

江苏省仪征中学高二物理期中考试模拟试卷

命题人：许强龙 考试时间:90 分钟 总分：100

第 I 卷（选择题）

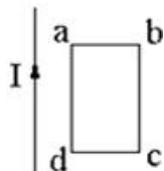
一、单选题（本题共 8 小题，每小题 3 分，共计 24 分，每小题只有一个选项符合题意）

1. 首先发现电流产生磁场的科学家是（ ）

- A. 富兰克林 B. 法拉第 C. 安培 D. 奥斯特

2. 如图所示，无限长直导线中通以电流 I ，矩形线圈与电流共面，下列情况在线圈中没有感应电流的是（ ）

- A. 电流 I 增大 B. 线圈向下平动
C. 线圈向右平动 D. 电流 I 减小

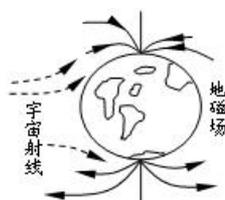


3. 下列关于电源电动势的说法中正确的是（ ）

- A. 在某电源的电路中，每通过 $2C$ 的电荷量，电源提供的电能是 $4J$ ，那么这个电源的电动势是 $0.5V$
B. 电动势就是电源两极间的电压
C. 电源的电动势与外电路无关
D. 电源的电动势越大，电源所能提供的电能就越多

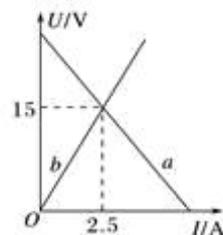
4. 运动电荷在磁场中受到洛伦兹力的作用，运动方向会发生偏转，这一点对地球上的生命来说有十分重要的意义。从太阳和其他星体发射出的高能粒子流，称为宇宙射线，在射向地球时，由于地磁场的存在，改变了带电粒子的运动方向，对地球起到了保护作用。如图所示为地磁场对宇宙射线作用的示意图。现有来自宇宙的一束质子流，以与地球表面垂直的方向射向赤道上空的某一点，则这质子在进入地球周围的空间将（ ）

- A. 向西偏转 B. 竖直向下沿直线射向地面
C. 向北偏转 D. 向东偏转



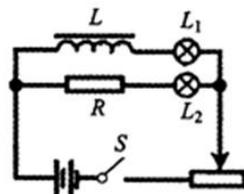
5. 如图所示，图线 a 是某一电源的 $U-I$ 曲线，图线 b 是一定值电阻的 $U-I$ 曲线。若将该电源与该定值电阻连成闭合电路（已知该电源的内阻 $r=2.0\Omega$ ），则说法错误的是（ ）

- A. 该定值电阻为 6Ω
B. 该电源的电动势为 $20V$
C. 将 2 只这种电阻串联作为外电阻，电源输出功率最大
D. 将 3 只这种电阻并联作为外电阻，电源输出功率最大

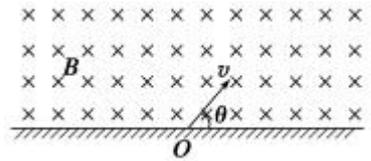


6. 如图所示的电路中， L_1 、 L_2 是完全相同的灯泡，线圈 L 的自感系数较大，它的电阻与定值电阻 R 相等。下列说法正确的是（ ）

- A. 闭合开关 S 时， L_1 先亮、 L_2 后亮，最后它们一样亮
B. 闭合开关 S 后， L_1 、 L_2 始终一样亮
C. 断开开关 S 时， L_1 、 L_2 都要过一会才熄灭
D. 断开开关 S 时， L_2 立刻熄灭、 L_1 过一会才熄灭

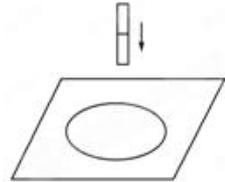


7. 如图所示， x 轴上方有垂直纸面向里的匀强磁场，有两个质量相同，电荷量也相同的带正、负电的电荷（不计重力），以相同速度从 O 点射入磁场中，最终均从 x 轴离开磁场，关于正、负电荷在磁场中运动，下列说法正确的是（ ）



- A. 两电荷所受的洛伦兹力相同
- B. 在磁场中正电荷的运动时间等于负电荷的运动时间
- C. 两电荷重新回到 x 轴时距 O 点的距离相同
- D. 两电荷重新回到 x 轴时速度大小相等，方向不同

8. 如图所示，水平桌面上放有一个闭合铝环，在铝环轴线上方有一个条形磁铁。当条形磁铁沿轴线竖直向下迅速移动时，下列判断正确的是（ ）



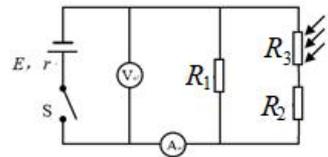
- A. 铝环有收缩趋势，对桌面压力减小
- B. 铝环有收缩趋势，对桌面压力增大
- C. 铝环有扩张趋势，对桌面压力减小
- D. 铝环有扩张趋势，对桌面压力增大

二、多选题（本题共 4 小题，每题 4 分，共 16 分。每小题有多个选项符合题意。全部选对的得 4 分，选对但不全的得 2 分，错选或不答的得 0 分）

9. 关于磁感应强度 B 的说法正确的是（ ）

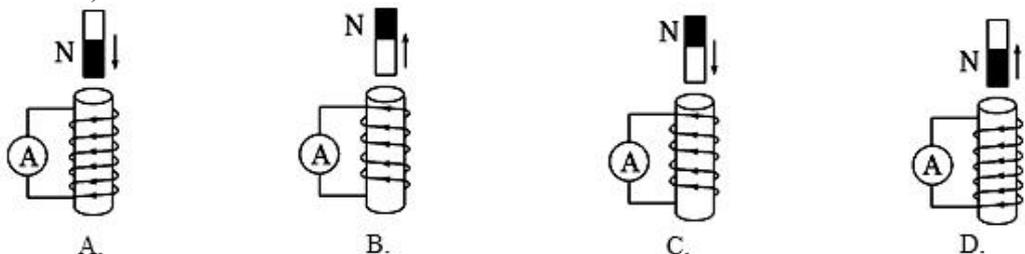
- A. 磁感应强度 B 的方向就是小磁针静止时 N 极所指的方向
- B. 一小段通电导线放在磁感应强度不为零的地方，所受的磁场力一定不为零
- C. 一小段通电导线在某处不受磁场力作用，则该处的磁感应强度一定为零
- D. 磁感应强度是与通电导线受到的磁场力、电流和导线长度无关的量

10. 如图所示，电源电动势 E 和内阻 r 一定， R_1 、 R_2 是定值电阻， R_3 是光敏电阻（光敏电阻阻值随光照强度的增加而变小）。闭合开关，当照射到 R_3 的光照强度增加时，以下判断正确的是（ ）



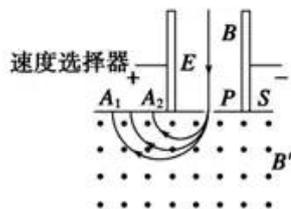
- A. 电流表示数一定变小
- B. 电压表示数一定变小
- C. R_1 的功率一定变小
- D. R_2 的功率一定变大

11. 下图是验证楞次定律实验的示意图，竖直放置的线圈固定不动，将磁铁从线圈上方插入或拔出，线圈和电流表构成的闭合回路中就会产生感应电流。各图中分别标出了磁铁的极性、磁铁相对线圈的运动方向以及线圈中产生的感应电流的方向等情况，其中正确的是（ ）



12. 如图所示, 一束带电粒子以一定的初速度沿直线通过由相互正交的匀强磁场和匀强电场组成的速度选择器, 然后粒子通过平板 S 上的狭缝 P 进入平板下方的匀强磁场, 平板下方的磁场方向如图所示。粒子最终打在 S 板上, 粒子重力不计, 则下面说法正确的是()

- A. 粒子带负电
- B. 能沿直线通过狭缝 P 的粒子具有相同的速度
- C. 粒子打在 S 板上的位置越靠近狭缝 P, 粒子的比荷越小
- D. 打在同一点的粒子, 在磁场中运动的时间相同



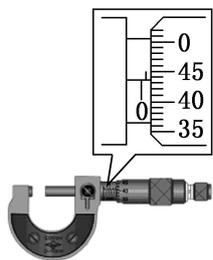
第 II 卷 (非选择题)

三、实验题 (本题共两题, 共计 18 分)

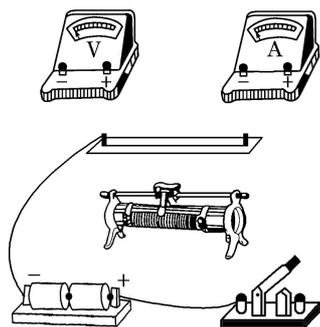
13. (10 分) 用一段长 80 cm 的金属丝做“测定金属的电阻率”的实验。

(1) 用多用电表粗测电阻丝的电阻, 测量值约为 6.0Ω 。

(2) 用螺旋测微器测量金属丝的直径, 结果如图甲所示, 由此可知金属丝直径的测量结果为 _____ mm。



甲



乙

(3) 在用电压表和电流表测金属丝的电阻时, 提供下列供选择的器材:

- A. 直流电源(电动势约为 4.5 V, 内阻很小)
- B. 电压表(量程 3 V, 内阻约 $3k\Omega$)
- C. 电压表(量程 15 V, 内阻约 $15k\Omega$)
- D. 电流表(量程 0.6 A, 内阻约 0.125Ω)
- E. 电流表(量程 3 A, 内阻约 0.025Ω)
- F. 滑动变阻器(阻值范围 $0\sim 15\Omega$, 最大允许电流 1 A)
- G. 滑动变阻器(阻值范围 $0\sim 200\Omega$, 最大允许电流 2 A)
- H. 开关、导线若干

要求操作简便且能保证测量准确度, 在供选择的器材中, 电流表应选择 _____, 电压表应选择 _____, 滑动变阻器应选择 _____。(均填字母代号)

(4) 根据上面选择的器材, 在图乙中完成实验电路的连接。

14. (8 分) 在测电源电动势和内阻的实验中, 经常用到如图 1 所示的两种电路图。

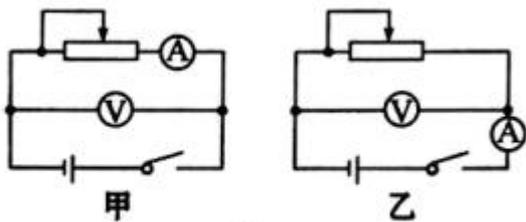


图1

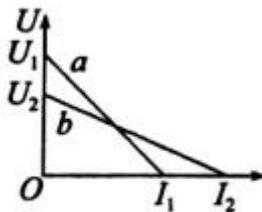


图2

(1) 在测定一节干电池的电动势和内阻时,为尽量减小实验误差,应选择图 1 中的_____ (选填“甲”或“乙”)电路,现有电流表 ($0 \sim 0.6A$)、开关、导线若干,以及以下器材:

- A. 电压表 ($0 \sim 15V$)
- B. 电压表 ($0 \sim 3V$)
- C. 滑动变阻器 ($0 \sim 50\Omega$)
- D. 滑动变阻器 ($0 \sim 500\Omega$)

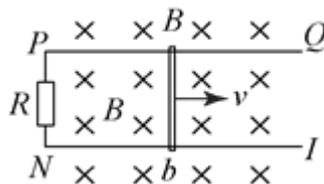
实验中电压表应选用_____, 滑动变阻器应选用_____ ; (选填相应器材前的字母)

(2) 某同学在实验时,分别利用图 1 中的甲、乙两个电路图对待测电源进行了测量,并根据实验数据分别绘制出了相应的 $U-I$ 图,如图 2 所示,则直线_____ (选填“a”或“b”)对应图 1 中甲电路的测量数据;根据两条 $U-I$ 图,该电源电动势的准确值 $E =$ _____, 内阻的准确值 $r =$ _____ (用 U_1 、 U_2 、 I_1 、 I_2 表示)

四、解答题 (解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤。只写出最后答案的不能得分,有数值计算的题,答案中必须明确写出数值和单位。本题共四小题,共计 42 分。)

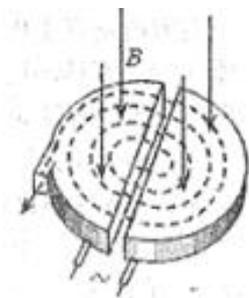
15. (9 分) 如图所示,电阻 $r = 1\Omega$ 的金属棒 ab 放在水平光滑平行导轨 $PQMN$ 上 (导轨足够长), ab 棒与导轨垂直放置,导轨间间距 $L = 30\text{cm}$,导轨上接有一电阻 $R = 5\Omega$,整个导轨置于竖直向下的磁感强度 $B = 1\text{T}$ 的匀强磁场中,其余电阻均不计. 现使 ab 棒以速度 $v = 2.0\text{m/s}$ 向右作匀速直线运动,试求:

- (1) ab 棒中的电流大小
- (2) R 两端的电压 U
- (3) ab 棒所受的安培力大小 F_{ab} 和方向.



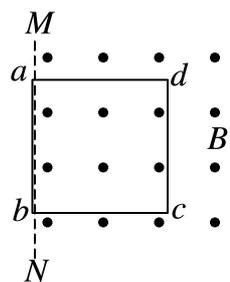
16. (9分) 1932年, 劳伦斯和利文斯设计出了回旋加速器。回旋加速器的工作原理如图所示, 置于真空中的两个 D 形金属盒半径为 R , 两盒间的狭缝很小, 带电粒子穿过的时间可以忽略不计, 磁感应强度为 B 的匀强磁场方向与盒面垂直。两 D 形盒之间所加的交流电压为 U , 粒子质量 m 、电荷量为 q 的粒子从 D 形盒一侧圆心处开始被加速 (初动能可以忽略), 经若干次加速后粒子从 D 形盒边缘射出。求:

- (1) 交流电压的频率;
- (2) 粒子从 D 形盒边缘射出时的动能;
- (3) 粒子被加速的次数。



17. (12分) 如图为俯视图, 虚线 MN 的右侧存在一个竖直向上的匀强磁场, 磁感应强度为 B . 电阻为 R 、质量为 m 、边长为 L 的正方形单匝金属线框 $abcd$ 放在光滑水平面上, ab 边在磁场外侧紧靠 MN 虚线边界. 当线框以初速度 v_0 向左离开磁场过程中, 安培力对线框所做的功为 W . 求:

- (1) 初速度 v_0 时刻, 线框中感应电流 I 的大小和方向;
- (2) 线框 cd 边穿出磁场时速度 v ;
- (3) 线框穿出磁场一半过程中, 通过线框横截面的电荷量



18. (12分) 在如图所示的直角坐标中, x 轴的上方有与 x 轴正方向成 45° 角的匀强电场, 场强的大小为 $E = \sqrt{2} \times 10^4 \text{V/m}$. x 轴的下方有垂直于 xOy 面的匀强磁场, 磁感应强度的大小为 $B = 2 \times 10^{-2} \text{T}$. 把一个比荷为 $\frac{q}{m} = 2 \times 10^8 \text{C/kg}$ 的正电荷从坐标为 $(0, 1.0)$ 的 A 点处由静止释放. 电荷所受的重力忽略不计, 求:

- (1) 电荷从释放到第一次进入磁场时所用的时间 t ;
- (2) 电荷在磁场中的偏转半径;
- (3) 电荷第三次到达 x 轴上的位置.

