s 末，队伍总长度 $s=12\times1\ \text{m}+\frac{1}{2}a_1t_2^2-\frac{1}{2}a_{13}t_2^2=14.4\ \text{m}$。B(√)根据题意可知，任意时刻第 1 排、第 7 排、第 13 排同学的速度分别为 $v_1=a_1t=2.2t$ m/s、$v_7=a_7t=1.6t$ m/s、$v_{13}=a_{13}t=1.0t$ m/s，可知 $v_7=\frac{v_1+v_{13}}{2}$。C(×)运动一段时间后，第 1 排与第 2 排的间距 $d_1=1\ \text{m}+\frac{1}{2}a_1t^2-\frac{1}{2}a_2t^2$，第 12 排与第 13 排的间距 $d_2=1\ \text{m}+\frac{1}{2}a_{12}t^2-\frac{1}{2}a_{13}t^2$，由题可知，相邻两排的加速度的差值相等，则 $d_1=d_2$。D(×)设第 n 排的同学加速度为 a_n，则以第 13 排同学为参考系，第 n 排同学速度为 $v_n=a_nt-a_{13}t=(a_n-a_{13})t$，因为各排加速度为定值，则相对第 13 排同学，其他各排同学都做匀变速直线运动。

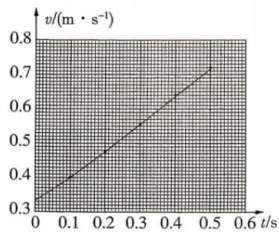
10. BC 变速物体追变速物体 + 非常规图像

图表解析 | 直观解疑惑

D(×)	由 $x=v_0t+\frac{1}{2}at^2$，可得 $\frac{x}{t}=v_0+\frac{1}{2}at$，由题图可知（点拨：非常规图像要利用物理规律得到横纵轴所代表的物理量之间的关系式，再利用图像中的点、线结合关系式求解），甲、乙的初速度分别为 $v_{0甲}=8\ \text{m/s}$，$v_{0乙}=4\ \text{m/s}$，由题意可知，$t=0$ 时甲车在乙车前面 30 m 处，在 $t=6$ s 时两车恰好相遇，则有 $\Delta x=v_{0乙}t_0+\frac{1}{2}a_乙t_0^2-(v_{0甲}t_0+\frac{1}{2}a_甲t_0^2)=30\ \text{m}$，可得 $a_乙-a_甲=3\ \text{m/s}^2$
B(√)	设经过 t_1 时间，两车速度相等，则有 $v_{0甲}+a_甲t_1=v_{0乙}+a_乙t_1$，可得 $t_1=\frac{v_{0甲}-v_{0乙}}{a_乙-a_甲}=\frac{4}{3}$ s
C(√)	相遇时，两车的速度之差的大小为 $\Delta v=v_{0乙}+a_乙t_0-(v_{0甲}+a_甲t_0)$，解得 $\Delta v=14\ \text{m/s}$
A(×)	由 B 项分析可知，两车相遇前，在 $t=\frac{4}{3}$ s 时两车速度相等，相距最远，由 $\frac{x}{t}-t$ 图像可知，图中 $t=b$ s 时刻两车的 $\frac{x}{t}$ 相等，代入数据计算可得 $b=\frac{8}{3}$，所以 $t=b$ s 时刻两车的速度不相等，则题图中 $t=b$ s 时刻两车相距不是最远的

11. 探究小车速度随时间变化的规律 + 数据处理

【参考答案】 (1)0.400(1 分) (2)0.80(2 分) (3)①如图所示(2 分) ②0.78(2 分) (4)合理(1 分) 0.80 m/s^2(2 分)



【解题思路】 (1)相邻两计数点的时间间隔为 $T=5\times\frac{1}{f}=0.1$ s，打下 B 点时小车的瞬时速度大小 $v_B=\frac{x_{AC}}{2T}=0.400\ \text{m/s}$。

(2)根据逐差法求出小车加速度为 $a_甲=\frac{x_{DC}-x_{AD}}{(3T)^2}\approx0.80\ \text{m/s}^2$[点拨：利用纸带求加速度用逐差法，偶数段为 $x_{后}-x_{前}=(\frac{n}{2})^2aT^2$]。

(3)小车的瞬时速度随时间变化的关系图线如图所示。$v-t$ 图像的斜率表示加速度，小车加速度为 $a_乙=\frac{\Delta v_乙}{\Delta t_乙}\approx0.78\ \text{m/s}^2$。

(4)因为纸带每隔 0.1 s 被剪断即时间 t 相等，所以纸带的长度之比等于各纸带的平均速度之比，而各纸带的平均速度等于这段纸带中间时刻的瞬时速度，最后得出结论——纸带的长度之比等于此段纸带的平均速度之比，还等于各段纸带中间时刻的瞬时速度之比，即纸带的长度之比等于各纸带中间

天星教育 | 上课认真听 下课练天星

金考卷™ 20+年试卷品牌

赠册

创新考法超前练

根据近3年考情编写，锁定命题方向



近3年考情解读 ⊕ 8种创新考法 ⊕ 60+视频微课

剖析命题新趋势 明确复习新靶心

练透创新考法 激活解题思维

涵盖9大学科 专讲重难易错

物理

2027新高考

目录

CONTENTS

“摩擦力”让你减速，也让你站稳。有些阻力，恰恰是为了让你获得前进的“抓地力”。

创新考法 ❶ 创新实验

类型 1　力学创新实验 …… 01　答案 19

方法创新

原理创新

类型 2　电学创新实验 …… 04　答案 20

形式创新

数据处理创新

创新考法 ❷ 新颖角度

类型 3　创新图像形式 …… 07　答案 22

C_1-C_2 图像

运动位置图像

$y-t$ 图像和 $y-x$ 图像

$E_k-\theta$ 图像和 $E-\theta$ 图像

类型 4　三维空间构建 …… 09　答案 24

空间螺旋运动

立方体内光的传播

三维空间受力分析

三维空间组合场问题

类型 5　模块知识融合 …… 11　答案 25

化学 + 物理

地理 + 物理

电磁感应 + 光电效应

圆周运动 + 电路 + 弹簧模型

创新考法 ❸ 进阶能力

类型 6　数学工具应用 …… 13　答案 26

辅助角公式

数学归纳法

基本不等式

等比数列求和

类型 7　开放推理探究 …… 15　答案 29

评价型

讨论型

推测型

类型 8　思想方法训练 …… 17　答案 31

逆向思维

对称思想

等效思想

微元思想



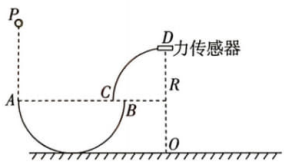


创新考法 1　创新实验

类型 ① 力学创新实验 » 答案 19

创新考法解读　力学实验的考查注重情境创新与能力融合，不再局限于课本原型实验，而是以生活物品、新装置为载体，将力学中核心的定理和定律融入其中。力学创新实验不仅要求考生能够从真实情境中提取所要考查的基本原理，更强调对实验设计、数字化仪器仪表、数据处理和误差分析的深度理解，旨在引导学生从“做实验”走向“懂实验”，培养解决真实问题的能力。

1.【方法创新】[2026 吉林一中模拟]某同学用如图所示装置做“探究向心力大小与速度的关系”的实验。半径均为 R 的半圆轨道 AB 和四分之一圆弧轨道 CD 固定在竖直面内，过 CD 部分最高点 D 的切线水平，A、C、B 在同一水平面上，在 D 点固定一个力传感器，D 点在地面的投影为 O，从 A 点正上方 P 点处由静止释放一个质量为 m 的小球，小球沿轨道运动到 D 点并从 D 点水平抛出，落地点在 Q 点（图中未标出），重力加速度为 g。



（1）对实验的要求，下列说法正确的是_____。

A. 圆弧轨道越光滑越好

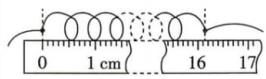
B. 应选用密度大、体积小的小球

C. P 点位置比 D 点高即可

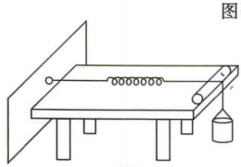
D. 为了使力传感器的示数大些，应选用质量小些的小球

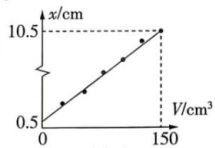
（2）若实验记录力传感器的示数为 F，小球落地点 Q 到 O 点的距离为 x，改变 P 点位置进行多次实验，测得多组 F、x 的数据，作出 $F-x^2$ 图像，如果图像是一条倾斜的直线，当图像与纵轴的截距为_____、图像的斜率为_____时（均用已知量 m、R、g 表示），则说明向心力的大小与速度的二次方成正比。

2.【方法创新】[2026 河南名校联考]“绒花”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 $\rho=1\times10^3\ \mathrm{kg/m^3}$，当地重力加速度大小 g 取 $9.8\ \mathrm{m/s^2}$。



图甲


图乙



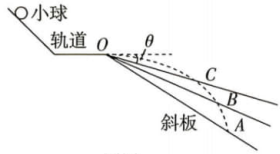
图丙

（1）将两根细绳分别系在弹簧两端，将弹簧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。

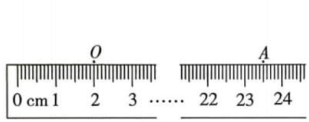
（2）将弹簧一端细绳系到墙上的挂钩上，另一端细绳跨过固定在桌面边缘的光滑金属杆后，系一个空的小桶。使弹簧和桌面上方的细绳均与桌面平行，如图乙所示。用带有刻度的杯子量取适量水，缓慢加到小桶里，待弹簧稳定后，测量两系绳点之间的弹簧长度并记录数据。某次实验时，小桶中水的体积为 50 mL，则桶中水的重力大小为_____N（结果保留到小数点后两位）。多次操作得出多组数据。

（3）以小桶中水的体积 V 为横轴，弹簧伸长量 x 为纵轴，根据实验数据拟合成如图丙所示的直线。根据图丙可知，该弹簧的劲度系数为_____N/m，所用小桶的质量为_____g。

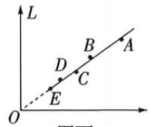
3.【原理创新】[2026 广东韶关检测]如图甲所示为某学习小组设计的平抛运动探究装置,实验时让小球从轨道下滑,从 O 点飞出落到放有复写纸的斜板上,留下位置点,测量抛出点 O 到落点距离 L,改变并测量斜板与水平方向的夹角 θ,重复实验,已知当地重力加速度为 g。



图甲



图乙



图丙

(1)为使每次实验小球飞出速度不变,需进行的操作是_____。

(2)在测量 L_{OA} 长度时如图乙所示,则 L_{OA} = _____mm。

(3)利用测量数据绘制图像,为了使图像成一直线,图丙的横轴为_____(填"$\frac{\tan\theta}{\cos\theta}$"或"$\frac{\cos\theta}{\tan\theta}$")。

(4)计算出图线斜率为 k,则该实验中小球飞出的初速度 v_0 = _____(用 k、g 表示)。

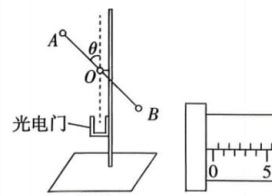
(5)关于本实验,下列说法正确的是_____。

A. 应该选择密度大的小球完成实验

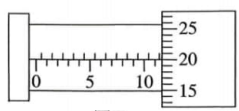
B. 轨道末端需要保持水平

C. 轨道粗糙会增大实验误差

4.【方法创新】[2026 河北衡水期中]某实验小组利用如图甲所示装置探究系统机械能守恒。细杆两端固定 A、B 两个直径相等的小球,A 球质量为 m,B 球质量为 $2m$,杆可绕过 O 点的转轴在竖直平面内转动,两球心到 O 点的距离均为 L,光电门固定在 O 点正下方,记录小球通过光电门的遮光时间。重力加速度为 g,实验步骤如下:



图甲



图乙

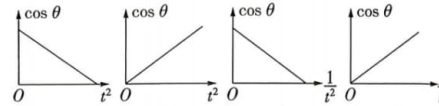
(1)用螺旋测微器测出小球直径 d,如图乙所示,则小球的直径 d = _____mm。

(2)将细杆拉离竖直方向,用量角器测出细杆与竖直方向的夹角 θ,自由释放细杆;

①球 B 经过光电门的时间记为 t,此时 v_B = _____(用题中的字母表示);

②从自由释放细杆到球 B 通过光电门过程中,系统减少的重力势能 E_p = _____(用题中的字母表示)。

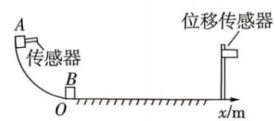
(3)改变细杆与竖直方向的夹角 θ,多次实验。若系统机械能守恒,则下列图像可能正确是_____。



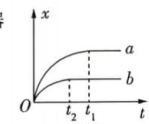
5.【原理创新】[2026 湖南名校检测]小明同学利用如图甲所示的实验装置验证碰撞过程中的动量守恒。竖直平面内一段固定的圆弧轨道下端与水平桌面相切于 O 点,以切点 O 为坐标原点,水平向右为正方向建立一维坐标系,在足够远的地方放置了位移传感器,当小滑块 A 经过 O 点时,位移传感器开始工作。已知小滑块 A(质量为 m_1,包含 A 上的传感器)和 B(质量为 m_2)与接触面间的动摩擦因数相同。

①先将小滑块 A 从圆弧轨道上某一点由静止释放,测出小滑块 A 在水平桌面上滑行的 $x-t$ 图像如图乙中的 a 图线所示,记录小滑块 A 停止的时刻为 t_1;

②然后将左侧贴有双面胶(不计双面胶的质量)的小滑块 B 放在圆弧轨道的最低点 O,再将小滑块 A 从圆弧轨道上由静止释放,小滑块 A 与 B 碰撞(时间极短)后结合为一个整体,测出小滑块 A、B 整体在水平桌面上滑行的 $x-t$ 图像如图乙中的 b 图线所示,记录小滑块 A、B 整体停止的时刻为 t_2。



图甲



图乙

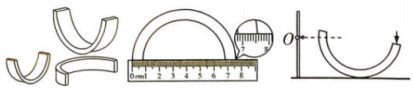
(1)本实验中小滑块 A 从圆弧轨道上由静止释放的位置_____(填"需要"或"不需要")相同。

(2)小滑块 A、B 发生碰撞后结合为一个整体,当满足表达式 $\frac{m_1}{m_1+m_2}$ = _____(用 t_1 和 t_2 表示),则验证了小滑块 A 和 B 碰撞过程中动量守恒。

(3)撕掉双面胶再次将小滑块 B 放在圆弧轨道的最低点 O,将小滑块 A 从圆弧轨道上同一点由静止释放,若小滑块 A 与 B 发生弹性碰撞,为了保证小滑块 A 不反弹且速度不为 0,应满足的条件是 m_1 _____(填“>”“<”或“=”)m_2,此后小滑块 B 的 $x-t$ 图像应在图乙中_____。

A. a 线上方　　B. a、b 之间　　C. b 线下方

6.【数据处理创新】[2026 江苏南京质检]图(a)为一套半圆拱形七色彩虹积木示意图,不同颜色的积木直径不同。某同学通过实验探究这套积木小幅摆动时周期 T 与外径 D 之间的关系。



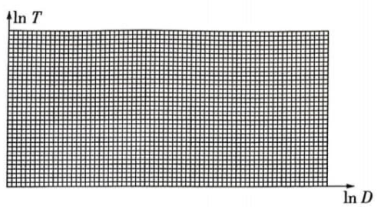
图(a)　　图(b)　　图(c)

(1)用刻度尺测量不同颜色积木的外径 D,其中对蓝色积木的某次测量如图(b)所示,从图中读出 $D=$ _____cm。

(2)将一块积木静置于硬质水平桌面上,设置积木左端平衡位置的参考点 O,将积木的右端按下后释放,如图(c)所示。当积木左端某次与 O 点等高时记为第 0 次并开始计时,第 20 次时停止计时,这一过程中积木摆动了_____个周期。

(3)换用其他积木重复上述操作,测得多组数据。为了探究 T 与 D 之间的函数关系,可用它们的自然对数作为横、纵轴绘制图像进行研究,请根据下表数据选择合适的坐标在如图(d)所示的方格纸上作出 $\ln T-\ln D$ 图像。

颜色	红	橙	黄	绿	青	蓝	紫
$\ln D$	2.939 2	2.788 1	2.595 3	2.484 9	2.197	…	1.792
$\ln T$	−0.45	−0.53	−0.56	−0.65	−0.78	−0.92	−1.02



图(d)

根据表中数据绘制出 $\ln T-\ln D$ 图像并判定 T 与 D 的近似关系为_____。

A. $T\propto\sqrt{D}$　　B. $T\propto D^2$

C. $T\propto\dfrac{1}{\sqrt{D}}$　　D. $T\propto\dfrac{1}{D^2}$

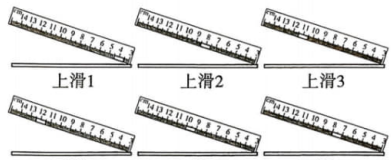
(4)请写出一条提高该实验精度的改进措施:_____

_____。

7.【方法创新】[2026 湖北黄冈模拟]某同学利用手机连拍功能测量自由落体加速度,为拍出清晰的照片,他效仿伽利略利用斜面“冲淡”重力的方法,让物块沿带标尺的斜面运动。具体操作步骤如下:

①用支架固定好手机开始连拍,已知手机每隔时间 T 拍摄一张照片,让物块从斜面底端滑上斜面直至物块重新滑回底端;

②如图所示是在物块上滑过程和下滑过程中各选取连续拍摄的 3 张照片;



③物块在上滑 1、2、3 和下滑 1、2、3 的位置对应的刻度值分别记为 x_1、x_2、x_3、x_4、x_5、x_6;

④改变斜面倾角,重复上述步骤,获得多组实验数据。

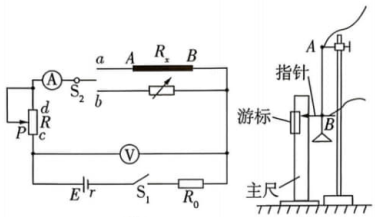
(1)在步骤③中,物块从上滑 1 到上滑 2 的位移 $s=$ _____。(用 x_1、x_2 表示)

(2)若规定沿斜面向上为正方向,则物块上滑过程的加速度 $a_1=$ _____,下滑过程的加速度 $a_2=$ _____。(均用 x_1、x_2、…、x_6 及 T 表示)

(3)令 $m=(a_1-a_2)^2$,$n=(a_1+a_2)^2$,多次实验后,根据多组实验数据,以 m 为纵轴、n 为横轴作出 $m-n$ 图像,得到一条直线,若图像斜率为 k,纵轴截距为 b,则自由落体加速度为_____;若最大静摩擦力等于滑动摩擦力,在重复实验中,斜面倾角正切值应大于_____。(均用 k 和 b 表示)

创新考法解读 电学创新实验的命题呈现出元件新颖、场景真实、能力导向的鲜明趋势。从原理上看，以电路结构为支撑，引入各类新器件，突出对学生创新思维的考查；从形式上看，题目常采用“课本实验＋改造升级”的模式，深入考查科学探究能力；数据处理也从简单的计算转向图像分析、误差溯源。

1.【形式创新】[2026 广东茂名检测] 弹性电阻绳是一种具有弹性和导电性的材料，通常应用于应变传感器中。某同学利用如图甲、乙所示的装置，探究弹性绳伸长量 Δl 与其电阻增加量 ΔR_x 的关系，图甲中定值电阻的阻值为 R_0。



图甲　　图乙

(1) 如图乙所示，在水平桌面上放置支架，将弹性绳的一端固定在支架顶端，另一端作为拉伸端，两端分别用带有金属夹 A、B 的导线接入图甲所示电路，在弹性绳左侧竖直固定一测量尺。

(2) 在弹性绳的拉伸端系着一带有指针的托盘，未装钩码时指针指在测量尺的零刻度线上，依次在托盘上放置不同数量的钩码改变弹性绳的长度。

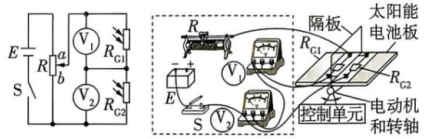
①连接好电路，断开开关 S_1，将滑动变阻器 R 的滑片 P 滑至_____（填“c”或“d”）端。

②闭合开关 S_1，将单刀双掷开关 S_2 接到 a，调节滑动变阻器 R 的滑片使电流表指针发生大角度偏转，记录电流表的示数 I_1 和电压表的示数 U_1；保持滑动变阻器 R 的滑片位置不变，将 S_2 接到 b，调节电阻箱使电流表和电压表的示数仍为 I_1、U_1，记录电阻箱的阻值 R_1，并观察托盘上的指针在测量尺上的位置，记录测量尺的示数 L_1，则弹性绳的阻值为_____（用题中字母表示）。

③断开开关 S_1、S_2，在托盘上放置一钩码，稳定后再次记录测量尺的示数 L_2，再重复②的操作，记录此时电流表和电压表示数分别为 I_2、U_2，电阻箱的阻值为 R_2，则说明弹性绳拉伸量增加 L_2-L_1 时，弹性绳电阻增加量为_____（用题中字母表示）。

(3) 利用上述实验数据可得电源的电动势 E = _____，内阻 r = _____。（结果均用题中字母表示）

2.【形式创新】[2026 广东名校联考] 某科技小组模仿太阳能发电中的太阳光自动跟踪系统，制作光源跟踪演示装置，实现太阳能电池板方向的调整，使电池板正对光源。图甲是光照方向检测电路。所用器材有：电源 E（电动势 3 V）、电压表 $\textcircled{V_1}$ 和 $\textcircled{V_2}$（量程均有 3 V 和 15 V，内阻均可视为无穷大）、滑动变阻器 R、两个相同的光敏电阻 R_{G1} 和 R_{G2}、开关 S、手电筒、导线若干。图乙是实物图。图乙中电池板上垂直安装有半透明隔板，隔板两侧装有光敏电阻，电池板固定在电动机转轴上。控制单元与检测电路的连接未画出。控制单元对光照方向检测电路无影响。请完成下列实验操作和判断。



图甲　　图乙

(1) 电路连接。

图乙中已正确连接了部分电路，请完成虚线框中滑动变阻器 R、电源 E、开关 S 和电压表 $\textcircled{V_1}$ 间的实物图连线。



图丙

(2) 光敏电阻阻值与光照强度关系测试。

①将图甲中 R 的滑片置于_____端，用手电筒的光斜照射到 R_{G1} 和 R_{G2}，使 R_{G1} 表面的光照强度比 R_{G2} 表面的小。

②闭合 S，将 R 的滑片缓慢滑到某一位置。$\textcircled{V_1}$ 的示数如图丙所示，读数 U_1 为_____V，$\textcircled{V_2}$ 的示数为 1.17 V。由此可知，表面光照强度较小的光敏电阻的阻值_____（填“较大”或“较小”）。

③断开 S。

(3) 光源跟踪测试。

①将手电筒的光从电池板上方斜照射到 R_{G1} 和 R_{G2}。

②闭合 S，并启动控制单元。控制单元检测并比较两光敏电阻的电压，控制电动机转动。此时两电压表的示数 $U_1 < U_2$，图乙中的电动机带动电池板_____（填“逆时针”或“顺时针”）转动，直至_____时停止转动，电池板正对手电筒发出的光。