

# 钦州市 2025 年秋季学期高二年级期末教学质量监测

## 物 理

(试卷满分:100 分,考试时间:75 分钟)

### 注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上,并将条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑,如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号;回答非选择题时,用 0.5mm 的黑色字迹签字笔将答案写在答题卡上,写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,请将答题卡上交。
4. 本卷主要命题范围:教科版必修第三册,选择性必修第二册。

一、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. 下列器件应用光传感器的是

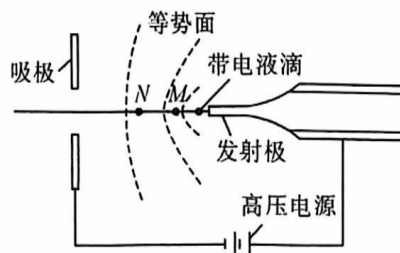
- A. 话筒
- B. 电子秤
- C. 电饭锅
- D. 因天色变暗自动打开的路灯

2. 关于摩擦起电、接触起电、感应起电,下列说法正确的是

- A. 摩擦起电和感应起电均是因为电荷的转移,都符合电荷守恒定律
- B. 任何两个物体相互摩擦时一定带有等量异种电荷
- C. 用丝绸摩擦过的玻璃棒与不带电金属球接触,可使金属球带负电
- D. 感应起电说明电荷可以从带电的物体转移到原来不带电的物体

3. 如图是某种静电推进装置的原理图,发射极与吸极接在高压电源两端,两极间产生强电场,虚线为等势面且相邻等势面的电势差相等。在强电场作用下,一带电液滴从发射极加速飞向吸极,  $M$ 、 $N$  是其路径上的两点,不计液滴重力,下列说法正确的是

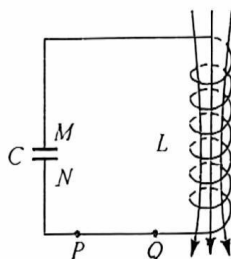
- A. 液滴带负电,  $M$  点电场强度比  $N$  点大
- B. 液滴带负电,  $N$  点电场强度比  $M$  点大
- C. 液滴带正电,  $M$  点电场强度比  $N$  点大
- D. 液滴带正电,  $N$  点电场强度比  $M$  点大



4. 如图甲所示为手持式地下金属探测仪,专门用于探测地下或隐蔽金属物体的电子设备. 凭借便携性和高灵敏度,广泛应用于公共安全等场景. 探测仪内部的电容器与电感线圈构成的 LC 振荡电路如图乙所示,当探测仪检测到金属物体时,探测仪线圈的自感系数发生变化,从而引起振荡电路中的电流频率发生变化,探测仪检测到这个变化就会驱动蜂鸣器发出声响. 若图乙探测仪中电路里的电流强度正在增加过程中,则下列说法正确的是

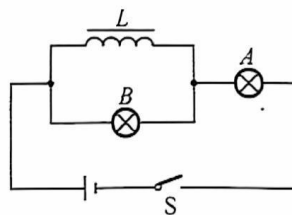


甲

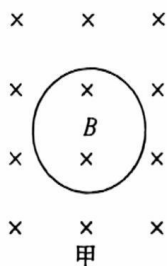


乙

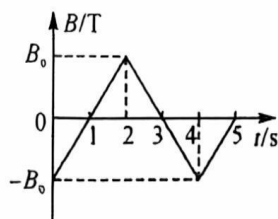
- A. 此过程是放电过程且电流的方向由 Q 向左流向 P  
 B. 此过程电场能正在增大,磁场能正在减小  
 C. 电容器 M 极板带负电,电容器内电场强度增大  
 D. 如果减小电容器两极板 MN 间的距离,振荡电路的周期变小
5. 如图所示, $L$  是自感系数很大的线圈,但其自身的电阻几乎为 0, $A$  和  $B$  是两个相同的小灯泡. 下列说法正确的是



- A. 当开关 S 由断开变为闭合时, $A$  灯立即发光, $B$  灯缓慢变亮;当电路稳定时, $A$  灯和  $B$  灯的亮度相同  
 B. 当开关 S 由断开变为闭合时,两灯同时发光;当电路稳定时, $B$  灯由亮变暗直到不亮, $A$  灯由亮变为更亮  
 C. 当开关 S 由闭合变为断开时, $B$  灯立即熄灭, $A$  灯会闪亮一下再缓慢熄灭  
 D. 当开关 S 由闭合变为断开时, $B$  灯立即熄灭, $A$  灯由暗变亮然后又逐渐变暗,过一会儿熄灭
6. 在匀强磁场中放置一个金属圆环,磁场方向与圆环平面垂直. 规定图甲所示磁场方向为正. 当磁感应强度  $B$  随时间  $t$  按图乙所示的规律变化时,下列说法正确的是



甲

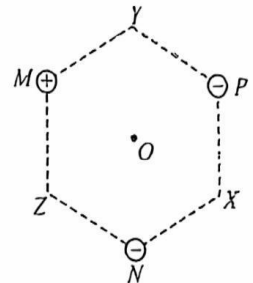


乙

- A.  $t_1 = 1 \text{ s}$  时刻, 圆环中无感应电流
- B.  $t_2 = 2 \text{ s}$  时刻, 穿过圆环的磁通量为零
- C.  $2 \text{ s} \sim 4 \text{ s}$  时间内, 圆环中感应电流方向始终沿逆时针方向
- D.  $3 \text{ s} \sim 5 \text{ s}$  时间内, 圆环先出现收缩趋势, 后出现扩张趋势

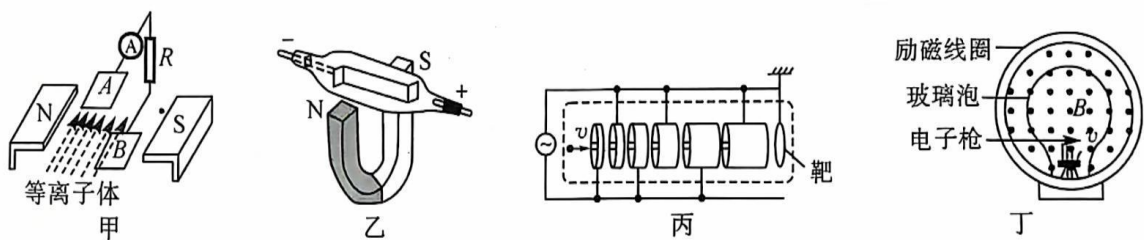
7. 如图所示, 在边长为  $d$  的正六边形的三个顶点  $M, N, P$  分别固定电荷量为  $+Q, -Q, -Q (Q > 0)$  的点电荷, 其他三个顶点分别为  $X, Y, Z, O$  点为正六边形的中心, 下列说法正确的是

- A.  $Y$  点和  $Z$  点的电场强度相同
- B.  $X$  点的电场强度大小为  $\frac{3kQ}{4d^2}$
- C.  $Z$  点的电势比  $Y$  点电势高
- D. 电子沿  $OM$  从  $O$  点移到  $M$  点过程中, 电势能一直增大



二、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. 以下四幅图片中: 图甲是磁流体发电机; 图乙是阴极射线管示意图 (阴极射线为从负极射向正极的电子流); 图丙是多级直线加速器的原理示意图; 图丁是励磁线圈的应用; 若各图中粒子进入仪器的初速度不变, 下列说法中正确的是



- A. 图甲中, 等离子体进入上、下极板之间后上极板  $A$  带正电
- B. 图乙中, 将阴极射线管置入磁场中, 阴极射线将会向下偏转
- C. 图丙中, 多级直线加速器一定比回旋加速器更有优势
- D. 图丁中, 通过励磁线圈的电流越大, 电子的运动径迹半径越小

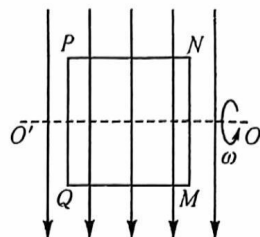
9. 如图所示为某款车载吸尘器, 其额定功率为  $36 \text{ W}$ , 给它加  $0.6 \text{ V}$  的电压时, 电机不动, 通过它的电流为  $0.6 \text{ A}$ , 给它加  $12 \text{ V}$  的电压时正常工作, 吸尘器的直流电机线圈的电阻恒定, 则

- A. 直流电机线圈电阻为  $1 \Omega$
- B. 吸尘器的额定电流为  $12 \text{ A}$
- C. 吸尘器正常工作时的发热功率为  $9 \text{ W}$
- D. 吸尘器正常工作时输出的机械功率为  $36 \text{ W}$



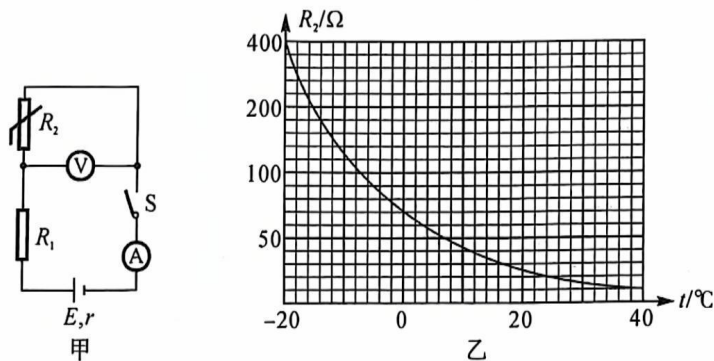
10. 如图所示, 竖直向下的匀强磁场中, 一竖直放置的正方形线圈  $MNPQ$  的  $PQ$  边与磁场方向平行, 开始在匀强磁场中绕垂直于磁感线的对称轴  $OO'$  匀速转动, 从  $O$  端沿着  $OO'$  方向观察, 线圈沿逆时针方向转动. 已知匀强磁场的磁感应强度为  $B = \frac{1}{\pi}$  T, 线圈匝数为  $n = 5$  匝, 边长为  $d = 0.1$  m, 电阻为  $r = 1 \Omega$ , 转动的角速度为  $\omega = 100\pi$  rad/s. 则当线圈转至图示位置时

- A. 此时线圈中感应电流的方向由  $Q$  向右流向  $M$
- B. 线圈中的感应电流为 5 A
- C. 穿过线圈的磁通量为  $\frac{1}{100\pi}$  Wb
- D. 穿过某匝线圈磁通量的变化率为 1 V



三、非选择题: 本题共 5 小题, 共 54 分.

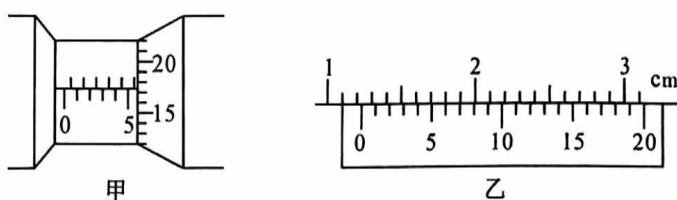
11. (8 分) 学习了传感器之后, 某物理兴趣小组找到了一个热敏电阻, 想利用热敏电阻的阻值随温度升高而减小的特点来制作一个简易的温度计. 图甲实验电路图中电源电动势和内阻保持不变,  $R_1$  是定值电阻,  $R_2$  是热敏电阻. 图乙是该热敏电阻阻值随温度变化的关系图线, 若环境温度升高, 完成下面填空: (以下各空选填: “变大” “变小” 或 “不变”)



- (1) 电压表的示数 \_\_\_\_\_, 电流表的示数 \_\_\_\_\_;
- (2) 电路消耗的总功率 \_\_\_\_\_;
- (3) 电压表与电流表示数变化量的比值 \_\_\_\_\_.

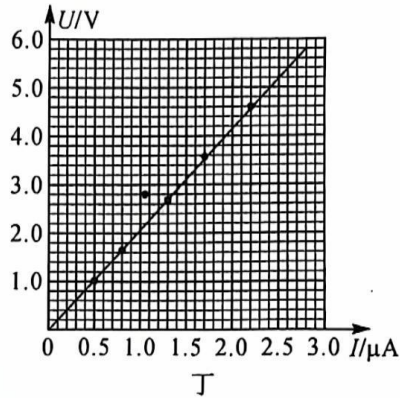
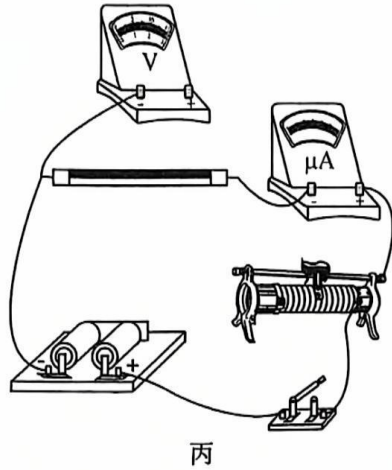
12. (10 分) 电导率是电阻率的倒数, 某学习小组设计实验测量某种纯净水的电阻进而得出该纯净水的电导率. 在内径为  $d$  粗细均匀的圆柱形玻璃管中注满纯净水, 玻璃管两端口用插有铜钉的橡皮塞塞住, 玻璃管内纯净水长度为  $L$ , 进行如下实验:

- (1) 注水前, 如图甲, 用螺旋测微器测玻璃管内径为 \_\_\_\_\_ mm; 如图乙用 20 分度游标卡尺测玻璃管长度为 \_\_\_\_\_ cm.



(2)为更精确地测量所取水样的电阻,该小组从实验室中找到如下实验器材:

- A. 电流表(量程  $3 \mu\text{A}$ ,电阻约为  $5 \Omega$ )
- B. 电压表(量程  $6 \text{ V}$ ,电阻约为  $10 \text{ k}\Omega$ )
- C. 滑动变阻器( $0 \sim 20 \Omega$ ,额定电流  $1 \text{ A}$ )
- D. 电源( $6 \text{ V}$ ,内阻约为  $1 \Omega$ )
- E. 开关一只、导线若干



①请将图丙电路中的线路连接完整;

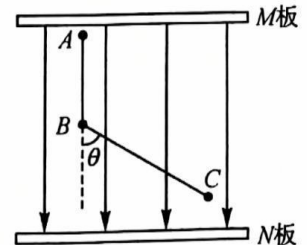
②图丁则是根据电流表和电压表的实验数据所画出的  $U-I$  图像.那么根据  $U-I$  的图像,求出水样的电阻  $R = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$  (保留 2 位有效数字).

(3)计算水样的电导率表达式  $\delta = \underline{\hspace{2cm}}$  (用符号  $\pi$ 、 $R$ 、 $d$ 、 $L$  表示),通过代入数据可以判定此水样是否合格.

13. (8 分)带有等量异种电荷的平行板  $M$  和  $N$  之间形成一个匀强电场,如图所示.电场中,有  $A$ 、 $B$ 、 $C$  三点, $AB=50 \text{ cm}$ , $BC=100 \text{ cm}$ ,其中  $AB$  沿电场方向, $BC$  与电场线方向成  $\theta=60^\circ$  角,将电荷量为  $q=5 \times 10^{-8} \text{ C}$  的正电荷从  $A$  移到  $B$  电场力做功为  $W_1=1 \times 10^{-5} \text{ J}$ ,求:

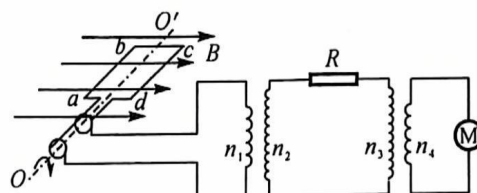
(1)电荷从  $A$  移到  $C$ ,电场力做的功  $W_2$ ;

(2) $A$ 、 $C$  两点间的电势差.



14. (12分) 2025年7月19日,雅鲁藏布江下游水电工程开工仪式在西藏自治区林芝市举行,工程建设正式拉开帷幕.用一小型交流发电机向较远处用户供电时,为减小输电的功率损耗,使用两个理想变压器,先用升压变压器将电压升高,到达用户区再用降压变压器将电压降下来后供用户使用.如图,发电机线圈 $abcd$ 在匀强磁场中绕垂直于磁场方向的轴 $OO'$ 匀速转动.已知线圈 $abcd$ 的匝数 $N=150$ 匝,面积 $S=0.02\text{ m}^2$ ,线圈匀速转动的角速度 $\omega=100\pi\text{ rad/s}$ ,匀强磁场的磁感应强度大小 $B=\frac{\sqrt{2}}{\pi}\text{ T}$ .输电导线的总电阻 $R=4\ \Omega$ ,若升压变压器原、副线圈匝数比为 $n_1:n_2=1:10$ ,降压变压器原、副线圈的匝数比为 $n_3:n_4=9:1$ .用户区标有“220 V 9.9 kW”的电动机恰能正常工作,用户区输电导线的电阻可以忽略,发电机线圈电阻不可忽略.求:

- (1) 交流发电机产生的感应电动势的有效值和输电线路9 s损耗的电功;
- (2) 升压变压器原线圈两端的电压.



15. (16分) 现代仪器中常用电磁场控制带电粒子的轨迹,如图所示,空间中 $xOy$ 直角坐标系,第

I、IV象限内存在垂直纸面向里的匀强磁场,磁感应强度大小分别为 $k\frac{2\sqrt{3}mv_0}{3qL}$  ( $k>1$ )、

$\frac{2\sqrt{3}mv_0}{3qL}$ ,第II、III象限内存在沿 $y$ 轴负方向的匀强电场. $t=0$ 时刻,一比荷为 $\frac{q}{m}$ 的带正电粒子,

从坐标为 $(-L, \frac{\sqrt{3}}{6}L)$ 的A点处以初速度 $v_0$ 沿 $x$ 轴正方向射出,恰好从O点射入磁场,

不计粒子重力,求:

- (1) 匀强电场的电场强度大小;
- (2) 要使粒子不再返回电场中, $k$ 的取值范围;
- (3) 若 $k=\frac{5}{3}$ ,则粒子从 $x$ 轴上方经过 $x$ 轴的时刻.

