

2025~2026 学年度高二年级第二学期开学考试

物 理

考生注意：

1. 本试卷满分 100 分，考试时间 75 分钟。
2. 答题前，考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 考生作答时，请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑；非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效，在试题卷、草稿纸上作答无效。
4. 本卷命题范围：人教版选择性必修第二册。

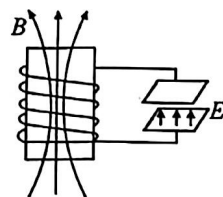
一、选择题：本题共 10 小题，共 46 分。在每小题给出的四个选项中，第 1~7 题只有一项符合题目要求，每小题 4 分；第 8~10 题有多项符合题目要求，每小题 6 分，全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

1. 烧开水的电水壶主要使用的传感器是

- A. 压力传感器 B. 温度传感器 C. 光强传感器 D. 声音传感器

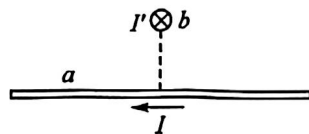
2. 乘坐公交和地铁使用的 IC 卡的原理是其内部含有 LC 振荡电路，某时刻 LC 振荡电路的磁场和电场方向如图所示，已知线圈的电感系数为 L ，电容器的电容为 C ，从图示时刻开始计时，下列说法正确的是

- A. 图示时刻电容器正在放电
B. 图中与极板相连的导线中电流方向为逆时针，且电流正电减小
C. 该振荡电路向外发射电磁波的频率为 $2\pi\sqrt{LC}$
D. 若仅将两极板间距增大，则振荡电路的周期增大

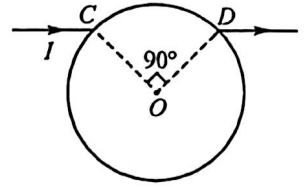


3. 如图所示，两根固定长直导线 a 、 b 垂直放置（导线的中点对齐），导线 a 中通有向左的电流，导线 b 中通有向里的电流，下列说法正确的是

- A. 导线 a 左端受安培力方向向里
B. 导线 a 右端受安培力方向向里
C. 导线 a 受安培力沿纸面向上
D. 导线 a 受安培力沿纸面向下

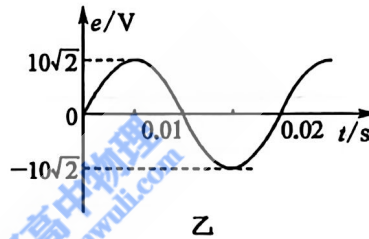
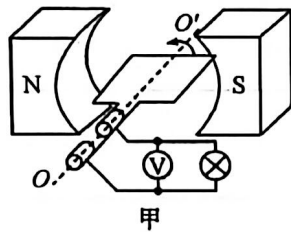


4. 如图所示,将一根同种材料、粗细均匀的导体围成半径为 R 的闭合线圈,固定在垂直线圈平面向里、磁感应强度为 B 的匀强磁场中(未画出). C 、 D 两点将线圈分为上、下两部分,且 C 、 D 两点间上方部分的线圈所对应的圆心角为 90° . 现有大小为 I 的恒定电流自 C 点流入、 D 点流出,下列说法正确的是



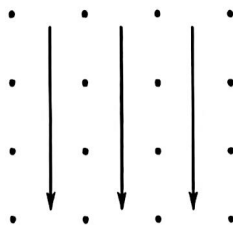
- A. 整个线圈所受安培力为零
- B. 整个线圈所受安培力为 BIR ,方向向上
- C. 整个线圈所受安培力为 $\sqrt{2}BIR$,方向向上
- D. 整个线圈所受安培力为 $\sqrt{2}BIR$,方向向下

5. 如图甲所示是一台小型发电机的结构示意图,线圈逆时针转动,产生的电动势 e 随时间 t 变化的正弦规律图像如图乙所示. 发电机线圈的内电阻 $r=1\ \Omega$,外接灯泡的电阻为 $9\ \Omega$ 且不变,电压表为理想电表. 下列说法正确的是



- A. 图乙为线圈与中性面垂直时开始计时
- B. 电压表的示数为 $9\sqrt{2}\ \text{V}$
- C. 灯泡消耗的电功率为 $9\ \text{W}$
- D. 一个周期内消耗的总电能为 $0.1\ \text{J}$

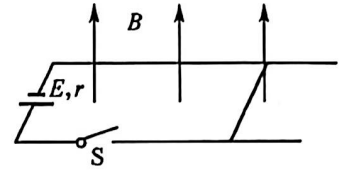
6. 如图所示,空间存在竖直向下的匀强电场和垂直纸面向外的匀强磁场,一质量为 m ,带电荷量为 q 的小球在空间中运动,不计空气阻力,下列说法正确的是



- A. 若小球做直线运动,则可能是自由落体运动
- B. 若小球做直线运动,则小球一定带正电
- C. 若小球做圆周运动,则小球的机械能守恒
- D. 若小球做圆周运动,则一定是匀速圆周运动

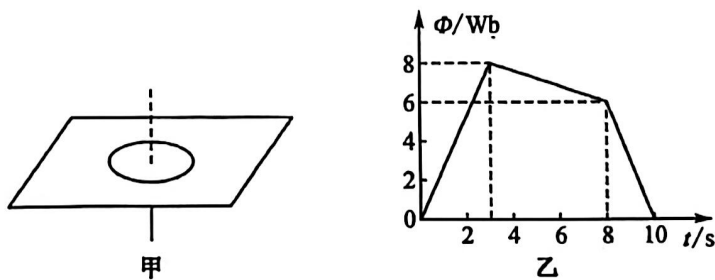


7. 如图所示,水平地面上固定一足够长的光滑平行金属导轨,导轨间距为 L ,导轨与一电动势为 E 的直流电源连接,电源内阻为 r ,导轨处于竖直向上的匀强磁场中,磁感应强度为 B .一金属杆静止放置在导轨上,金属杆接入阻值为 R ,不计导轨的电阻,金属杆始终与导轨垂直且良好接触,现闭合开关 S ,下列说法正确的是



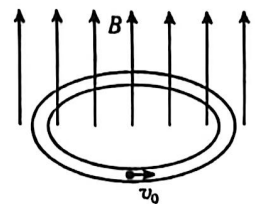
- A. 金属杆将始终做匀加速运动
- B. 金属杆将先做匀加速运动后做匀速运动
- C. 金属杆稳定时的速度大小为 $\frac{E}{BL}$
- D. 稳定时回路中的电流大小为 $\frac{E}{R+r}$

8. 如图甲所示,将一金属圆环放置在水平桌面上,空间存在方向竖直向下的磁场(未画出),若圆环中的磁通量随时间变化的关系图像如图乙所示,下列说法正确的是



- A. 0~3 s 内圆环中的感应电流为俯视逆时针
- B. 0~3 s 内圆环有面积扩张的趋势
- C. 0~3 s 内圆环中产生的电动势大于 3~8 s 内产生的电动势
- D. 0~10 s 内通过圆环的净电荷量不为零

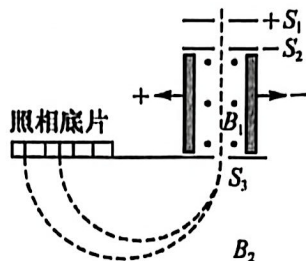
9. 如图所示,在内壁光滑、水平放置的玻璃圆管内,有一直径略小于圆管口径的带正电的小球,正以速率 v_0 沿逆时针方向做匀速圆周运动,若在此空间突然加上方向竖直向上、磁感应强度 B 随时间均匀增大的变化磁场,运动过程中小球所带的电荷量不变,下列说法正确的是



- A. 洛伦兹力对小球做正功
- B. 小球先做减速圆周运动,再反向做加速圆周运动
- C. 小球所受的磁场力一直增大
- D. 小球所受洛伦兹力先背离圆心,再指向圆心



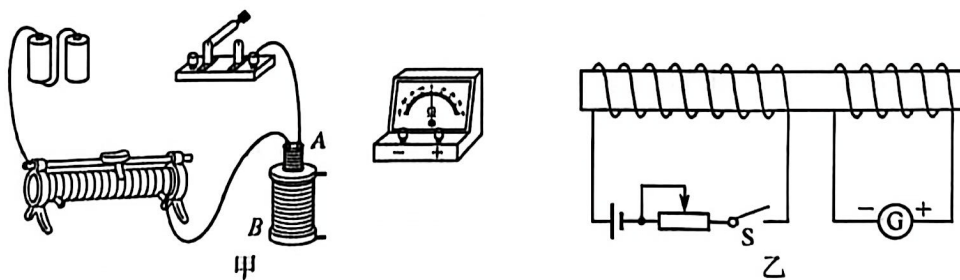
10. 利用质谱仪可分析碘的各种同位素. 如图所示, 电荷量均为 q 的带正电的 ^{131}I 和 ^{127}I , 质量分别为 m_1 和 m_2 ($m_1 > m_2$), 它们经加速电压为 U (大小可调节) 的加速电场 (初速度忽略不计) 先后加速后从小孔射出沿轴线进入速度选择器 (内部磁感应强度为 B_1 , 电场强度为 E), 再垂直进入磁感应强度为 B_2 的匀强磁场中, 最后打到照相底片 D 上, 下列说法正确的是



- A. 下方磁场 B_2 的方向垂直于纸面向外
- B. ^{131}I 和 ^{127}I 在加速度电场中的加速电压 U 相同
- C. ^{131}I 与 ^{127}I 在下方磁场中运动的时间差值为 $\frac{2\pi(m_1 - m_2)}{qB_2}$
- D. ^{131}I 与 ^{127}I 在磁场 B_2 中做圆周运动的半径之比为 $m_1 : m_2$

二、非选择题: 本题共 5 小题, 共 54 分.

11. (8 分) 某同学用以下实验装置探究电磁感应现象中的感应电流, G 为灵敏电流计 (已知电流从“+”接线柱流入, 指针向右偏转; 电流从“-”接线柱流入, 指针向左偏转).

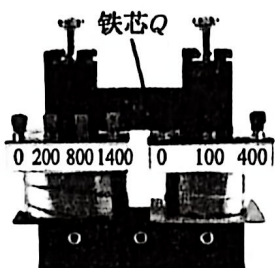


- (1) 如图甲, 用笔划线将导线连接完整. 闭合开关, 线圈 A 向下插入线圈 B 的过程中, 观察到灵敏电流计的指针_____ (填“偏转”或“不偏转”).
- (2) 如图乙, 闭合开关 S 的瞬间, 该同学观察到灵敏电流计的指针_____ (填“向左偏转”“向右偏转”或“不偏转”).
- (3) 如图乙, 闭合开关 S , 电路稳定后, 将滑动变阻器的滑片向左端滑动, 观察到灵敏电流计的指针_____ (填“向左偏转”“向右偏转”或“不偏转”). 快速移动滑动变阻器的滑片与缓慢移动滑动变阻器的滑片相比, 观察到灵敏电流计的指针偏角更_____ (填“大”或“小”).



12. (8分)在“探究变压器原、副线圈电压与匝数的关系”的实验中,将所需器材组装成如图甲所示的变压器.

1



甲

(1)实验时,原线圈接在电源上,用多用电表测量副线圈的电压,下列操作正确的是_____.

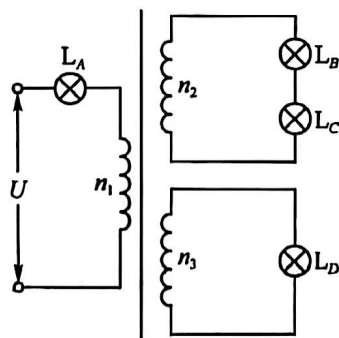
- A. 原线圈接直流电压,电表用直流电压挡
- B. 原线圈接直流电压,电表用交流电压挡
- C. 原线圈接交流电压,电表用交流电压挡
- D. 原线圈接交流电压,电表用直流电压挡

(2)某次实验中,所用线圈匝数 $n_1=100$ 匝和 $n_2=200$ 匝,测量的数据如下表所示,则原线圈所接的匝数为_____ (填“ n_1 ”或“ n_2 ”),原线圈应用_____ (填“较粗”或“较细”)导线绕制.

U_1/V	1.80	2.80	3.80	4.80
U_2/V	3.99	6.01	8.02	10.03

15.

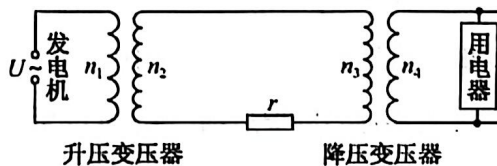
(3)如图乙所示的变压器中接入 4 个规格相同的灯泡且都正常发光,变压器视为理想变压器,则原、副线圈的匝数比 $n_1 : n_2 : n_3$ 为_____.



乙

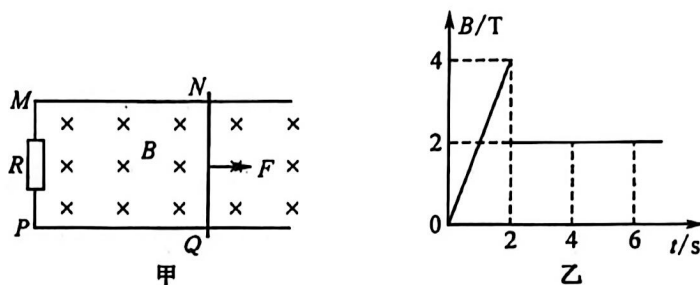
13. (10分)如图所示为远程输电示意图,已知某个发电机的输出功率为 180 kW,发电机的输出电压为 $U=500$ V,通过升压变压器升高电压后向远处输电,输电线总电阻为 $r=4 \Omega$,在用户端用一降压变压器把电压降为 220 V,输电线上损耗的功率为 10 kW,其他损耗不计.求:

- (1)用户端获得的功率;
- (2)升压变压器和降压变压器的原、副线圈匝数比.



14. (13分)如图甲所示,两条相距 $L=1\text{ m}$ 的平行金属导轨位于同一水平面内固定放置,其左端接一阻值为 $R=3\ \Omega$ 的定值电阻,右端放置一接入阻值 $r=1\ \Omega$ 、质量 $m=1\text{ kg}$ 的金属杆,金属杆与导轨间的动摩擦因数 $\mu=0.1$,初始时杆与 MP 端相距 $d=2\text{ m}$. 导轨置于竖直向下的磁场中,其磁感应强度 B 随时间 t 的变化规律如图乙所示. 在金属杆中点施加一水平作用力 F (F 未知),使 $0\sim 2\text{ s}$ 内杆静止不动. 在 $t=2\text{ s}$ 时,改变 F 使杆开始向右做加速度大小 $a=1\text{ m/s}^2$ 的匀加速直线运动,至 5 s 末力 F 做的功为 27 J ,导轨电阻不计,最大静摩擦力等于滑动摩擦力,重力加速度 g 取 10 m/s^2 . 求:

- (1) $t=1\text{ s}$ 时力 F 的最小值和对应方向;
- (2) $0\sim 5\text{ s}$ 内通过金属杆的电荷量;
- (3) $0\sim 5\text{ s}$ 内电阻 R 上产生的焦耳热.



15. (15分)如图所示的 xOy 平面直角坐标系中,第一象限存在与 x 轴正方向夹角为 45° 的匀强电场,第四象限存在垂直纸面向外的匀强磁场,一质量为 m ,带电荷量为 $-q$ ($q>0$) 的粒子(初速不计),在第二象限经加速电场加速后,从 O 点以速率 v_0 ,与 x 轴正方向夹角 45° 的方向射入磁场,粒子在磁场中运动一段时间后第一次回到 x 轴时的坐标为 $(L,0)$,又在电场中运动了一段时间后第二次回到 x 轴,不计粒子的重力.

- (1) 求加速电压 U ;
- (2) 求磁感应强度 B ;
- (3) 若粒子恰好在 O 点第 5 次经过 x 轴(第 4 次回到 x 轴),求电场强度 E 及从第 1 次经过 O 点至第 5 次经过 x 轴(O 点)所需的时间.

