

全品



教辅图书



功能学具



学生之家

基础教育行业专研品牌

30⁺年创始人专注教育行业

全品一线

特色专项

AI智慧教辅

小题快练+组合快练

广东
专版

主编 肖德好

高中
物理

本书为AI智慧教辅

“讲题智能体”支持学生聊着学，扫码后哪题不会选哪题；随时随地想聊就聊，想问就问。



CONTENTS

目录

第一部分 选择限时练

题型小卷 1	“7 单选+3 多选”	专 001 / 答 109
题型小卷 2	“7 单选+3 多选”	专 004 / 答 110
题型小卷 3	“7 单选+3 多选”	专 007 / 答 111
题型小卷 4	“7 单选+3 多选”	专 010 / 答 112
题型小卷 5	“7 单选+3 多选”	专 013 / 答 112
题型小卷 6	“7 单选+3 多选”	专 016 / 答 113
题型小卷 7	“7 单选+3 多选”	专 019 / 答 114
题型小卷 8	“7 单选+3 多选”	专 022 / 答 115
题型小卷 9	“7 单选+3 多选”	专 025 / 答 117
题型小卷 10	“7 单选+3 多选”	专 028 / 答 118
题型小卷 11	“7 单选+3 多选”	专 031 / 答 119
题型小卷 12	“7 单选+3 多选”	专 034 / 答 120
题型小卷 13	“7 单选+3 多选”	专 037 / 答 121
题型小卷 14	“7 单选+3 多选”	专 040 / 答 122
题型小卷 15	“7 单选+3 多选”	专 043 / 答 123
题型小卷 16	“7 单选+3 多选”	专 046 / 答 124
题型小卷 17	“7 单选+3 多选”	专 049 / 答 125
题型小卷 18	“7 单选+3 多选”	专 052 / 答 126

第二部分 组合进阶练

题型小卷 19	“3 单选+2 多选+1 实验+2 计算”	专 055 / 答 127
题型小卷 20	“3 单选+2 多选+1 实验+2 计算”	专 058 / 答 129
题型小卷 21	“3 单选+2 多选+1 实验+2 计算”	专 061 / 答 130
题型小卷 22	“3 单选+2 多选+1 实验+2 计算”	专 064 / 答 131
题型小卷 23	“3 单选+2 多选+1 实验+2 计算”	专 067 / 答 132
题型小卷 24	“3 单选+2 多选+1 实验+2 计算”	专 070 / 答 134
题型小卷 25	“3 单选+2 多选+1 实验+2 计算”	专 073 / 答 135
题型小卷 26	“3 单选+2 多选+1 实验+2 计算”	专 076 / 答 137
题型小卷 27	“3 单选+2 多选+1 实验+2 计算”	专 079 / 答 138
题型小卷 28	“3 单选+2 多选+1 实验+2 计算”	专 082 / 答 139
题型小卷 29	“3 单选+2 多选+1 实验+2 计算”	专 085 / 答 140
题型小卷 30	“3 单选+2 多选+1 实验+2 计算”	专 088 / 答 141
题型小卷 31	“2 实验+3 计算”	专 091 / 答 142
题型小卷 32	“2 实验+3 计算”	专 094 / 答 144
题型小卷 33	“2 实验+3 计算”	专 097 / 答 145
题型小卷 34	“2 实验+3 计算”	专 100 / 答 147
题型小卷 35	“2 实验+3 计算”	专 103 / 答 148
题型小卷 36	“2 实验+3 计算”	专 106 / 答 149

赠送 考前安心练
轻松应考!



教材改编练



考前必做100题

题型小卷 1 “7 单选+3 多选”

(时间:25 分钟 总分:46 分)

一、单项选择题(每小题 4 分,共 28 分)

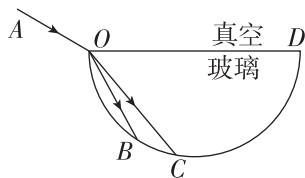
1. [2025·佛山二模] 嫦娥五号月壤样品的化学成分分析显示,月壤具有高含量的钍(${}^{232}_{90}\text{Th}$). ${}^{232}_{90}\text{Th}$ 经中子轰击,其核反应方程为 ${}^{232}_{90}\text{Th}+{}_0^1\text{n}\rightarrow{}_Z^A\text{U}+2{}_{-1}^0\text{e}$,下列说法正确的是()

- A. 该反应属于 β 衰变
- B. 反应方程中 $Z=92, A=233$
- C. 该反应属于链式反应
- D. 反应生成的电子来自钍原子的核外电子

2. [2025·江门一中模拟] 伐木时,被切割的木材会产生高频和低频声波,则()

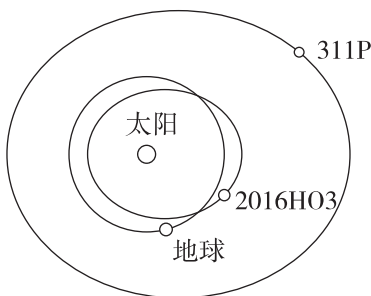
- A. 低频声波的波长更短
- B. 高频声波的传播速度更快
- C. 低频声波更容易发生明显的衍射现象
- D. 高频和低频声波叠加时会产生干涉现象

3. [2025·佛山禅城区一调] 如图所示, $OBCD$ 为半圆柱体玻璃的横截面, OD 为直径,由两种单色光组成的复色光沿 AO 方向从真空射入玻璃,分别沿 OB 、 OC 在玻璃中传播,则下列说法正确的是()



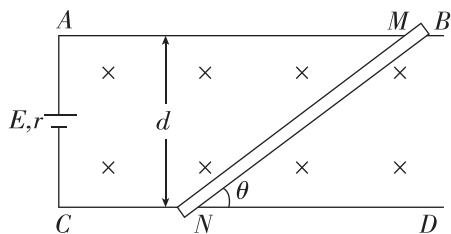
- A. 沿 OB 传播的单色光在该玻璃中的折射率较小
- B. 沿 OB 传播的单色光波长较长
- C. 沿 OB 传播的单色光光子能量较大
- D. 沿 OB 传播的单色光更容易发生明显衍射现象

4. [2025·惠州二调] 5 月 29 日,我国成功将天问二号探测器发射升空,天问二号的主要任务是对绕太阳沿椭圆轨道公转的小行星 2016HO3 和主带彗星 311P 进行探测.地球绕太阳的公转可视为近似圆周运动,如图所示.已知 2016HO3 和 311P 绕太阳公转的轨道半长轴分别为 1 AU 和 2.2 AU(AU 为天文单位,即日、地之间的距离).下列说法正确的是()



- A. 311P 的公转周期大于 4 年
- B. 2016HO3 的公转周期比 311P 的公转周期小
- C. 天问二号探测器在地面上的发射速度将超过第三宇宙速度
- D. 在相等时间内,2016HO3 与太阳连线扫过的面积等于 311P 与太阳连线扫过的面积

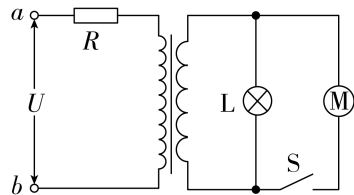
5. [2025·肇庆二模] 如图所示, 平行长直金属导轨 AB 、 CD 水平放置, 间距为 d , 电阻不计. 左侧接电动势为 E 、内阻为 r 的电源. 导体棒静止放在导轨上, 与轨道 CD 间的夹角为 $\theta=30^\circ$, M 、 N 两点间电阻为 R 且与轨道接触良好. 导轨所在区域有垂直于纸面向里的匀强磁场, 磁感应强度大小为 B . 则导体棒所受安培力的大小为()



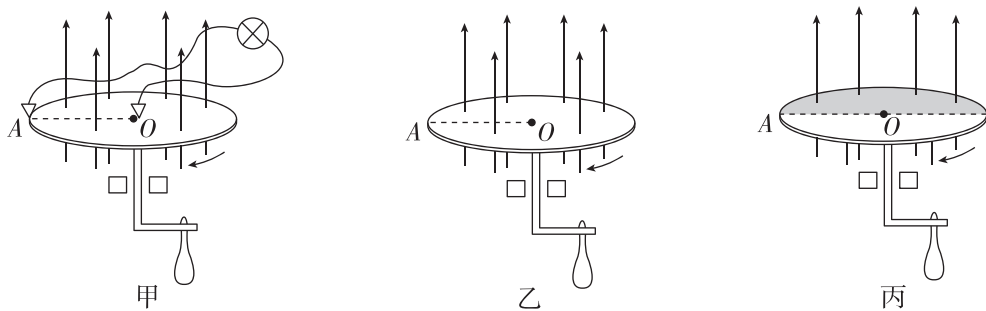
- A. $\frac{BE d}{R+r}$ B. $\frac{2BE d}{2R+r}$ C. $\frac{2BE d}{R+r}$ D. $\frac{BE d}{2R+r}$

6. 如图所示, 理想变压器的原、副线圈匝数比为 $3:1$, 小灯泡的额定电压为 3 V , 开关 S 断开, 在 a 、 b 两端加上有效值为 10 V 的正弦交流电源, 小灯泡正常发光, 定值电阻 $R=4\ \Omega$; 开关 S 闭合后电动机刚好正常工作, 电动机内阻和灯泡电阻相等, 灯泡的电阻不变. 则下列判断正确的是()

- A. 电动机的额定电压为 3 V
 B. S 闭合后, 灯泡有可能被烧毁
 C. 小灯泡的额定功率为 2.25 W
 D. S 闭合后, 电动机消耗的功率大于灯泡消耗的功率



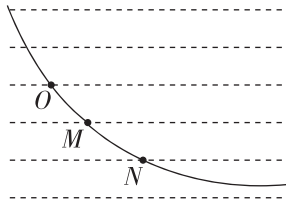
7. [2025·中山二模] 法拉第圆盘的装置结构可简化为图甲所示, 一个半径为 r 的匀质金属圆盘全部水平放置在方向竖直向上、磁感应强度大小为 B 的匀强磁场中, 在圆心 O 和圆盘边缘的 A 点之间接有一小灯泡, 通过握把带动圆盘在磁场中绕轴心 O 沿箭头所示方向转动, 当角速度为 ω 时, 可观察到小灯泡发光. 某同学改变实验条件分别进行了装置结构如图乙、丙所示的实验, 其中图乙中仅撤去了小灯泡, 图丙中撤去了小灯泡, 且仅有一半圆盘(图丙中的阴影区域)处在匀强磁场中, 其他条件不变. 下列说法正确的是()



- A. 图甲中 A 点的电势大于 O 点的电势
 B. 图乙中 O 、 A 两点间的电势差大小为 $B\omega r^2$
 C. 图丙的圆盘中没有感应电流
 D. 撤去施加在握把上的外力, 不考虑转轴的摩擦, 则图甲、丙中圆盘减速转动至静止, 图乙中圆盘保持匀速转动

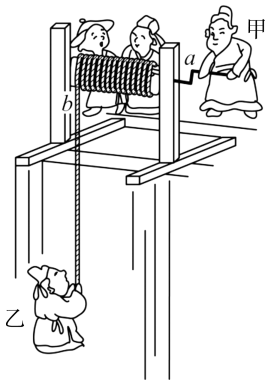
二、多项选择题(每小题 6 分,共 18 分)

8. [2025·广州一中模拟] 竖直面内,一带电小球以一定的速度进入匀强电场中,如图所示,虚线为匀强电场的等差等势面,实线为带电小球的运动轨迹.下列说法正确的是()



- A. 匀强电场的方向竖直向上
- B. 小球从 O 点到 N 点,电场力对其做负功,小球的电势能增加
- C. 小球从 O 点到 M 点与从 M 点到 N 点,其动能的变化量相同
- D. 小球从 O 点到 N 点,其重力势能减少,动能增加,机械能守恒

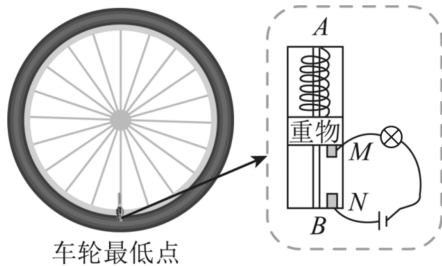
9. [2025·湛江模拟] 明朝的《天工开物》记载了我国古代劳动人民的智慧.如图所示,可转动的把手上 a 点到转轴的距离为 R_a ,辘轴边缘 b 点到转轴的距离为 R_b ,且 $R_a > R_b$.甲转动把手,把井底的乙加速拉起来(人未接触井壁),不计空气阻力,则()



- A. a 点的向心加速度大于 b 点的向心加速度
- B. 绳对乙拉力的冲量等于乙动量的增加量
- C. 绳对乙拉力做的功等于乙机械能的增加量
- D. 绳对乙拉力的平均功率等于乙克服重力做功的平均功率

10. [2025·佛山二模] 如图为自行车车轮的气嘴灯原理图,气嘴灯由接触式开关控制.其结构为弹簧一端固定在顶部 A ,另一端与重物连接,当车轮转动的角速度达到一定值时,重物拉伸弹簧后使点 M 、 N 接触,从而接通电路使气嘴灯发光.触点 N 与车轮圆心距离为 R ,车轮静止且 B 端在车轮最低点时触点 M 、 N 距离为 $0.05R$.已知 A 靠近车轮圆心、 B 固定在车轮内壁,重物与触点 M 的总质量为 m ,弹簧劲度系数为 k ,重力加速度大小为 g .不计接触式开关中的一切摩擦,重物 and 触点 M 、 N 均视为质点,弹簧始终处于弹性限度内,则有()

- A. 相同转速下,重物质量大小对能否接通气嘴灯没影响
- B. 转速越大,重物质量越大,气嘴灯越容易发光
- C. 使得气嘴灯发光的最小角速度为 $\sqrt{\frac{k}{20m}}$
- D. 若气嘴灯在车轮最低点时能发光,则同一转速下在车轮最高点时也一定能发光



题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										

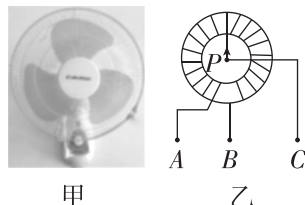
题型小卷 2 “7 单选+3 多选”

(时间:25 分钟 总分:46 分)

一、单项选择题(每小题 4 分,共 28 分)

1. 如图甲为教室的挂扇,图乙为一种理想自耦调压器的结构示意图,线圈均匀绕在圆环形铁芯上.若在 A、B 端输入电压按 $u=220\sqrt{2}\sin 100\pi t(\text{V})$ 规律变化的交流电,在 B、C 间接风扇.下列表述正确的是()

- A. 接入风扇的交流电频率为 100 Hz
- B. 触头 P 转到线圈中间位置时,风扇两端所加电压为 110 V
- C. 触头 P 顺时针旋转时,A、B 间输入电流增大
- D. 触头 P 顺时针旋转时,风扇的转速加快



2. 2024 年 11 月底,中核秦山同位素有限公司圆满完成首批钴 60 放射性产品生产.钴 60 在农业、工业、医疗等方面应用广泛,半衰期为 5.27 年,衰变方程为 ${}^{60}_{27}\text{Co} \rightarrow {}^{60}_{28}\text{Ni} + \text{X}$,衰变时可能发射出两条 γ 射线,能量分别为 $1.17 \times 10^6 \text{ eV}$ 和 $1.33 \times 10^6 \text{ eV}$.下列说法正确的是()

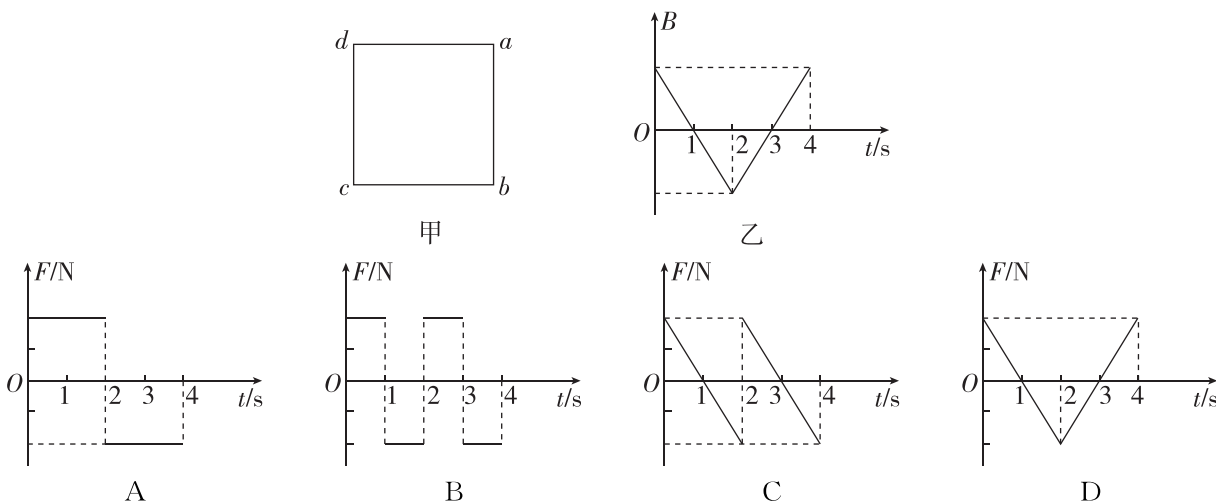
- A. 衰变方程中的 X 为中子
- B. 一个钴 60 原子衰变时放出的能量为 $2.5 \times 10^6 \text{ eV}$
- C. ${}^{60}_{28}\text{Ni}$ 的比结合能大于 ${}^{60}_{27}\text{Co}$ 的比结合能
- D. 1 g 钴 60 经过 10.54 年有 $\frac{1}{4}$ 发生衰变

3. 如图甲所示,战绳是时下流行的一种健身工具.某人一次摇绳在 $t=0$ 时刻的等效波形图如图乙所示,已知该波沿 x 轴正方向传播,O、A 两点位于平衡位置且 $OA=0.3 \text{ m}$,波的周期为 1 s,下列说法正确的是()

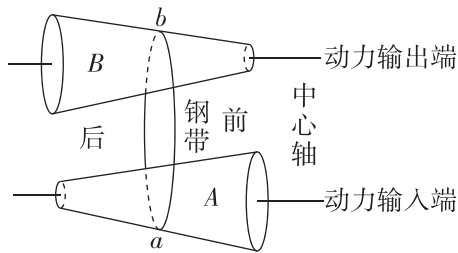


- A. O 点此时沿 y 轴负方向振动
- B. A 点此时沿 y 轴正方向振动
- C. 该波波长为 0.3 m
- D. 该波波速为 0.6 m/s

4. [2025·深圳中学期中] 如图甲所示,矩形导线框 $abcd$ 放在匀强磁场中静止不动,磁场方向与线框平面垂直,磁感应强度 B 随时间 t 变化的图像如图乙所示.设 $t=0$ 时刻,磁感应强度的方向垂直纸面向里,则在 $0 \sim 4 \text{ s}$ 时间内,选项图中能正确反映线框 cd 边所受的安培力 F 随时间 t 变化的图像是(规定 cd 边所受的安培力向左为正)()

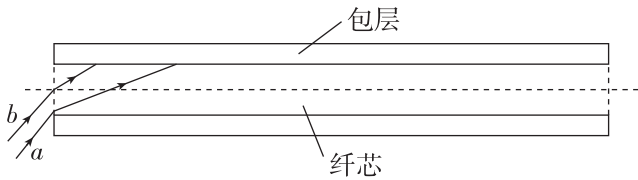


5. [2025·佛山一中期中] 无级变速汽车变速箱的工作原理可以简化为如图所示的装置,两个相同锥体 A、B 水平放置,它们的中心轴分别与动力输入端和动力输出端连接,动力输入端的中心轴带动锥体 A 转动,锥体 A 带动钢带转动的同时,钢带在锥体上前后移动,带动动力输出端 B 的转速改变,实现汽车变速. a 、 b 是锥体上与钢带接触的两动点,不计钢带的形变且钢带所在的平面始终与两中心轴垂直,若保持动力输入端中心轴转速不变,则钢带由后向前运动的过程中()



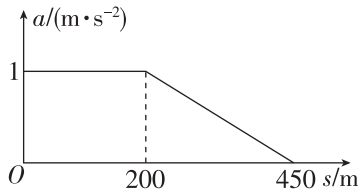
- A. 动点 a 、 b 的线速度大小相等且逐渐减小
- B. 锥体 B 的转速增大
- C. 汽车在减速
- D. 任意时刻动点 a 、 b 的向心加速度大小都相等

6. [2025·惠州二模] 多模光纤在数据传输中起着关键作用,光纤丝由折射率不同的纤芯和包层构成.如图所示,若光信号 a 、 b 从光纤一端均以 45° 入射角进入光纤丝中, b 光折射角为 30° , a 光折射角小于 30° , b 光在纤芯与包层界面处发生全反射.则()



- A. 纤芯相对包层是光疏介质
- B. 纤芯对 a 光的折射率小于 $\sqrt{2}$
- C. 在相同条件下, b 光更容易发生全反射
- D. 在纤芯中 a 光比 b 光的速度小

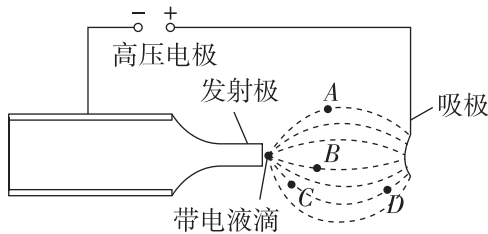
7. [2025·佛山二模] 2024 年 12 月 28 日,广州地铁 11 号线开通.某天地铁在华师站启动时,加速度 a 随其位移 s 变化的图像如图所示.则在列车运行的前 450 m 的过程中()



- A. 运行 200 m 时列车开始减速
- B. 运行 200 m 时,列车速度达到最大值
- C. 从 $s=200$ m 到 $s=450$ m 之间,列车的平均速度小于 25 m/s
- D. 从 $s=200$ m 到 $s=450$ m 之间,列车运行的时间等于 10 s

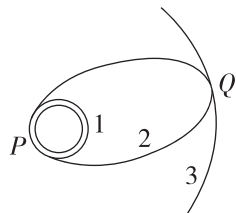
二、多项选择题(每小题 6 分,共 18 分)

8. [2025·深圳模拟] 如图所示为某种静电喷涂装置的原理图,发射极与吸极接在高压电源两端,两极间产生强电场,虚线为电场线,在强电场作用下,一带电液滴从发射极由静止加速飞向吸极, A 、 B 、 C 、 D 四点的电场强度大小分别为 E_A 、 E_B 、 E_C 、 E_D ,电势分别为 φ_A 、 φ_B 、 φ_C 、 φ_D ,重力忽略不计.下列说法正确的是()



- A. $E_A < E_C < E_B$
- B. $\varphi_D > \varphi_B > \varphi_C$
- C. 带电液滴向右运动的过程中电势能减小
- D. 带电液滴在电场力作用下一定沿电场线运动

9. [2025·广州一模] 神舟十九号载人飞船于 2024 年 10 月 30 日成功发射,经过 10 分钟左右成功进入预定轨道.飞船进入预定轨道之前在近地圆轨道 1 的 P 点点火加速进入椭圆轨道 2,在远地点 Q 点再次点火加速进入圆轨道 3.若飞船在 1、2 轨道的 P 点和 2、3 轨道的 Q 点速度分别为 v_{1P} 、 v_{2P} 和 v_{2Q} 、 v_{3Q} ,向心加速度分别为 a_{1P} 、 a_{2P} 和 a_{2Q} 、 a_{3Q} ,机械能分别为 E_{1P} 、 E_{2P} 和 E_{2Q} 、 E_{3Q} ,飞船在 1、2 和 3 轨道的周期分别为 T_1 、 T_2 和 T_3 .对于上述物理量的大小关系,下列选项正确的是()



- A. $v_{2P} > v_{1P} > v_{3Q} > v_{2Q}$
- B. $a_{1P} > a_{2P} > a_{2Q} > a_{3Q}$
- C. $E_{1P} < E_{2P} < E_{2Q} < E_{3Q}$
- D. $T_1 < T_2 < T_3$

10. [2025·佛山模拟] 滑草场由一条倾斜直轨道和一条水平轨道平滑连接组成,简化图如图所示.游客坐滑草车从轨道顶端由静止出发,经时间 t 到达斜面底端,到达底端时速度大小为 v ,游客和滑草车总质量为 m ,下滑过程中所受摩擦力不变,重力加速度为 g ,则从斜面顶端下滑到底端过程中,游客和滑草车()



- A. 动量变化量的大小为 $mv \sin \theta$
- B. 所受重力的冲量大小为 $mg t \sin \theta$
- C. 所受摩擦力的冲量大小为 $mg t \sin \theta - mv$
- D. 机械能减少了 $\frac{1}{2} mg v t \sin \theta - \frac{1}{2} m v^2$

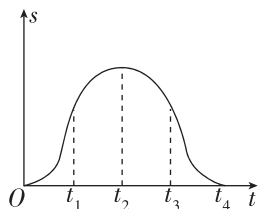
题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										

题型小卷3 “7 单选+3 多选”

(时间:25 分钟 总分:46 分)

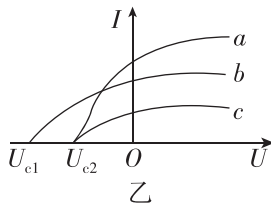
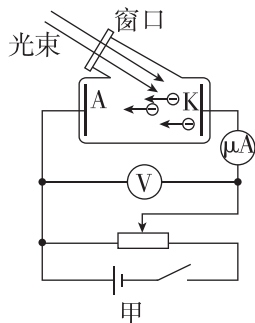
一、单项选择题(每小题 4 分,共 28 分)

1. [2025·广州一模] 春节假期,某同学使用无人机进行航拍,一段时间内无人机沿竖直方向运动,其位移—时间图像如图所示,取竖直向上为正方向,下列时刻中无人机处于最高点的是()



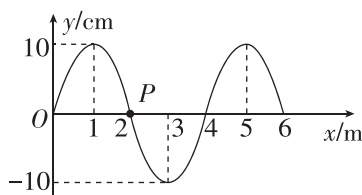
- A. t_1 B. t_2 C. t_3 D. t_4

2. [2024·湛江模拟] 光伏发电是提供清洁能源的方式之一,光伏发电的原理是光电效应. 演示光电效应的实验装置如图甲所示, a 、 b 、 c 三种光照射光电管得到的三条电流表与电压表示数之间的关系曲线如图乙所示,下列说法正确的是()



- A. 若 b 光为绿光,则 a 光可能是紫光
B. a 光照射光电管发出光电子的最大初动能一定小于 b 光照射光电管发出光电子的最大初动能
C. 单位时间内 a 光照射光电管发出的光电子比 c 光照射光电管发出的光电子少
D. 若用强度相同的 a 、 b 光照射该光电管,则单位时间内发出的光电子数相等

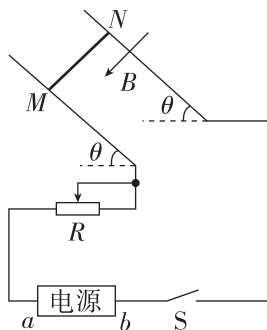
3. [2025·广州模拟] 有主动降噪功能的耳机可以拾取噪声信号,经智能降噪处理器对不同的噪声精准运算,通过扬声器播放与噪声相位相反、振幅相同的降噪声波,从而起到抵消噪声的作用. 如图为噪声在某时刻的简谐波图像,则()



- A. 此时刻质点 P 一定正从平衡位置向下振动
B. 再经过一个周期质点 P 水平移动一个波长
C. 降噪声波的振幅为 10 cm
D. 降噪声波和噪声叠加后,波的振幅变为 20 cm

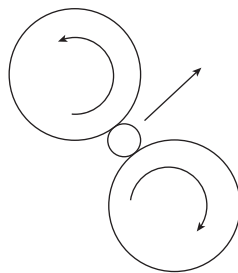
4. [2025·茂名二模] 如图所示,两根相距为 d 的平行金属导轨与水平方向的夹角为 θ ,两导轨右下端与滑动变阻器、电源、开关连接成闭合回路,在两导轨间轻放一根质量为 m 、长为 d 的导体棒 MN ,导轨间存在着垂直于导轨平面向下的匀强磁场,闭合开关 S ,调节滑动变阻器,当通过导体棒的电流方向相同,大小为 I 和 $3I$ 时,导体棒 MN 均恰好静止.已知重力加速度为 g ,最大静摩擦力等于滑动摩擦力.则()

- A. a 端为电源的负极
 B. 当通过导体棒的电流为 $3I$ 时,摩擦力的方向沿斜面向上
 C. 匀强磁场的磁感应强度大小为 $B = \frac{mg \sin \theta}{2Id}$
 D. 导体棒与导轨间的动摩擦因数为 $\mu = \frac{3}{2} \tan \theta$



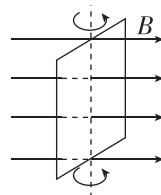
5. [2025·深圳二模] 网球训练中心使用的轮式发球机,侧视结构如图所示.两个半径均为 25 cm 的橡胶轮,沿相反方向等速旋转带动网球飞出.发球机喷嘴在地面附近,与水平面成 37° 角斜向上, $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$, g 取 10 m/s^2 ,若要求水平射程约为 15 m ,应将橡胶轮角速度调为约()

- A. 5 rad/s
 B. 10 rad/s
 C. 50 rad/s
 D. 100 rad/s



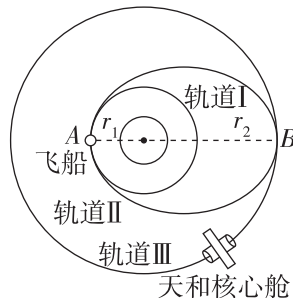
6. [2025·深圳二模] 如图所示,在匀强磁场中一矩形金属线框绕与磁场方向垂直的轴匀速转动,产生的交变电动势为 $e = 10\sqrt{2} \sin(50\pi t)\text{ V}$.则()

- A. 交变电动势的周期为 0.02 s
 B. $t = 0.04\text{ s}$ 时,线框内的磁通量变化率最小
 C. $t = 0.08\text{ s}$ 时,线框所处平面与中性面垂直
 D. 若线框转速增加一倍,产生的电动势有效值为 $10\sqrt{2}\text{ V}$



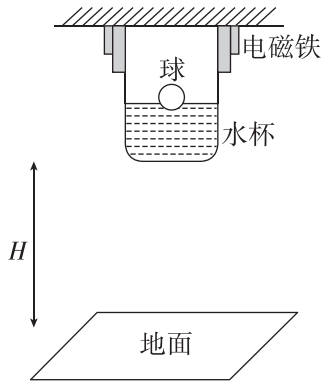
7. [2025·江门模拟] 2024 年 10 月 30 日,神舟十九号载人飞船将三名航天员送入太空,飞船入轨后与天和核心舱对接的过程简化为如图所示,飞船先在轨道半径为 r_1 的圆轨道 I 上运行,变轨后沿着椭圆轨道 II 由近地点 A 运动到远地点 B,与处于轨道半径为 r_2 的圆轨道 III 上的天和核心舱对接.已知飞船在椭圆轨道 II 上经过 B 点时速度大小为 v ,天和核心舱在轨道 III 上运行周期为 T , AB 是椭圆轨道 II 的长轴,地球半径为 R ,引力常量为 G ,下列说法正确的是()

- A. 飞船在圆轨道 I 上经过 A 点时的速度大小为 $\frac{r_2 v}{r_1}$
 B. 地球的平均密度为 $\frac{3\pi r_2^3}{GT^2 R^3}$
 C. 飞船在椭圆轨道 II 上运行的周期为 $\frac{T}{2} \sqrt{\frac{(r_1 + r_2)^3}{r_2^3}}$
 D. 飞船与天和核心舱对接后在轨道 III 上运行的速度大小为 v



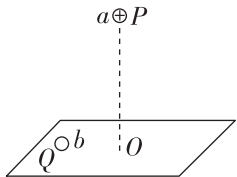
二、多项选择题(每小题 6 分,共 18 分)

8. [2025·汕头一模] 如图所示为乒乓球火箭现象:将乒乓球放在装有水的水杯中,随水杯由静止下落并与地面发生碰撞后,乒乓球会被弹射到很高的地方.在水杯撞击地面的极短时间内,杯中产生极大的等效浮力,使乒乓球被加速射出.已知等效浮力给乒乓球的冲量为 I ,乒乓球质量为 m ,下落高度为 H ,当地重力加速度为 g ,且 mg 远远小于等效浮力,忽略空气阻力,下列说法正确的是()



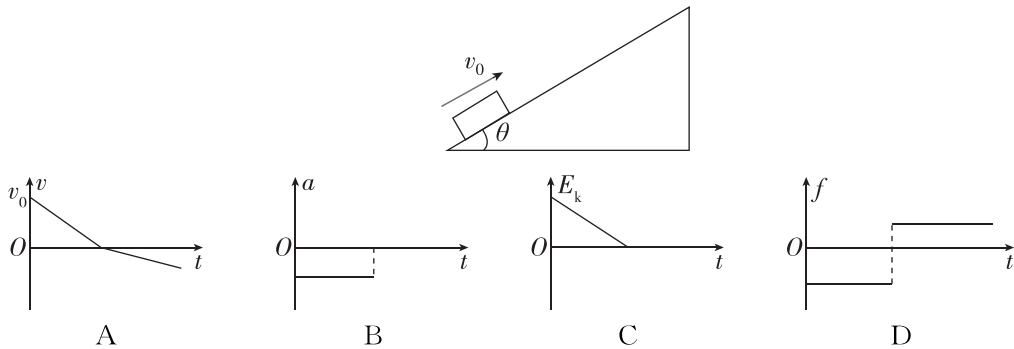
- A. 水杯落地时,乒乓球的速率为 $2\sqrt{gH}$
- B. 脱离水面时,乒乓球的速率为 $\frac{I}{m} - \sqrt{2gH}$
- C. 从开始下落到上升至最高点的过程中,乒乓球的动量变化大小为 I
- D. 从开始下落到上升至最高点的过程中,乒乓球重力的冲量大小为 I

9. [2025·潮州二模] 如图所示, O 是光滑绝缘水平桌面的中点,在 O 点正上方的 P 点固定一个正电荷 a ,现将带电小球 b 从桌面上的 Q 点以水平初速度 v_0 射出,小球不会离开水平桌面.不计小球的大小,则下列说法正确的是()



- A. 小球射出后一定还能回到 Q 点
- B. 小球在运动过程中,电势能可能保持不变
- C. 小球在运动过程中,电场力可能一直做负功,也可能不做功
- D. 若将小球从 Q 点由静止释放,则小球一定会经过 O 点且在 O 点的电势能最小

10. [2025·深圳模拟] 如图所示,一小物块以初速度 v_0 沿足够长的固定斜面上滑,斜面倾角为 θ ,物块与斜面间的动摩擦因数为 $\mu > \tan \theta$,下列图中表示物块的速度 v 、加速度 a 、动能 E_k 及所受摩擦力 f 随时间 t 变化的图线(以初速度 v_0 的方向为正方向)中可能正确的是()



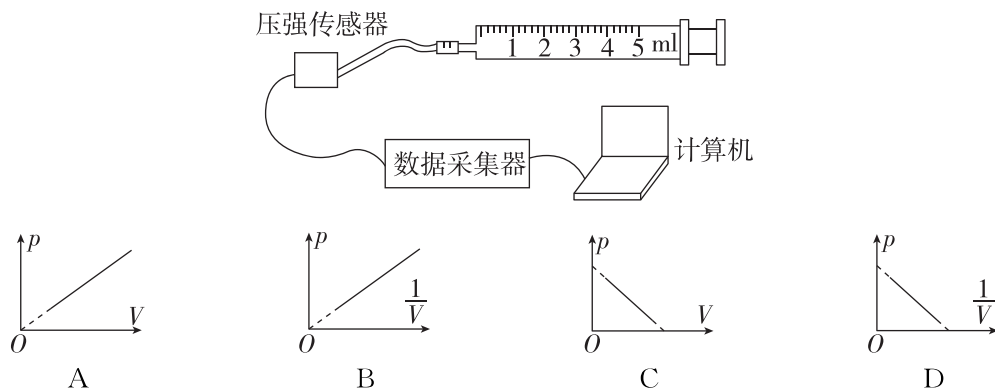
题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										

题型小卷 4 “7 单选+3 多选”

(时间:25 分钟 总分:46 分)

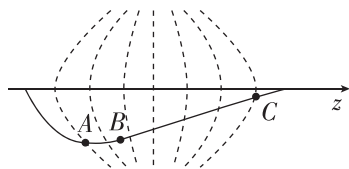
一、单项选择题(每小题 4 分,共 28 分)

1. [2025·广州二模] 如图为研究气体实验定律的装置,通过压强传感器和数据采集器获取数据,并借助计算机处理数据.用该装置探究一定质量的气体在温度不变时,其压强和体积的关系.实验得到的图像可能是()

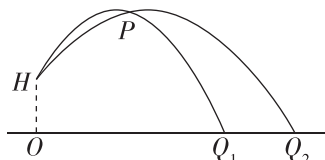


2. [2025·湛江模拟] 静电透镜是由带电导体所产生的静电场来使电子束聚焦和成像的装置,它广泛应用于电子器件(如阴极射线示波管)和电子显微镜中.如图所示是阴极射线示波管的聚焦电场,其中虚线为等势线,任意两条相邻等势线间电势差相等, z 轴为该电场的中心轴线.一电子从其左侧以某一初速度进入聚焦电场,仅在电场力作用下运动,实线为电子运动的轨迹, A 、 B 、 C 为其轨迹上的三点.下列说法正确的是()

- A. A 、 B 两点的电场强度相同
- B. 各点电势高低的范围为 $\varphi_A < \varphi_B < \varphi_C$
- C. 该电子从 A 点到 B 点过程中动能先增大后减小
- D. 该电子从 A 点到 B 点过程中电势能一直增大



3. [2025·湛江二模] 加特林烟花由于具有观赏性和趣味性深受大家的欢迎.元旦跨年时,一市民手持加特林烟花在空旷处燃放,燃放过程中通过不断改变烟花出射方向来改变烟花的运动轨迹,某时刻从 H 点连续喷出质量相等的两束烟花分别落于 Q_1 点与 Q_2 点,轨迹如图所示,两轨迹交于 P 点,两条轨迹最高点等高,不计空气阻力,则 ()



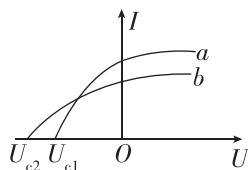
- A. 两束烟花在最高点的速度相同
- B. 落在 Q_2 处的烟花在空中运动的时间更长
- C. 两束烟花运动过程中动能的变化量相同
- D. 两束烟花运动过程中动量的变化量不相同

4. [2025·广州模拟] 我国预计在2030年前实现载人登月,目前我国载人登月的初步方案是采用两枚运载火箭分别将月面着陆器和载人飞船送至环月轨道对接,航天员从飞船进入月面着陆器,月面着陆器将携航天员下降着陆于月面预定区域.在完成既定任务后,航天员将乘坐着陆器上升至环月轨道与飞船交会对接,并携带样品乘坐飞船返回地球.已知月球的半径约为地球的 $\frac{1}{4}$,月球表面重力加速度约为地球的 $\frac{1}{6}$,则()

- A. 发射火箭的速度必须达到地球的第二宇宙速度
- B. 月面着陆器下降着陆过程应当一直加速
- C. 载人飞船在环月轨道做匀速圆周运动的运行速度小于地球的第一宇宙速度
- D. 航天员在月面时受到月球的引力小于其在环月轨道时受到月球的引力

5. [2025·深圳模拟] 用同一光电管研究 a 、 b 两种单色光产生的光电效应,得到光电流 I 与光电管两极间所加电压 U 的关系如图所示.则这两种光()

- A. 照射该光电管时, a 光使其逸出的光电子最大初动能大
- B. 从同种玻璃射入空气发生全反射时, a 光的临界角小
- C. 通过同一装置发生双缝干涉, a 光的相邻条纹间距大
- D. 通过同一玻璃三棱镜时, a 光的偏折程度大



6. [2025·广州二模] 如图所示,一玩具旋转木马的运动可简化为在水平面内绕着中心轴做匀速圆周运动,周期为 T_0 ,半径为 R ;在竖直方向做简谐运动,从 $t=0$ 时刻开始计时,简谐运动位移—时间关系为 $z=A\sin\frac{2\pi}{T}t$.下列说法正确的是()



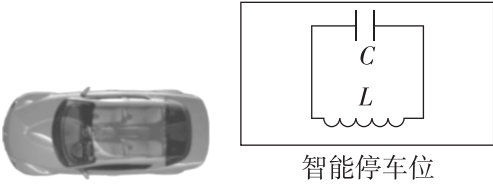
- A. $t=0$ 时刻,旋转木马所受合外力为零
- B. $t=0$ 时刻,旋转木马的速度大小为 $\frac{2\pi}{T_0}R$
- C. $t=\frac{T}{2}$ 时刻,旋转木马的速度大小为 $\frac{2\pi}{T_0}R$
- D. 若 $T=T_0$,则旋转木马在 T 时间内的位移为零

7. [2025·广州模拟] 2024年9月,我国自主研发的试验火箭完成10 km级垂直起降返回飞行试验.回收阶段,火箭发动机在标准工况下连续工作40 s,其推力为 8×10^5 N,比冲为 2.8×10^3 m/s(比冲:消耗单位质量燃料所产生的冲量),则该过程消耗的燃料质量约为()

- A. 700 kg
- B. 2000 kg
- C. 1.1×10^4 kg
- D. 5.6×10^4 kg

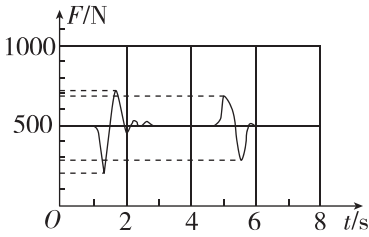
二、多项选择题(每小题 6 分,共 18 分)

8. [2025·汕头一模] 如图所示,智能停车位下埋有 LC 振荡电路组成的信号发射端.当车辆靠近时,相当于在线圈中插入铁芯,使线圈自感系数变大,引起 LC 电路中的振荡电流频率变化,接收电路电流随之变化,实现智能计时.下列说法正确的是()



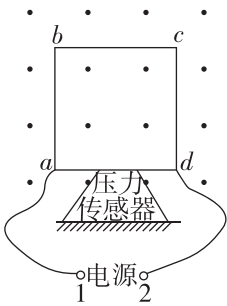
- A. 当车辆靠近停车位时, LC 振荡电路中的振荡电流频率变小
- B. 当车辆离开停车位时, LC 振荡电路中的振荡电流频率变小
- C. 当电容器进行充电时, LC 振荡电路中的振荡电流逐渐增大
- D. 当接收电路的固有频率与其收到的电磁波的频率相同时,接收电路产生的电流最强

9. [2025·汕头一模] 小钊同学站在连接计算机的压力传感器上完成下蹲、起立动作,压力传感器示数 F 随时间 t 变化的情况如图所示,重力加速度 g 取 10 m/s^2 ,下列说法正确的是()



- A. 下蹲过程中,小钊加速度始终向下
- B. 起立过程中,小钊先超重后失重
- C. 6 s 内小钊完成了两组下蹲、起立动作
- D. 下蹲过程小钊的最大加速度约为 6 m/s^2

10. [2025·茂名二模] 如图所示,竖直平面内存在垂直竖直纸面向外的匀强磁场,将一粗细均匀的电阻丝折成正方形导体框 $abcd$,垂直放置于磁场中, ad 边水平且放在压力传感器上.现将 a 、 d 两点通过轻质导线接到直流电源上,通电后压力传感器的示数为 0.已知导体框的质量为 m ,重力加速度为 g ,轻质导线对导体框没有作用力.下列判断正确的是()



- A. 接线柱 1 与电源的负极相连
- B. ab 边受到的安培力大小为 0
- C. bc 边受到的安培力大小为 $\frac{1}{4}mg$
- D. 若将电源的正、负极调换,则压力传感器的示数为 $3mg$

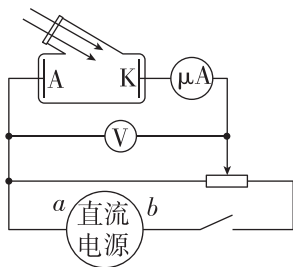
题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										

题型小卷 19 “3 单选+2 多选+1 实验+2 计算”

(时间:50 分钟 总分:53 分)

一、单项选择题(每小题 4 分,共 12 分)

1. [2025·汕头二模] 如图所示,用频率为 ν 的光照射阴极 K,闭合开关,调节滑动变阻器的滑片,使电流表的示数减小为 0,此时电压表的示数为 U . 已知普朗克常量为 h ,电子电荷量为 e ,下列说法正确的是 ()



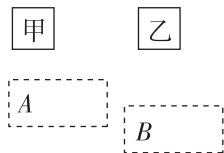
- A. a 端为电源正极
 B. K 极板材料的逸出功为 $h\nu - eU$
 C. 若保持入射光的频率不变,增大入射光的强度,遏止电压会增大
 D. 只要照射足够长的时间,任何频率的光都能够使 K 极板发出光电子

2. 据中国载人航天工程办公室消息,神舟二十号载人飞船入轨后,于北京时间 2025 年 4 月 24 日 23 时 49 分,成功对接于空间站天和核心舱径向端口,整个对接过程历时约 6.5 小时. 按任务计划,三名航天员随后将从神舟二十号载人飞船进入空间站天和核心舱. 神舟十九号航天员乘组已做好迎接神舟二十号航天员乘组进驻的各项准备工作. 若中国空间站绕地球的运动可视为匀速圆周运动,如图所示. 已知空间站运行周期为 T ,轨道离地面的高度为 h ,地球半径为 R ,引力常量为 G ,忽略地球自转的影响,则下列说法正确的是 ()



- A. 空间站的运行速度为 $\frac{2\pi(R+h)}{T}$
 B. 地球的第一宇宙速度为 $\frac{2\pi}{T}\sqrt{\frac{(R+h)^2}{R}}$
 C. 空间站绕地球运动的向心加速度大于地面处的重力加速度
 D. 三名航天员随着“神舟二十号”飞船加速上升过程中处于完全失重状态

3. [2025·广州一模] 如图所示, A 、 B 是两个完全相同的匀强磁场区域,只是 A 区域比 B 区域离地面高,甲、乙两个完全相同的线圈,在距地面同一高度处同时由静止开始释放并顺利穿过磁场,两线圈下落时始终保持线圈平面与磁场垂直,不计空气阻力. 下列说法正确的是 ()

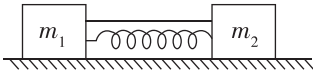


- A. 两线圈穿过磁场的过程中产生的热量相等
 B. 两线圈穿过磁场的过程中通过线圈横截面的电荷量不相等
 C. 两线圈落地时乙的速度较大
 D. 甲线圈运动时间较长,乙线圈先落地

二、多项选择题(每小题 6 分,共 12 分)

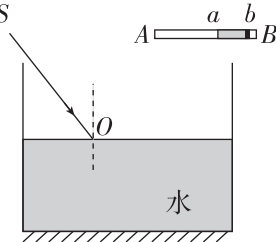
4. [2025·河源模拟] 如图所示,水平面上有两个木块,两木块的质量分别为 m_1 、 m_2 ,且 $m_2=2m_1$. 开始时两木块之间有一根用轻绳束缚住且已压缩的轻弹簧,烧断绳后,两木块分别向左、右运动. 若两木块 m_1 和 m_2 与水平面间的动摩擦因数分别为 μ_1 、 μ_2 ,且 $\mu_1=2\mu_2$,则在弹簧伸长的过程中,两木块()

- A. 动量大小之比为 1 : 1
B. 速度大小之比为 2 : 1
C. 动量大小之比为 2 : 1
D. 速度大小之比为 1 : 1



5. [2025·佛山二模] 如图所示,水平面上放置有长方形水槽,其底面镀有反射银镜,槽内装有一定高度的水,水槽上方平行水面放置一白色光屏,一束白光以一定角度射向液面,从液面折射出来的光打到光屏上形成一彩色光带,最左端的为 a 光,最右端为 b 光. 已知在水中紫光的折射率大于红光的折射率,以下说法正确的是()

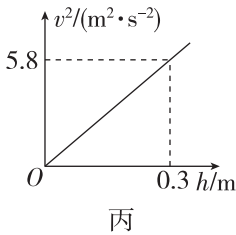
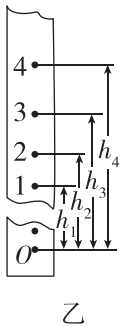
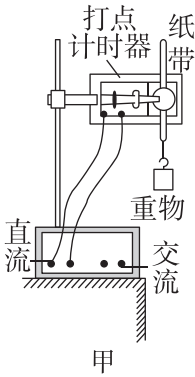
- A. a 光是紫光, b 光是红光
B. 在水中传播时, a 光的速度比 b 光快
C. 从液面折射出来的 a 光和 b 光平行射向光屏
D. 若增加水的深度,彩色光带的宽度变窄



题号	1	2	3	4	5
答案					

三、非选择题(共 29 分)

6. (7 分)[2025·深圳一模] 某同学利用重物自由下落来做“验证机械能守恒定律”的实验装置如图甲所示.



(1)在“验证机械能守恒定律”的实验中,有下列器材可供选择:

- A. 带夹子的铁架台 B. 电磁打点计时器 C. 低压交流电源 D. 纸带
E. 带夹子的重物 F. 秒表 G. 天平 H. 刻度尺

其中不必要的器材有 _____ (填器材前面的字母).

(2)请指出实验装置甲中存在的明显错误: _____.

(3)进行实验时,为保证测量的重物下落时初速度为零,应选 _____ (选填“A”或“B”).

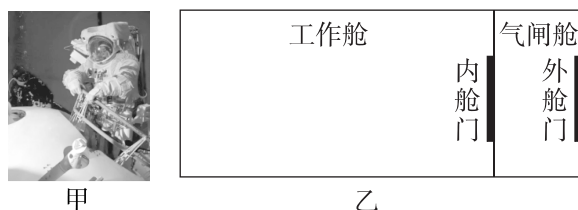
- A. 先接通电源,再释放纸带
B. 先释放纸带,再接通电源.

(4)根据打出的纸带,选取纸带上连续打出的 1、2、3、4 四个点如图乙所示. 已测出点 1、2、3、4 到打出的第一个点 O 的距离分别为 h_1 、 h_2 、 h_3 、 h_4 ,打点计时器的打点周期为 T . 若代入所测数据能满足表达式 $gh_3 =$ _____ (用题目中已测出的物理量表示),则可验证重物下落过程机械能守恒.

(5)某同学作出了 v^2-h 图像(图丙所示),则由图线得到的重力加速度 $g =$ _____ m/s^2 (结果保留三位有效数字).

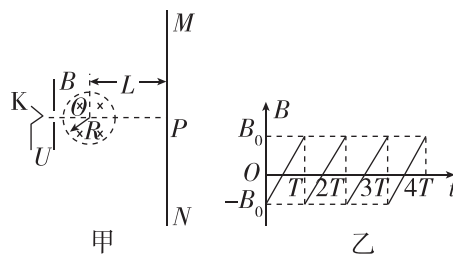
7. (9分)[2025·茂名一模] 如图甲所示,2024年5月28日,神舟十八号航天员圆满完成出舱任务.航天员要先进入气闸舱中等待气闸舱内气压降至与太空舱外气压基本一致,才能进入太空.中国空间站气闸舱使用了气体复用技术,即航天员出舱前将气闸舱空气全部抽送到相邻的工作舱.如图乙所示,若工作舱容积为 $V_1=50\text{ m}^3$,气闸舱容积为 $V_2=10\text{ m}^3$,工作舱和气闸舱中气体的初始压强均为 $p_0=1.0\times 10^5\text{ Pa}$,外太空为真空状态,气体为理想气体并忽略航天员对气体的影响,太空舱与外界保持绝热.请问抽气过程中:

- (1)若气体温度保持不变,则抽气结束后工作舱内气体压强升高了多少?
- (2)若考虑气体做功,则工作舱内气体温度如何变化,并说明理由.



8. (13分)图甲为早期的电视机显像管工作原理示意图,阴极 K 发射的电子束(初速度不计)经电压为 U 的加速电场后,进入一半径为 R 的圆形磁场区,磁场方向垂直于圆面.荧光屏 MN 到磁场区中心 O 的距离为 L ,当不加磁场时,电子束打到荧光屏的中心 P 点,当磁感应强度随时间按图乙所示的规律变化时,在荧光屏上得到一条长为 $2\sqrt{3}L$ 的亮线.因电子穿过磁场区域时间很短,电子通过磁场区的过程中磁感应强度可看作不变,已知电子的电荷量为 e ,质量为 m ,不计电子之间的相互作用及其所受的重力.求:

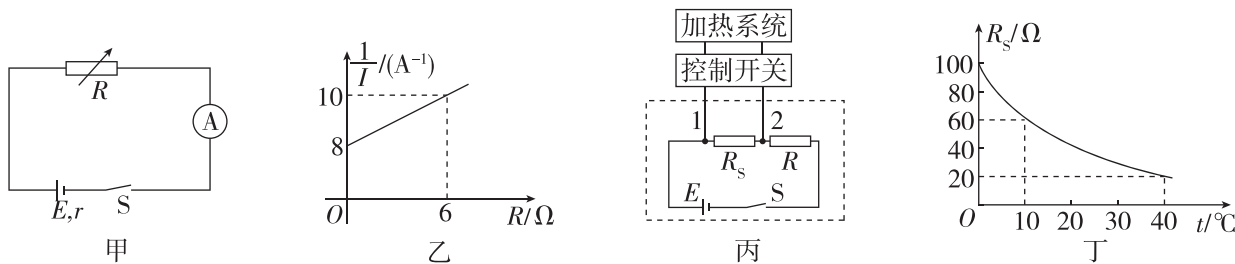
- (1)电子离开加速电场时的速度大小 v ;
- (2)磁场的磁感应强度最大值 B_0 ;
- (3)当磁场的磁感应强度为 B_0 时,电子在磁场中的运动时间 t .



题型小卷 31 “2 实验+3 计算”

(时间:50 分钟 总分:54 分)

1. (7 分)在“测定电源的电动势和内阻”的实验中,实验小组将待测电源 E 、电流表 A (量程 $0\sim 0.2\text{ A}$,内阻 $R_A=6.0\ \Omega$)、电阻箱 R 和开关用导线连成图甲所示的电路.



(1)闭合开关 S ,记录电阻箱接入电路的阻值 R 、电流表示数 I ,测得多组数据,作出 $\frac{1}{I}-R$ 图像如图乙所示,则待测电源的电动势 $E=$ _____ V ,内阻 $r=$ _____ Ω . (结果保留两位有效数字)

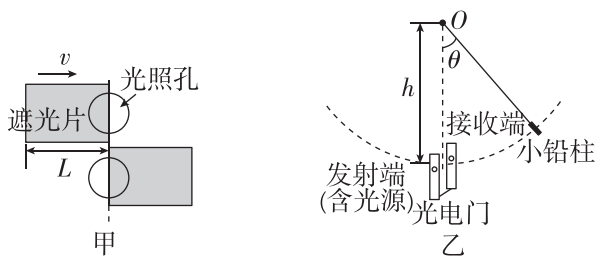
(2)小明同学用该电源、某型号的热敏电阻 R_s 和一定值电阻设计一个如图丙所示的自动控制电路.当 1、2 两端所加电压上升至 2 V 时,控制开关自动启动加热系统,已知热敏电阻 R_s 的阻值随温度的变化如图丁所示,不考虑控制开关对所设计电路的影响,提供的定值电阻有 $R_1=6\ \Omega$, $R_2=12\ \Omega$, $R_3=22\ \Omega$,要求当环境温度降到 $10\text{ }^\circ\text{C}$ 时启动加热系统,定值电阻 R 应选 _____ (选填“ R_1 ”“ R_2 ”或“ R_3 ”);不考虑测量的偶然误差,若选择 R_1 ,当加热系统启动时,环境温度 _____ (选填“高于”“低于”或“等于”) $10\text{ }^\circ\text{C}$.

2. (9 分)[2025·广州一测] 光电门是一种可精确记录物体运动时间的装置.

(1)工作原理

光电门的光照孔面积有一定大小,遮光片经过光照孔,当遮光面积增大到某一阈值时,光电门开始计时;反之,当遮光面积减小到同一阈值时,光电门停止计时,从而得到遮光时间.在遮光时间内,遮光片移动的距离称为有效遮光宽度.

如图甲所示,宽为 L 的遮光片经过圆形光照孔,若遮光面积的阈值为光照孔面积的一半,则该遮光片的有效遮光宽度 _____ L (选填“大于”“小于”或“等于”).



(2)实际测量

如图乙所示,细线一端系住小铅柱,另一端固定在 O 点, O 点的正下方 h (远大于小铅柱的直径)处固定一光电门.将铅柱拉离竖直位置,测量细线偏离竖直方向的夹角为 θ ,由静止释放铅柱,测得遮光时间为 t ,已知重力加速度为 g ,不计摩擦与空气阻力,铅柱中轴线始终沿细线方向,则铅柱经过光电门的有效遮光宽度 $L_0=$ _____ (用 h 、 g 、 θ 、 t 表示).

某次实验,小铅柱直径 $D=5.10\text{ mm}$, $\theta=60^\circ$, $h=0.25\text{ m}$; g 取 9.80 m/s^2 ,多次测量得平均遮光时间 $t=3.02\text{ ms}$,取 $\sqrt{9.8}=3.13$,则小铅柱经过光电门的有效遮光宽度 $L_0=$ _____ mm (结果保留三位有效数字).

(3) 误差分析

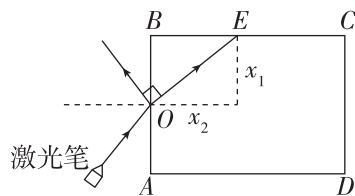
结合(1)工作原理,对比 L_0 与 D 可知,此光电门的光照孔遮光面积的阈值_____ (选填“大于”“小于”或“等于”)光照孔面积的一半.

由此可知,该阈值会导致遮光片的有效遮光宽度与其实际宽度有差异.当使用一块宽度为 L_1 ($L_1 > D$) 的遮光片时,其有效遮光宽度应为_____ (用 D 、 L_0 、 L_1 表示).

3. (9分)[2025·广州二模] 将装有透明液体的长方体容器(器壁厚度不计)平放在水平桌面上,液体的水平截面 $ABCD$ 如图所示,激光笔发出的激光从 AB 边 O 点水平入射,调整入射角,当反射光线与折射光线垂直时,折射光线交 BC 边于 E 点.已知 O 点到 BC 的距离为 $x_1 = 0.27\text{ m}$, E 到 AB 的距离为 $x_2 = 0.36\text{ m}$,光在空气中传播速度为 $c = 3.0 \times 10^8\text{ m/s}$.求:

(1)该液体的折射率;

(2)该激光从 O 点到 E 点的传播时间.

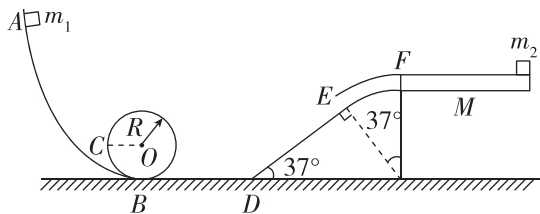


4. (13分)[2025·惠州二模] 某固定装置的竖直截面如图所示,该装置由弧形光滑轨道 AB 、竖直光滑圆轨道、水平粗糙直轨道 BD 、倾角为 37° 的粗糙斜轨道 DE 、圆弧形光滑管道 EF 平滑连接而成.现将一质量为 $m_1 = 0.1\text{ kg}$ 、可视为质点的小滑块 1 由弧形轨道 AB 上高 h 处由静止释放(h 未知),在经历几段不同的运动后,小滑块 1 在 F 点与静止在水平台面上质量为 $M = 0.4\text{ kg}$ 的长木板发生正碰.已知圆轨道半径为 $R = 0.5\text{ m}$, $L_{BD} = L_{DE} = 1\text{ m}$;小滑块 1 与轨道 BD 、 DE 间的动摩擦因数均为 $\mu_1 = 0.25$,长木板与水平台面间的动摩擦因数为 $\mu_2 = 0.3$,长木板最右端停放一质量为 $m_2 = 0.1\text{ kg}$ 、可视为质点的小滑块 2,长木板与小滑块 2 间的动摩擦因数为 $\mu_3 = 0.2$;水平台面和长木板足够长;小滑块 1 从轨道 AB 上滑下后进入圆弧轨道,运动到与圆心等高的 C 点时对轨道的压力为 10 N .忽略空气阻力, g 取 10 m/s^2 , $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$.

(1)求 h 的大小;

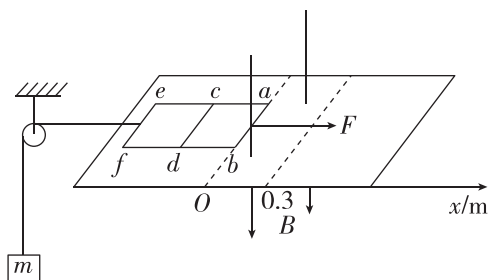
(2)求小滑块 1 刚到达 F 点时的速度大小;

(3)若小滑块 1 与长木板碰撞时间极短,且碰后立即粘在一起,求最终小滑块 2 与长木板最右端之间的距离.

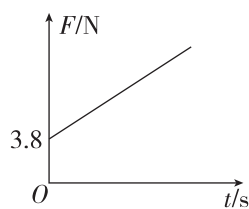


5. (16分)[2025·清远二模] 如图甲所示,“日”字形单匝线框平放在粗糙的水平桌面上,线框可以看作两个正方形,正方形的每条边长为 $L=0.3\text{ m}$,线框总质量为 $m=0.2\text{ kg}$,其中 $R_{ab}=R_{cd}=R_{ef}=R=0.1\ \Omega$,其余边不计电阻,线框与桌面间动摩擦因数为 $\mu=0.5$.线框左边用水平细绳通过光滑的轻质定滑轮悬挂一质量也为 m 的物块,右边有一垂直于 ab 边的水平力 F 作用在 ab 边上.以 ab 边的初位置为原点建立水平向右的 x 轴,如图甲所示,在 $0\leq x\leq 0.3\text{ m}$ 的桌面条形区间有竖直向下的匀强磁场,磁感应强度大小为 $B=0.5\text{ T}$.力 F 拉动线框通过磁场区域,可以认为 ab 边刚出磁场时, cd 边恰好进磁场,整个过程物块都没有碰到定滑轮,线框没有离开桌面,细绳不可伸长,重力加速度 g 取 10 m/s^2 .

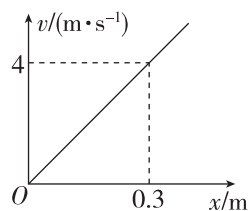
- (1)若线框以 $v_0=2\text{ m/s}$ 的速度匀速通过磁场区域,求 ab 边在磁场中运动时 a 、 b 两点间电势差 U_{ab} ;
- (2)若线框从静止出发做匀加速直线运动,通过磁场区域过程中拉力 F 与时间 t 的图像如图乙所示,图中数据可用,求这一过程中拉力 F 与时间 t 的关系式;
- (3)若线框从静止出发,通过磁场区域过程中速度 v 与位移 x 的关系图像如图丙所示,图中数据可用,求 ab 边穿过磁场过程中 ab 产生的焦耳热.



甲



乙



丙