

2025~2026 学年度第一学期期末考试

高二物理

(试卷满分:100分,考试时间:75分钟)

注意事项:

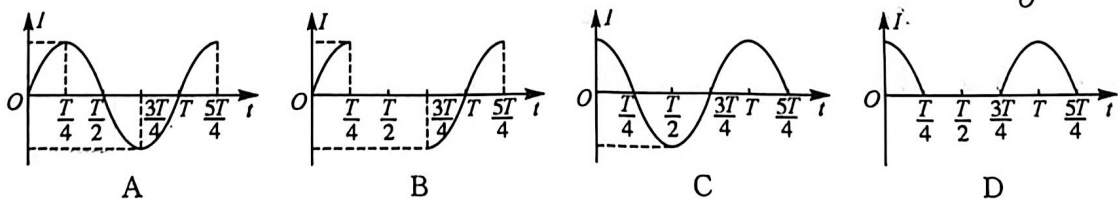
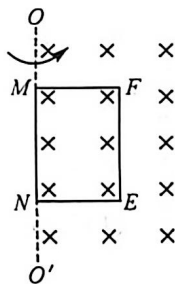
1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上,并将条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑,如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号;回答非选择题时,用 0.5mm 的黑色字迹签字笔将答案写在答题卡上,写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,请将答题卡上交。
4. 本卷主要命题范围:选择性必修第二册。

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. 关于电磁场和电磁波,下列说法正确的是

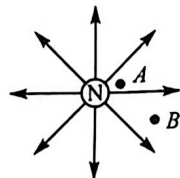
- A. 赫兹通过实验证实了电磁波的存在
 B. 任何电场都会产生磁场
 C. 变化的磁场一定产生变化的电场
 D. 电磁波不具有能量

2. 如图所示,一矩形线圈垂直匀强磁场放置, MN 边与磁场边界重合,从图示位置开始计时,线圈绕 MN 边以角速度 ω 绕图示方向匀速转动,下列图像能反映线圈中电流的变化情况的是



3. 如图所示为一磁单极子 N 形成的磁场,磁感线的分布如图所示, A 到磁单极子的间距较近,则下列说法正确的是

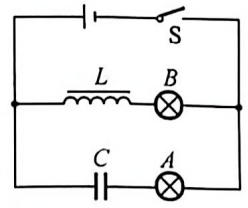
- A. A 点的磁感应强度大于 B 点的磁感应强度
 B. 若将一小段通电导线放在 A 处,导线受到的磁场力与 A 处磁场方向相同
 C. 同一导线在 B 处受到的磁场力不可能比 A 处大
 D. 若将 A 点向右平移到与 B 到磁单极子的间距相等时, A、B 两处的磁感应强度相同



4. 如图所示电路中, A 、 B 为两个相同的灯泡, L 为自感系数较大、直流电阻可忽略不计的线圈,

C 为电容较大的电容器, 下列说法中正确的是

- A. 接通开关 S , A 立即变亮, 最后 A 比 B 亮
- B. 接通开关 S , B 逐渐变亮, 最后 A 、 B 一样亮
- C. 电路稳定后断开开关 S , A 、 B 都立刻熄灭
- D. 电路稳定后断开开关 S , A 、 B 都逐渐熄灭



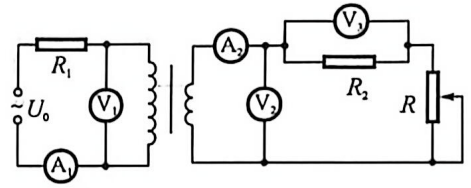
5. 如图所示的交变电路中, 电表均为理想交流电表, 定值电阻阻值为 R_1 、 R_2 , R 为滑动变阻器, 理想变压器原副线圈的匝数比为 $2:1$, 滑动变阻器的滑动触头向下缓慢移动, 对应的五个电表的示数的变化量的绝对值分别用 ΔU_1 、 ΔU_2 、 ΔU_3 、 ΔI_1 、 ΔI_2 表示. 则下列说法正确的是

A. 电压表的示数均增大, 电流表的示数均减小

B. $\frac{\Delta U_1}{\Delta I_1} = R_2 + R$

C. $\frac{\Delta U_2}{\Delta I_2} = \frac{1}{4}R_1$

D. $\frac{\Delta U_3}{\Delta I_2} = R$



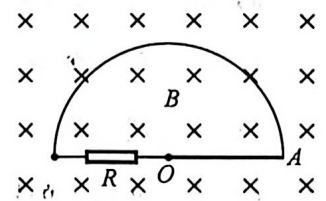
6. 如图所示为用导线围成半径为 L 的半圆弧, 一阻值为 R 的定值电阻用导线连接在圆心和半圆弧的左端, 长度为 L 的导体棒一端用铰链固定在圆心 O 点, 另一端搁置在半圆弧上, 导体棒的电阻值为 R , 忽略导线的电阻值, 整个装置处在垂直纸面向里的匀强磁场中. 第一次: 导体棒固定不动, 磁场随时间均匀变化, 磁感应强度的变化率绝对值为 $\frac{\Delta B}{\Delta t}$ (未知); 第二次: 保持磁感应强度大小 B_0 不变, 导体棒绕 O 点以恒定的角速度 ω 逆时针转动, 两次流过定值电阻的电流相同. 导体棒始终保持与圆弧有良好的接触. 则下列说法正确的是

A. 第一次, 磁场随时间均匀地增强

B. $\frac{\Delta B}{\Delta t} = \frac{B_0 \omega}{2\pi}$

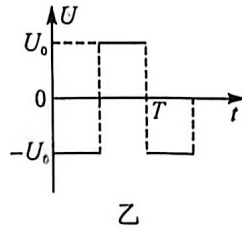
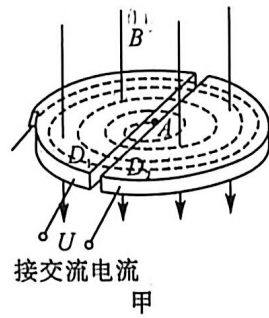
C. 导体棒转过 90° 的过程中, 流过定值电阻的电荷量为 $\frac{\pi B_0 L^2}{2R}$

D. 导体棒转过 90° 的过程中, 定值电阻上产生的焦耳热为 $\frac{\pi B_0^2 \omega L^4}{32R}$



7. 如图甲所示为回旋加速器的示意图, D 形盒的狭缝间接有如图乙所示的交流电, 图乙中的物理量为已知量, 两 D 形盒所在区域存在竖直向下的匀强磁场, D 形盒的半径为 R . 比荷为 k 的粒子由 MN 边的 A 点静止释放 (M 、 N 图甲中未标出), 经过一段时间粒子被引出, 忽略粒子在狭缝间的运动时间. 则下列说法正确的是





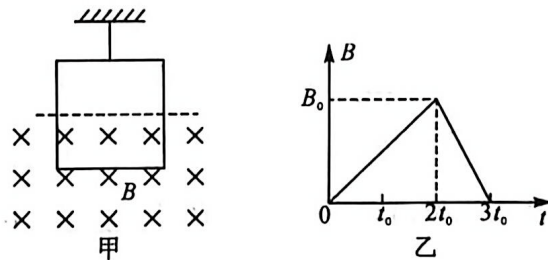
- A. 磁感应强度大小为 $\frac{\pi}{kT}$
- B. 粒子从释放到第 2 次经过 MN 时到 A 点的距离为 $\frac{(\sqrt{2}-1)T}{\pi} \sqrt{kU_0}$
- C. 粒子被引出瞬间的速率为 $\frac{\pi R}{T}$
- D. 粒子从释放到被引出的时间为 $\frac{\pi^2 R^2}{kTU_0}$

二、选择题：本题共 3 小题，每小题 5 分，共 15 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 5 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

8. 关于传感器，下列说法中正确的是

- A. 传感器一般是将物理量转换成易于传输或测量的电磁波
- B. 霍尔元件能把磁感应强度这个磁学量转换成电压这个电学量
- C. 话筒是一种常用的声传感器，其作用是将声信号转换为电信号
- D. 在天黑楼道里出现声音时，楼道里的灯才亮，说明它的控制电路中只有声音传感器

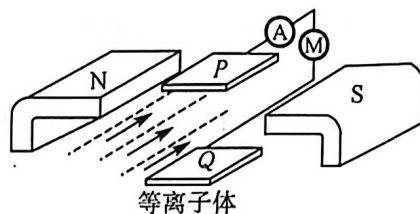
9. 如图甲所示，用绝缘细绳将边长为 L 、总电阻为 R 的 n 匝正方形闭合导线框吊在天花板下，线框上下两边水平，在线框的中间位置以下区域分布有与线框平面垂直的匀强磁场，磁感应强度 B 随时间 t 的变化规律如图乙所示，则下列说法中正确的是



- A. $0 \sim 2t_0$ 时间内，线圈中的电流方向为逆时针
- B. $0 \sim 3t_0$ 时间内，绳子的拉力都小于线框的重力
- C. $2t_0 \sim 3t_0$ 时间内，穿过线圈的磁通量变化量大小为 $\frac{B_0 L^2}{2}$
- D. $2t_0 \sim 3t_0$ 时间内，流过线圈某横截面的电荷量为 $\frac{nB_0 L^2}{2R}$



10. 如图为磁流体发电机的示意图,两正对平行极板 P 、 Q 的间距为 d ,两板的面积均为 S ,内部充满方向与板平行、磁感应强度大小为 B 的匀强磁场,直流电动机 \textcircled{M} 的内阻为 R . 现让等离子体(高温下被电离含有大量带正电和负电的离子的气体)以速度 v 持续垂直磁场喷入两板间. 若磁流体发电机稳定发电时,电动机 \textcircled{M} 正常工作,理想电流表 \textcircled{A} 的示数为 I . 磁流体发电机的内阻只考虑充满两板间的等离子体的电阻,两板间等离子体的等效电阻为 R . 则下列说法正确的是



A. P 板为电源的正极

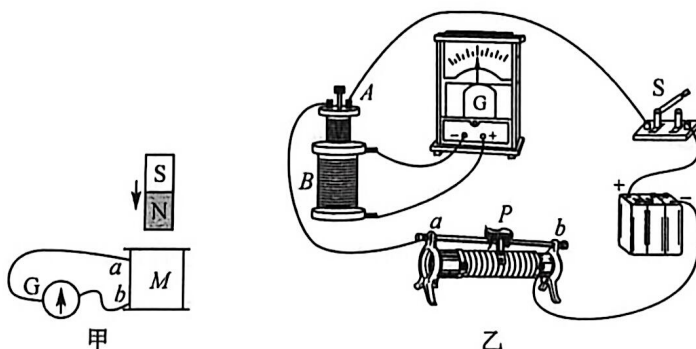
B. 带负电的粒子在两极板间受到的洛伦兹力方向向上

C. 电动机 \textcircled{M} 正常工作时两端的电压为 $\frac{Bdv}{2}$

D. 电动机 \textcircled{M} 正常工作时的机械功率为 $BdvI - 2I^2R$

三、非选择题:本题共 5 小题,共 57 分.

11. (6 分)在“研究电磁感应现象”的实验中.



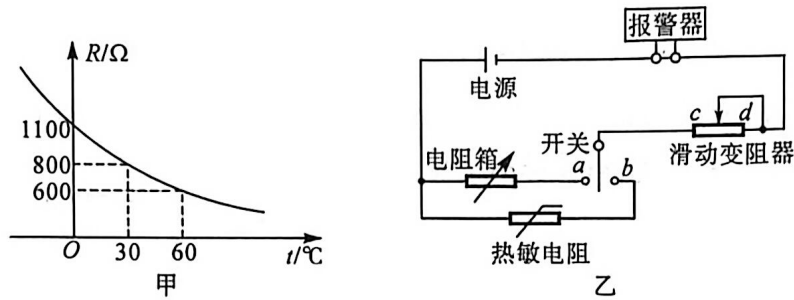
(1)为判断线圈绕向,可将灵敏电流计 G 与线圈 M 连接,如图甲所示. 当电流从电流计 G 左端流入时,指针向左偏转. 将磁体 N 极向下从线圈上方竖直插入 M 时,发现指针向右偏转. 俯视线圈,其绕向为沿 _____ (填“顺时针”或“逆时针”)由 a 端开始绕至 b 端.

(2)如图乙所示,如果在闭合开关时发现灵敏电流计的指针向左偏了一下,那么合上开关 S 后,将 A 线圈迅速从 B 线圈拔出时,电流计指针将 _____ ; A 线圈插入 B 线圈后,将滑动变阻器滑片迅速向右移动时,电流计指针将 _____ . (均填“向左偏”“向右偏”或“不偏转”)

(3)在图乙中,某同学第一次将滑动变阻器的触头从左端快速滑到右端,第二次将滑动变阻器的触头从左端慢慢滑到右端,发现电流计的指针摆动的幅度大小不同,第一次比第二次的幅度 _____ (填“大”或“小”).



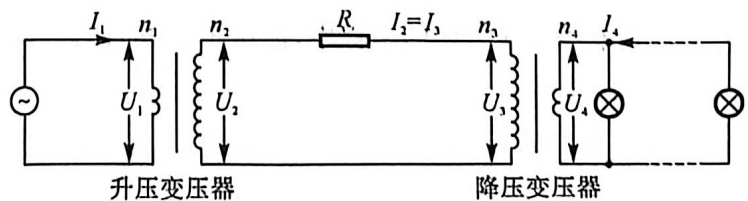
12. (8分)某热敏电阻的阻值 R 随温度变化的图线如图甲所示,现要利用该热敏电阻组装一个报警系统,要求当热敏电阻的温度达到或超过 $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时,系统报警.提供的器材有:热敏电阻,报警器(内阻很小,流过的电流超过 10 mA 时就会报警,流过的电流超过 20 mA 时,报警器可能损坏),电阻箱(最大阻值为 $999.9\ \Omega$),直流电源(输出电压为 18 V ,内阻不计),滑动变阻器 A (最大阻值为 $500\ \Omega$),滑动变阻器 B (最大阻值为 $2000\ \Omega$),单刀双掷开关一个,导线若干.



- (1)使用过程中,为了报警器能正常使用,滑动变阻器应选择_____ (填“ A ”或“ B ”);
- (2)按乙图所示的电路图组装电路,并按照下列步骤调节此报警系统:
- ①电路接通前,滑动变阻器的滑片应置于_____ (填“ c ”或“ d ”)端附近;
 - ②根据实验要求,先将电阻箱调到_____ Ω ;
 - ③将开关向_____ (填“ a ”或“ b ”)端闭合,缓慢移动滑动变阻器的滑片,直至报警器开始报警;
 - ④保持滑动变阻器滑片的位置不变,将开关向另一端闭合,报警系统即可正常使用.

13. (12分)某校用一台不计内阻的发电机来提供照明用电,输电过程如图所示,升压变压器原、副线圈匝数比为 $1:5$,降压变压器原、副线圈匝数比为 $5:1$,输电线的总电阻为 $R=25\ \Omega$.全校共有 33 个班,每班有 6 盏“ $220\text{ V}\ 40\text{ W}$ ”的灯,若要保证全部电灯正常发光,求:

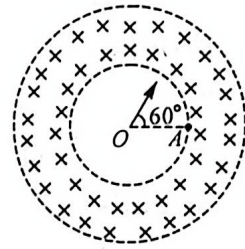
- (1)输电线损失的功率;
- (2)升压变压器的输入电压.



14. (15 分) 如图所示, 两个同心圆, 内圆半径为 r , 在两圆之间的环形区域内存在垂直纸面向里的匀强磁场, 磁感应强度大小为 B . 圆心 O 处有一放射源, 放出质量为 m 、电荷量为 q 的速度不同的带负电粒子, 粒子速度方向都和纸面平行, 经检测速度为 $\frac{3Bqr}{4m}$ 的粒子恰好未从外圆边界逸出, $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$, 不计粒子重力及相互间的作用力. 求:

(1) 外圆半径;

(2) 初速度方向与 OA 夹角为 60° 的粒子, 经过匀强磁场后第一次到达内圆边界时通过 A 点, 该粒子从 O 到 A 点运动的时间.



15. (16 分) 在竖直面内存在着两个磁感应强度大小均为 $B=1\text{ T}$ 、方向相反的匀强磁场 I、II, 两磁场宽度均为 $L=1\text{ m}$, 如图所示. 一质量 $m=2\text{ kg}$ 、电阻 $R=0.1\ \Omega$ 、边长也为 L 的单匝正方形金属线框 $abcd$ 从磁场上方某高处由静止下落, ab 边刚进入磁场 I 时, 线框恰好做匀速直线运动. ab 边进入磁场 II 运动一段时间后再次做匀速直线运动, 此时 ab 边未离开磁场 II. 重力加速度 $g=10\text{ m/s}^2$. 求:

(1) 线框两次匀速运动的速度大小之比;

(2) 线框穿过两磁场边界 MN 的过程中, 通过线框的电荷量;

(3) 线框穿过磁场 I 的过程中产生的焦耳热.

