

南阳地区 2025 年秋季高二年级 12 月阶段考试卷

物 理

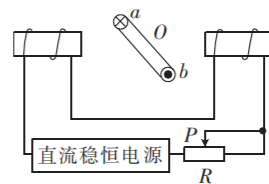
本试卷满分 100 分, 考试用时 75 分钟。

注意事项:

1. 答题前, 考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用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, 将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回。

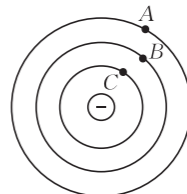
一、单项选择题: 本题共 7 小题, 每小题 4 分, 共 28 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的。

1. 如图所示, ab 是一个可绕垂直于纸面的 O 轴自由转动的闭合矩形导线框, 开始处于静止状态, 当滑动变阻器 R 的滑片 P 自右向左滑动时, 下列说法正确的是



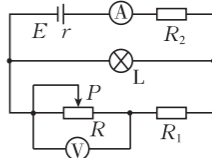
- A. 导线框将保持静止
- B. 导线框将顺时针转动
- C. 导线框将逆时针转动
- D. 因电源极性不明, 无法确定导线框转动的方向

2. 真空中某带负电的点电荷的等势面分布如图所示, 图中相邻等势面间的半径差相等, A 、 B 和 C 是等势面上的三个点, A 、 B 两点的电势差为 U_{AB} , B 、 C 两点的电势差为 U_{BC} , 下列说法正确的是



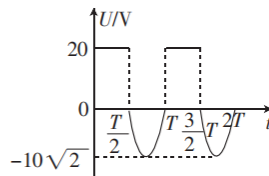
- A. $U_{AB} > U_{BC}$
- B. $U_{AB} < U_{BC}$
- C. $U_{AB} = U_{BC}$
- D. 带正电的试探电荷在 A 点的电势能比在 C 点的低

3. 如图所示的电路中, 电源的电动势 E 和内阻 r 恒定不变, 滑片 P 在滑动变阻器的中点位置时, 灯泡 L 正常发光, 将滑片 P 向右移动少许, 下列说法正确的是



- A. 电压表的示数变大
- B. 电流表的示数变小
- C. 灯泡 L 消耗的功率变小
- D. 电阻 R_1 消耗的功率变小

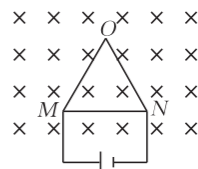
4. 一交变电压随时间变化的图像如图所示, 已知横轴下方为正弦曲线的一半, 则该交变电压的有效值为



- A. $5\sqrt{10}$ V
- B. $2\sqrt{10}$ V
- C. 10 V
- D. $10\sqrt{2}$ V

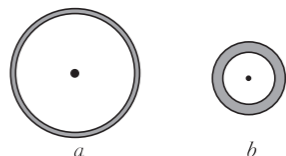
5. 如图所示,由三根相同的均匀电阻丝组成的等边三角形导体框垂直匀强磁场固定,将 M 、 N 两点接入电源的两端,通过电源的电流为 1.8 A 。已知每根电阻丝的长度均为 0.5 m ,匀强磁场的磁感应强度大小为 2 T ,则导体框中 MN 边受到的安培力大小为

- A. 1.2 N
 B. 1.8 N
 C. 2.4 N
 D. 3.6 N



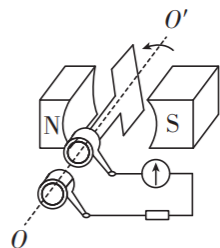
6. 如图所示,用相同金属材料制成的两个单匝闭合线圈 a 、 b ,它们的质量相等,粗细均匀,线圈 a 的半径为线圈 b 半径的 2 倍,将它们垂直放在随时间均匀变化的磁场中,下列说法正确的是

- A. 穿过线圈 a 、 b 的磁通量之比为 $4:1$
 B. 线圈 a 、 b 内的感应电动势之比为 $2:1$
 C. 线圈 a 、 b 内的感应电流之比为 $4:1$
 D. 线圈 a 、 b 产生的热功率之比为 $2:1$



7. 交流发电机的示意图如图所示,矩形线圈在匀强磁场中绕垂直于磁场的轴 OO' 匀速转动,发电机的电动势随时间变化的规律为 $e=10\sin 100\pi t(\text{V})$ 。已知整个回路的总电阻为 $10\ \Omega$,下列说法正确的是

- A. 发电机转子的转速为 6000 r/min
 B. 发电机产生电动势的有效值为 10 V
 C. 发电机转子转动一圈克服安培力做的功为 0.1 J



- D. 发电机转子每转动半圈,通过回路中某截面的电荷量不超过 $\frac{1}{25\pi}\text{ C}$

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。

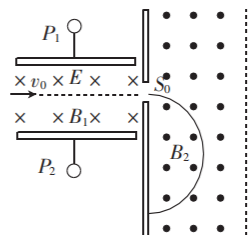
8. 图为速度选择器和质谱仪,某时刻有一带电粒子射入,其轨迹如图所示,图中所给的数据均为已知,不考虑粒子受到的重力,下列说法正确的是

- A. 该带电粒子带负电

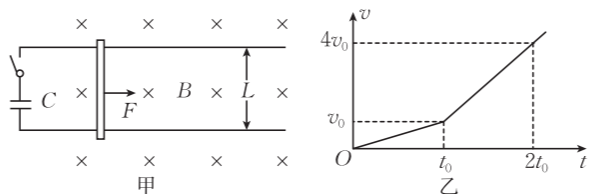
- B. 该带电粒子的初速度大小为 $\frac{E}{B_1}$

- C. 粒子的动能先不变再增大

- D. 若带电粒子在磁场的运动半径为 R ,则该粒子的比荷为 $\frac{E}{B_1 B_2 R}$



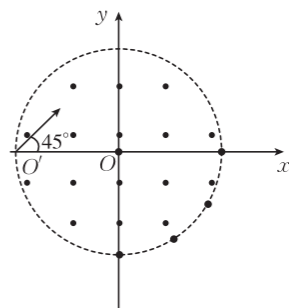
9. 空间存在竖直向下、磁感应强度大小为 B 的匀强磁场,两根相距为 L 的平行长直金属导轨水平放置,左端接电容为 C 的电容器,一根导体棒放置在导轨上,如图甲所示。起初开关闭合,导体棒在水平向右的恒力作用下开始运动, t_0 时刻速度增加到 v_0 ,此时断开开关,导体棒继续加速, $2t_0$ 时刻速度增加到 $4v_0$, $v-t$ 图像如图乙所示,已知导体棒运动过程中始终与导轨垂直且接触良好,不计电路中的电阻及导体棒与导轨间的摩擦。下列说法正确的是



- A. t_0 时刻电容器所带的电荷量为 $CBLv_0$
- B. $0 \sim t_0$ 时间内通过导体棒的电流为 $\frac{CBLv_0}{t_0}$
- C. $0 \sim t_0$ 时间内导体棒受到的安培力大小为 $\frac{CB^2L^2v_0}{2t_0}$
- D. 恒力 $F = \frac{2CB^2L^2v_0}{t_0}$

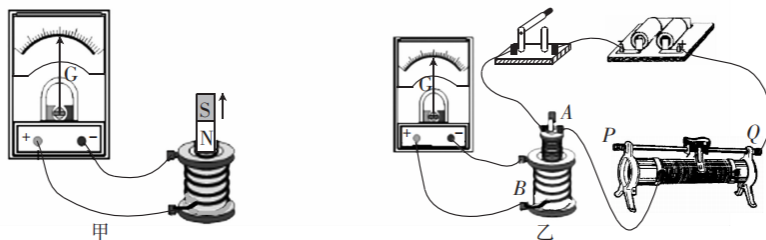
10. 如图所示,真空中以坐标原点 O 为圆心、半径为 R 的圆形区域内存在垂直纸面向外、磁感应强度大小为 B 的匀强磁场,一质量为 m 、电荷量为 q 的带正电粒子从 x 轴上的 O' 点以一定的速度射入磁场,粒子进入磁场时速度方向与 x 轴正方向的夹角为 45° ,离开磁场时速度方向与 y 轴平行,不计粒子受到的重力,下列说法正确的是

- A. 粒子射入磁场时的速度大小为 $\frac{qBR}{m}$
- B. 粒子在磁场中运动的时间为 $\frac{3\pi m}{4qB}$
- C. 粒子经过 x 轴时的横坐标为 $\frac{R}{2}$
- D. 粒子射出磁场时的坐标为 $(\frac{\sqrt{2}R}{2}, -\frac{\sqrt{2}R}{2})$



三、非选择题:本题共 5 小题,共 54 分。

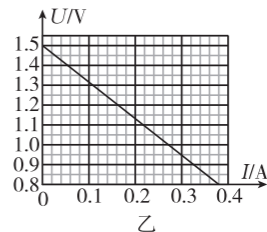
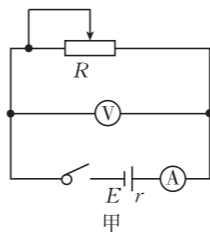
11. (6 分)某同学利用线圈、灵敏电流计、条形磁铁、电池、滑动变阻器、开关等探究电磁感应现象。已知电流从灵敏电流计的“+”接线柱流入时指针向右偏转。



- (1) 将灵敏电流计与线圈 B 连接,当条形磁铁快速向上运动时,如图甲所示,则灵敏电流计的指针会向_____ (选填“左”或“右”)偏。
- (2) 将直流电源、滑动变阻器、线圈 A (有铁芯)、线圈 B 、灵敏电流计及开关按如图乙所示连接。在实验中,该同学发现开关闭合的瞬间,灵敏电流计的指针向左偏。在开关闭合电路稳定后,若把线圈 A 中的铁芯拔出,则灵敏电流计的指针会向_____ (选填“左”或“右”)偏;若把滑动变阻器的滑片快速向 P 端滑动,灵敏电流计的指针会向_____ (选填“左”或“右”)偏。

12. (9分) 小明利用如图甲所示的电路测定一节过期干电池的电动势和内阻, 实验器材如下:

- A. 一节待测旧干电池;
- B. 电压表 V (量程为 $0\sim 3\text{ V}$, 内阻约为 $5\ 000\ \Omega$);
- C. 电流表 A (量程为 $0\sim 0.6\text{ A}$, 内阻为 $0.2\ \Omega$);
- D. 滑动变阻器 R ;
- E. 开关及导线若干。



按照如图甲所示的电路连接好实物图进行实

验, 改变滑动变阻器滑片, 得到多组数据, 作出 $U-I$ 图线如图乙所示, 回答下列问题:

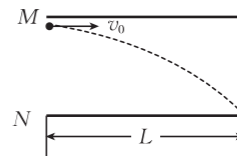
- (1) 闭合开关前, 滑动变阻器的滑片应移动到_____ (填“左”或“右”)端。
 - (2) 根据图乙可知, 干电池的电动势 $E =$ _____ V , 内阻 $r =$ _____ Ω 。(结果均保留一位小数)
 - (3) 电池内阻的测量值_____ (填“大于”“小于”或“等于”)真实值。
13. (10分) 如图所示, 竖直放置的绝缘杆处在垂直纸面向里、磁感应强度大小为 B 的匀强磁场中, 质量为 m 、电荷量为 q 的带正电的小圆环套在绝缘杆上, 从 A 点由静止释放, 到达 C 点后开始做匀速直线运动, 已知小圆环和绝缘杆间的动摩擦因数为 μ , A 点和 C 点的高度差为 h , 重力加速度大小为 g , 求:
- (1) 小圆环到达 C 点的速度大小 v_C ;
 - (2) 小圆环从 A 点到 C 点的过程中, 摩擦力对小圆环做的功 W_f 。



14. (12分)如图所示,平行板电容器的两个极板 M 、 N 长均为 L ,一个质量为 m 、电荷量为 q 的带正电粒子从 M 板的左端沿板方向以速度 v_0 射入极板间,恰好从 N 板的右端射出,粒子射出时速度方向和 v_0 方向的夹角为 θ ($\sin \theta = 0.6$),不计粒子受到的重力和空气阻力,求:

(1) M 、 N 两极板间的距离 d ;

(2) M 、 N 两极板间的电压 U 。



15. (17分) 如图所示, 在方向竖直向下、磁感应强度大小为 B 的匀强磁场中, 沿水平面固定一个 V 字形的光滑金属框架 CAD , 已知 $\angle A = 60^\circ$, 导体棒 EF 在框架上从 A 点开始(0时刻)在水平外力作用下, 沿垂直 EF 方向以速度 v 匀速向右平移, 使导体棒和框架始终构成等边三角形回路, 经过时间 t 导体棒运动到图示位置。已知框架和导体棒的材料和横截面积均相同, 其单位长度的电阻均为 r_0 , 框架和导体棒均足够长, 导体棒运动中始终与磁场方向垂直, 且与框架接触良好。求:

(1) t 时刻穿过回路的磁通量 Φ ;

(2) 通过导体棒的电流 I 。

