

## 2025年广州市普通高中毕业班综合测试（二）

## 物 理

本试卷共6页，15小题，满分100分。考试用时75分钟。

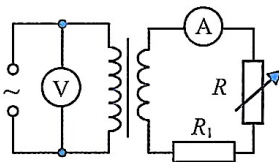
注意事项：1. 答卷前，考生务必用黑色字迹的钢笔或签字笔将自己的姓名、考生号、试室号、座位号填写在答题卡上。用2B铅笔将试卷类型（B）填涂在答题卡相应位置上，并在答题卡相应位置上填涂考生号。

2. 作答选择题时，选出每小题答案后，用2B铅笔把答题卡对应题目选项的答案信息点涂黑；如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案，答案不能答在试卷上。
3. 非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新答案；不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答的答案无效。
4. 考生必须保证答题卡的整洁。考试结束后，将试卷和答题卡一并交回。

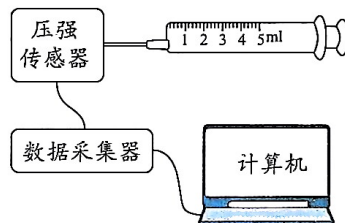
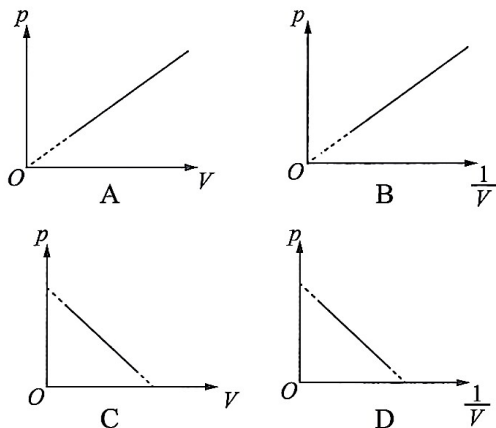
一、单项选择题：本题共7小题，每小题4分，共28分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 如图，理想变压器原线圈接正弦式交流电，电压表和电流表均为理想交流电表。若电阻箱  $R$  的阻值变大，则

- A. 交流电流表的示数变大
- B. 交流电压表的示数变小
- C. 副线圈中电流频率变大
- D. 变压器的输出功率变小

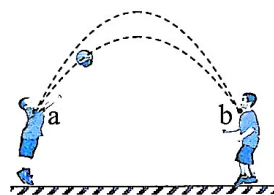


2. 如图为研究气体实验定律的装置，通过压强传感器和数据采集器获取数据，并借助计算机处理数据。用该装置探究一定质量的气体在温度不变时，其压强和体积的关系。实验得到的图像可能是



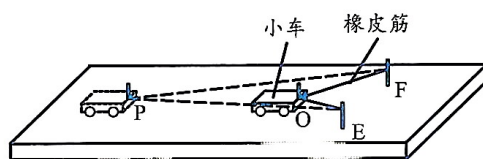
3. 两同学进行篮球传球训练, 两次练习篮球在空中运动轨迹如图, 均从 a 点运动到 b 点, 且 a、b 等高, 忽略空气阻力, 则篮球两次在空中的运动

- A. 抛出初速度相同  
B. 速度变化率相同  
C. 最高点速率相同  
D. 经历的时间相同



4. 如图是一玩具小车弹射装置, 橡皮筋两端用钉子固定在水平木板上的 E、F 两点, 小车与橡皮筋中点连接, 小车在 O 处时橡皮筋恰好处于原长. 现将小车拉至 P 处由静止释放, 小车沿直线由 P 运动到 O 过程中所受阻力恒定, 则该过程

- A. 小车所受合外力一直减小  
B. 小车所受合外力先增大后减小  
C. 小车速度最大时合外力功率为零  
D. 小车速度最大时合外力功率最大

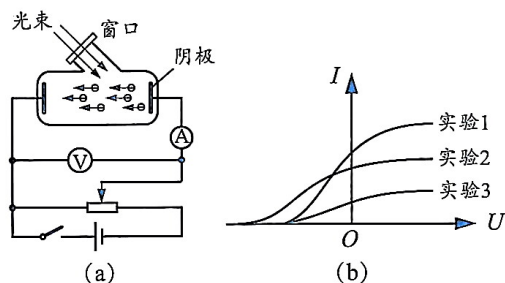


5. 2024 年 9 月, 我国自主研发的试验火箭完成 10km 级垂直起降返回飞行试验. 回收阶段, 火箭发动机在标准工况下连续工作 40s, 其推力为  $8 \times 10^5 \text{N}$ , 比冲为  $2.8 \times 10^3 \text{m/s}$  (比冲: 消耗单位质量燃料所产生的冲量), 该过程消耗燃料约

- A. 700kg      B. 2000kg      C.  $1.1 \times 10^4 \text{kg}$       D.  $5.6 \times 10^4 \text{kg}$

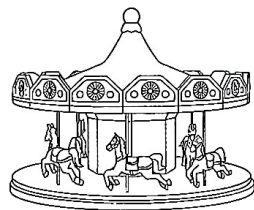
6. 某同学利用如图 (a) 的电路研究光电效应. 他分别使用蓝光和强弱不同的黄光照射同一光电管, 得到光电流和光电管两端电压之间的关系如图 (b), 则三次实验中

- A. 实验 1 用的是强黄光  
B. 实验 2 用的是弱黄光  
C. 实验 1 光电子最大初动能最大  
D. 实验 3 光电子最大初动能最大



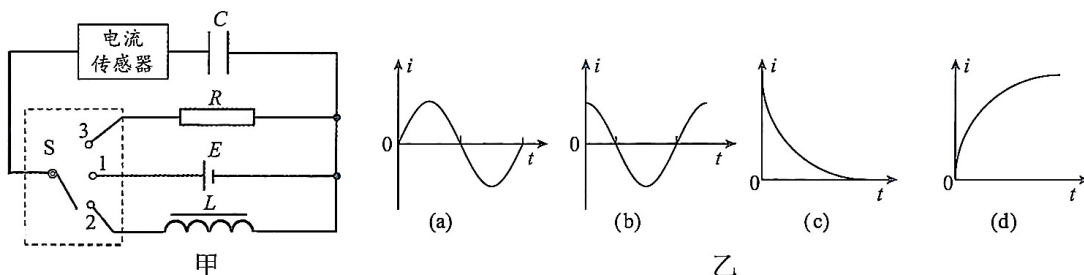
7. 如图, 一玩具旋转木马的运动可简化为: 在水平面内绕着中心轴做匀速圆周运动, 周期为  $T_0$ , 半径为  $R$ ; 在竖直方向做简谐运动,  $t=0$  时刻开始计时, 简谐运动位移-时间关系为  $z = A \sin \frac{2\pi}{T} t$ . 下列说法正确的是

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



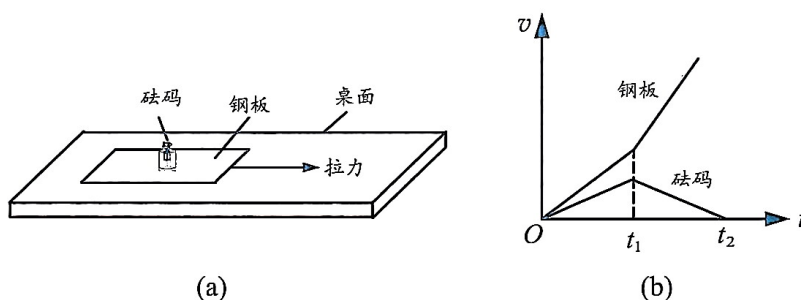
二、多项选择题：本题共 3 小题，每小题 6 分，共 18 分。在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

8. 如图甲是研究电容器充、放电和电磁振荡的电路图。先将开关接到 1，待电路稳定后， $t=0$  时刻将开关接到 2 或 3，利用电流传感器可得到  $i-t$  图像，下列说法正确的有



- A. 将开关接到 2，可得到图乙 (a) 图像
- B. 将开关接到 2，可得到图乙 (b) 图像
- C. 将开关接到 3，可得到图乙 (c) 图像
- D. 将开关接到 3，可得到图乙 (d) 图像

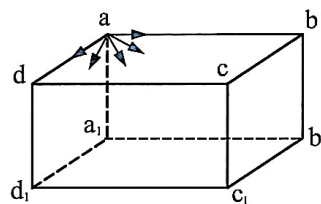
9. 如图 (a)，砝码置于水平桌面的薄钢板上，用水平向右的恒定拉力迅速将钢板抽出，得到砝码和钢板的速度随时间变化图像如图 (b)。已知砝码最终没有脱离桌面，各接触面间的动摩擦因数均相同，则



- A.  $0 \sim t_1$  与  $t_1 \sim t_2$  时间内，砝码的位移相同
- B.  $0 \sim t_1$  与  $t_1 \sim t_2$  时间内，砝码的加速度相同
- C.  $0 \sim t_1$  时间内，摩擦力对砝码做的功等于砝码动能的变化量
- D.  $0 \sim t_1$  时间内，拉力做的功等于砝码和钢板总动能的变化量

10. 如图，长方体区域  $abcd-a_1b_1c_1d_1$  中  $\overline{ab}=2\overline{ad}=2\overline{aa_1}=2L$ 。a 处的粒子源可在  $\angle bad$  范围内朝各个方向发射速率相等的同种粒子。该区域仅存在由 a 指向  $a_1$  的匀强电场时，粒子均落在  $a_1b_1c_1d_1$  矩形范围内；该区域仅存在由 a 指向  $a_1$  的匀强磁场时，粒子均通过 ab 边。不计重力及粒子间的相互作用，则其中某个粒子在该区域运动过程中

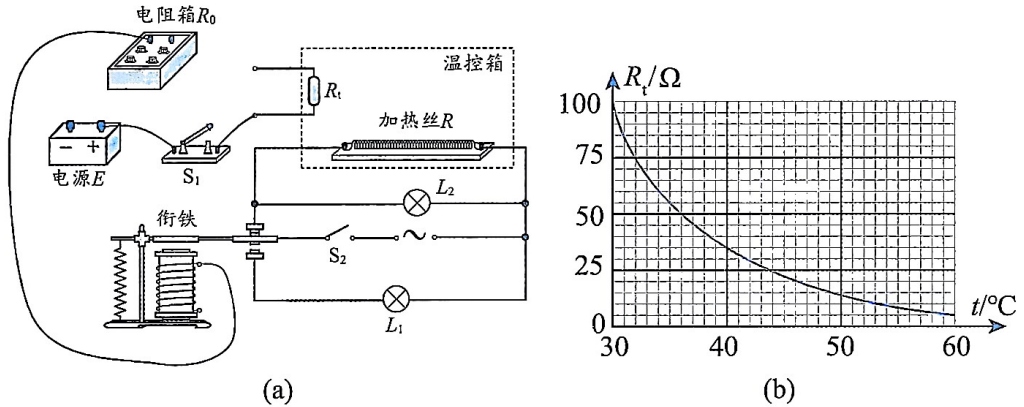
- A. 仅存在上述电场时，可能通过  $a_1c_1$  的中点
- B. 仅存在上述电场时，最大位移可能为  $\sqrt{2}L$
- C. 仅存在上述磁场时，可能通过 ac 的中点
- D. 仅存在上述磁场时，运动的最大半径可能为  $L$



三、非选择题：共 54 分，考生根据要求作答。

11. (7 分)

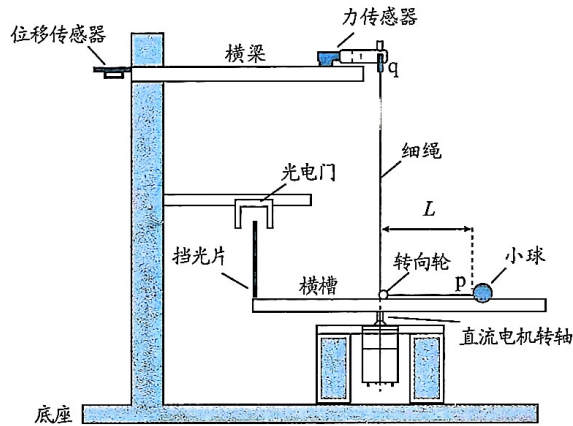
如图 (a) 为一个简易温控装置示意图，图 (b) 为热敏电阻  $R_t$  阻值随温度  $t$  变化的  $R_t-t$  图像。电源电动势  $E=9V$  (内阻不计)；继电器线圈电阻为  $150\Omega$ ，当继电器线圈中电流大于或等于  $20mA$  时，继电器衔铁向下吸合；指示灯  $L_1$ 、 $L_2$  和加热丝  $R$  的供电电源为  $220V$  交流电；通过调节电阻箱  $R_0$  ( $0\sim 999.9\Omega$ ) 的阻值，可调整温控箱的设定温度，实现温控箱内处于设定温度的恒温状态。



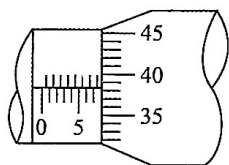
- (1) 图 (a) 中已正确连接了部分电路，请完成剩余的实物图连线；
- (2) 闭合开关  $S_1$ 、 $S_2$ ，若温控箱内温度高于设定温度时，则\_\_\_\_\_发光 (填“ $L_1$ ”或“ $L_2$ ”)；
- (3) 若温控箱的设定温度为  $40^\circ C$ ，则电阻箱  $R_0$  的值应为\_\_\_\_\_  $\Omega$ ；
- (4) 要调高温控箱内设定温度，则电阻箱  $R_0$  的值应当\_\_\_\_\_ (填“增大”或“减小”)。

12. (9 分)

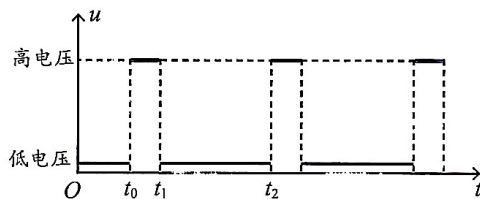
某小组用图 (a) 装置探究“向心力大小与半径、周期的关系”。通过紧固螺钉 (图中未画出) 可在竖直方向调整水平横梁位置，位移传感器、力传感器均固定在横梁上，两传感器和光电门都与计算机相连；小球放在一端有挡光片的水平横槽上，细绳一端 p 连接小球，另一端 q 绕过转向轮后连接力传感器，力传感器可测量细绳拉力，位移传感器可测量横梁与底座之间的距离。小球和细绳所受摩擦力可忽略，细绳 q 端与直流电机转轴在同一竖直线上。光电门未被挡光时输出低电压，被挡光时输出高电压。实验步骤如下：



(a)



(b)



(c)

- (1) 如图 (b), 用螺旋测微器测量小球直径  $d=$  \_\_\_\_\_ mm, 若测得直流电机转轴到小球之间绳长为  $L$ , 则小球做圆周运动的半径  $r=$  \_\_\_\_\_ (用  $d$ 、 $L$  表示)。
- (2) 探究向心力大小与半径的关系: 启动直流电机, 横槽带动小球做匀速圆周运动, 保持 \_\_\_\_\_ 不变, 记录力传感器读数  $F_0$ , 位移传感器读数  $H_0$ , 小球做圆周运动半径  $r_0$ 。降低横梁高度, 当位移传感器读数为  $H_1$  时, 小球做圆周运动半径  $r_1=$  \_\_\_\_\_ (用  $r_0$ 、 $H_0$ 、 $H_1$  表示), 待电机转动稳定后再次记录力传感器读数  $F_1$ , 重复多次实验得到多组数据, 通过计算机拟合  $F-r$  图, 可得线性图像。
- (3) 探究向心力大小与周期的关系: 保持小球圆周运动半径不变, 调节直流电机转速, 待电机转动稳定后, 计算机采集到光电门输出电压  $u$  与时间  $t$  的关系如图 (c), 则小球圆周运动周期  $T=$  \_\_\_\_\_ (选用  $t_0$ 、 $t_1$ 、 $t_2$  表示)。记录力传感器读数  $F$  和周期  $T$ , 重复多次得到多组数据, 通过计算机拟合 \_\_\_\_\_ 图 (选填下列选项字母代号), 可得线性图像。

A.  $F-T$

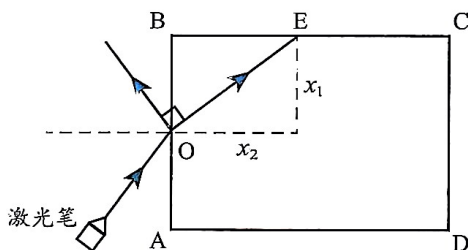
B.  $F-T^2$

C.  $F-\frac{1}{T^2}$

综上可得向心力大小与运动半径、周期的关系。

### 13. (9分)

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 到 BC 的距离  $x_1=0.27\text{m}$ , E 到 AB 的距离  $x_2=0.36\text{m}$ , 光在空气中传播速度  $c=3.0\times 10^8\text{m/s}$ 。求



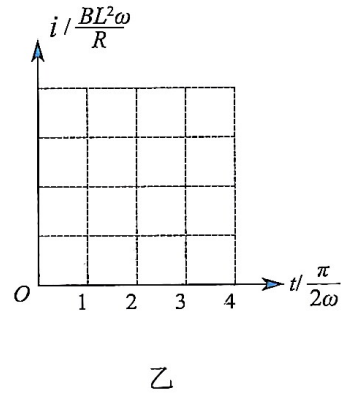
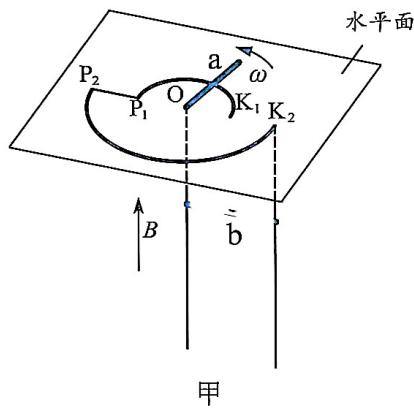
- (1) 该液体的折射率;
- (2) 该激光从 O 到 E 的传播时间。

14. (14分)

如图甲，空间存在竖直向上的匀强磁场，磁感应强度大小为  $B$ ，水平面内有两段均以  $O$  为圆心的半圆导轨  $P_1K_1$  和  $P_2K_2$ ，半径分别为  $L$  和  $2L$ ， $P_1P_2$  用长为  $L$  的导线连接，两根足够长的竖直导轨上端分别连接  $O$  点和  $K_2$  点。导体棒  $a$  绕  $O$  以角速度  $\omega$  逆时针匀速转动，导体棒  $b$  可沿竖直导轨运动， $a$  和  $b$  长度均为  $2L$ 。  $t=0$  时， $a$  处于  $K_1K_2$  位置，同时由静止释放  $b$ ，此后  $a$  每次回到  $K_1K_2$  位置时， $b$  的速度均恰好为零。

已知导体棒运动过程中与导轨接触良好， $a$  和  $b$  粗细均匀、质量均为  $m$ 、电阻均为  $2R$ ，其它电阻不计，滑动摩擦力等于最大静摩擦力，重力加速度为  $g$ 。

- (1) 在图乙中画出  $a$  转动一圈过程中，回路电流  $i$  随时间  $t$  变化的图像（写出计算过程）；
- (2) 求  $b$  与竖直导轨间的动摩擦因数。



15. (15分)

如图，粗细均匀长为  $L=80\text{cm}$  的直杆竖直放置，杆下端距地面高度为  $H$ ；杆上套有直径  $d=6\text{cm}$  的  $A$ 、 $B$  两个相同的球，每个球与杆之间的滑动摩擦力大小等于球重的 2 倍。初始时， $A$ 、 $B$  两球静止在杆上， $A$  球顶端与杆上端齐平， $B$  球在  $A$  球下方，两者刚好接触。现仅让  $B$  球获得向下的初速度  $v=4\text{m/s}$ ，同时释放杆。杆落地前已与  $B$  球共速，杆落地后瞬间被固定。若  $B$  落地则  $B$  不再反弹。已知杆质量为球质量的 2 倍，重力加速度  $g$  取  $10\text{m/s}^2$ 。

- (1) 求释放杆时， $B$  的加速度大小；
- (2) 求杆从释放到与  $B$  共速过程，杆下落的高度；
- (3) 若  $A$ 、 $B$  不发生碰撞，分析  $H$  应该满足的条件。

