

# 邢台市 2025—2026 学年高二(上)第三次月考

## 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。
4. 本试卷主要考试内容:人教版必修第三册,选择性必修第二册前二章。

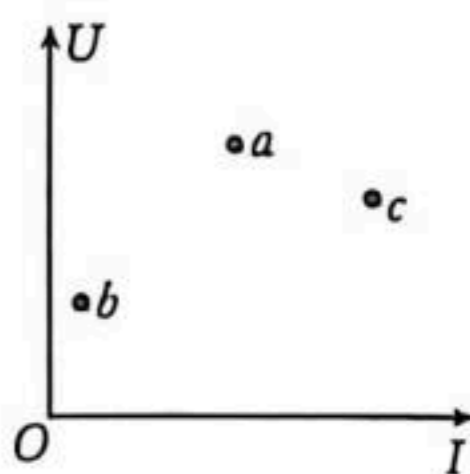
一、单项选择题:本题共 7 小题,每小题 4 分,共 28 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 冬季天气干燥,人体容易积累静电,当人在接触金属门把手或他人时常常“被电”,下列方法中无法改善这种状况的是

- A. 使用加湿器,将室内相对湿度保持在适当范围
- B. 穿绝缘性强的橡胶底鞋
- C. 穿衣时选择不易起静电的衣物材质
- D. 在接触金属门把手或他人前,先用手触摸墙壁、水泥柱等非金属但略导电的物体表面

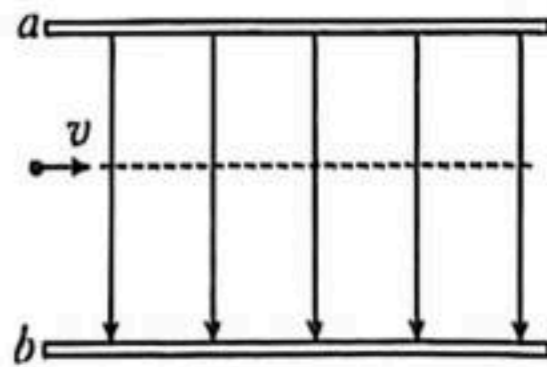
2. 将三个长度、横截面积均相同的导体  $a$ 、 $b$ 、 $c$  分别接入电路,测得相应的电流、电压值,并在  $U-I$  图像中描点,如图所示。下列说法正确的是

- A. 导体  $a$  的电阻率最大
- B. 导体  $b$  的电阻率最大
- C. 导体  $c$  的电阻率最大
- D. 三个导体的电阻率相等



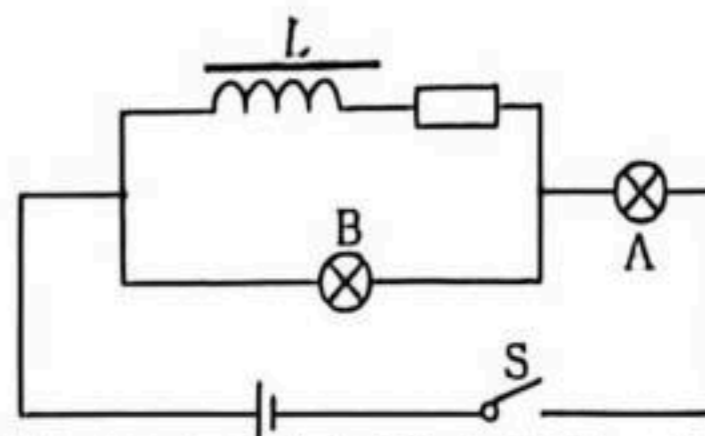
3. 如图所示,平行金属板  $a$ 、 $b$  间存在竖直向下的匀强电场和垂直于纸面的匀强磁场(未画出),某带电粒子(不计重力)以方向平行于金属板  $a$ 、大小为  $v$  的速度射入金属板间,粒子恰能做匀速直线运动。下列说法正确的是

- A. 金属板间磁场方向垂直于纸面向外
- B. 若粒子射入金属板间的初速度不平行于金属板,则粒子仍可能做直线运动
- C. 仅将金属板间的电场强度方向变为竖直向上,粒子仍能沿直线运动
- D. 仅将该带电粒子更换成其他带电粒子,并以相同速度射入金属板间,粒子仍能做直线运动

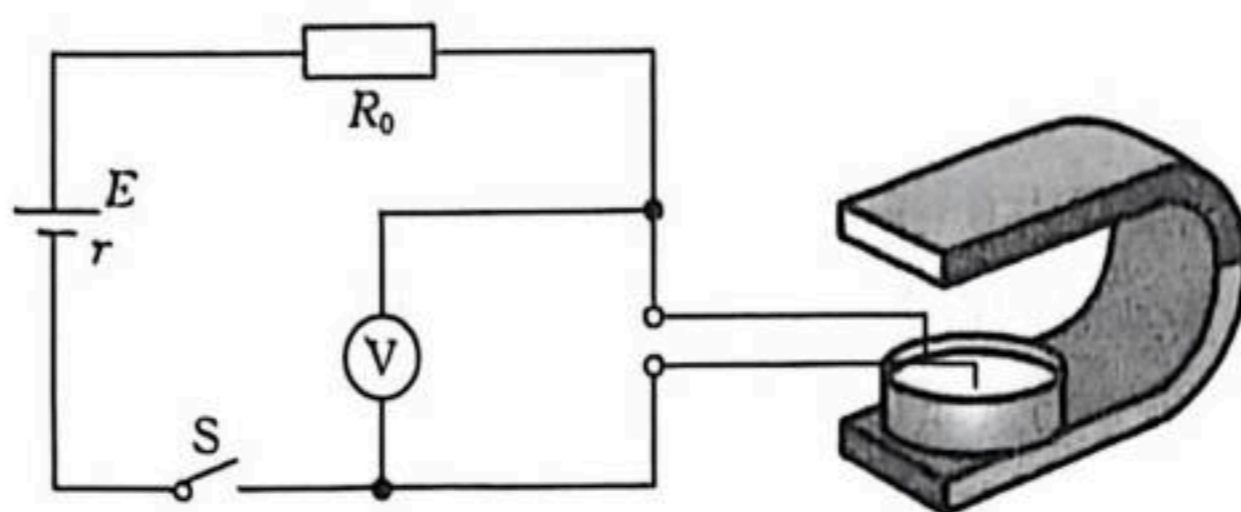


4. 如图所示, $L$  是自感系数很大且直流电阻为零的理想线圈, $A$ 、 $B$  是两个相同的灯泡,定值电阻的阻值小于灯泡的电阻,灯泡的电阻始终不变。下列说法正确的是

- A. 闭合开关 S, 灯泡 A、B 瞬间同时亮起
- B. 闭合开关 S, 灯泡 A 瞬间变亮, 灯泡 B 逐渐变亮
- C. 闭合开关 S 稳定后, 再断开开关 S, 灯泡 A、B 均瞬间熄灭
- D. 闭合开关 S 稳定后, 再断开开关 S, 灯泡 A、B 均逐渐熄灭



5. 如图所示, 放置在蹄形磁铁间的玻璃皿中盛有导电液体, 导电液体通过两电极接入电路。闭合开关后, 因蹄形磁铁两极间有磁场, 又由于黏滞阻力, 最终液体将匀速转动。已知电源电动势为  $E$ , 内阻为  $r$ , 定值电阻的阻值为  $R_0$ , 电压表(视为理想电表)示数为  $U$ , 玻璃皿中两电极间导电液体的电阻为  $R_1$ , 不考虑液体切割磁感线产生的感应电动势, 则下列说法正确的是



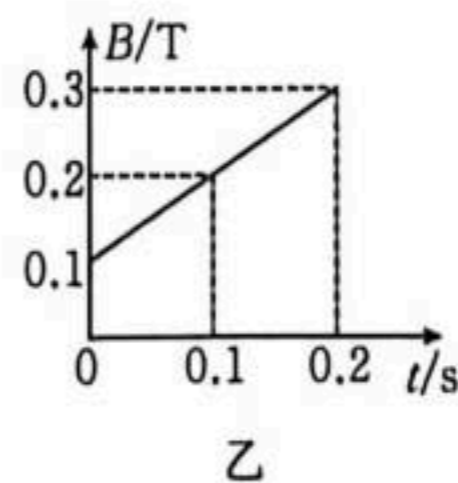
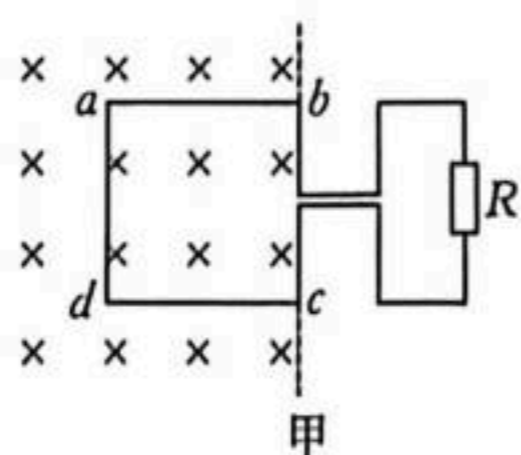
- A. 电路中的电流为  $\frac{U}{R_0}$
- B. 电路中的电流为  $\frac{E-U}{R_0+r}$
- C. 定值电阻两端的电压为  $E-U$
- D. 玻璃皿中导电液体消耗的电功率为  $\frac{U^2}{R_1}$

6. 如图所示,  $x$  轴上方存在垂直于纸面向里的匀强磁场, 带负电的粒子甲从  $x$  轴上 A 点以方向垂直于  $x$  轴的速度射入磁场, 同时带负电的粒子乙也从  $x$  轴上 A 点以方向与  $x$  轴正方向的夹角为  $30^\circ$  的速度射入磁场, 两粒子恰好同时运动至  $x$  轴上 C 点, 不计粒子的重力, 下列说法正确的是

- A. 粒子甲、乙的比荷相等
- B. 粒子甲、乙在磁场中运动的轨道半径相等
- C. 粒子甲、乙在磁场中做圆周运动的周期相等
- D. 粒子甲、乙的速度大小之比为  $3:2$



7. 市面上部分手机具备 NFC 功能, 开启 NFC 功能后手机可充当门禁卡使用。当开启 NFC 功能的手机靠近门禁时, 门禁与手机间可通过电磁感应现象进行数据交换, 其原理可简化为图甲所示。其中矩形线框  $abcd$  的匝数  $n=100$ , 线框面积  $S=5 \text{ cm}^2$ , 线框的总电阻为  $0.05 \Omega$ , 线框外接一个阻值为  $0.45 \Omega$  的定值电阻, 其余部分的电阻不计。矩形线框所处匀强磁场的磁感应强度大小  $B$  随时间  $t$  变化的规律如图乙所示(以垂直纸面向里为正方向)。下列说法正确的是



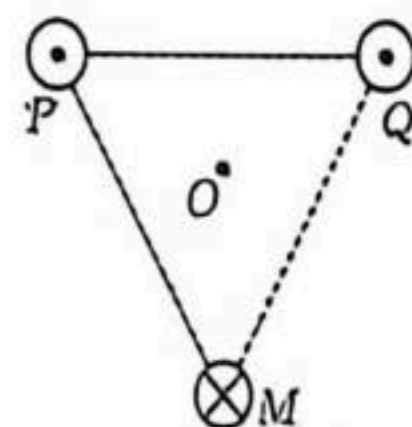
- A. 0.1 s 时线框中的感应电流方向为  $c \rightarrow d \rightarrow a \rightarrow b$
- B. 0.1 s 时线框中的感应电动势为  $5 \times 10^{-1} \text{ V}$
- C. 0.1 s 时线框中的感应电流为 0.1 A
- D. 0.1 s 时定值电阻  $R$  两端的电压为 0.45 V

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. 超级电容器在新能源汽车上主要作为辅助能源,通过其高功率密度、快速充放电和长寿命等特性,能显著提升车辆的动力性能、能源效率和可靠性。某汽车上的超级电容器的电容为 3 000 F,某次超级电容器从电荷量为 0 到充电完成所用的时间为 60 s,充电完成时超级电容器两端的电压为 6 V,下列说法正确的是

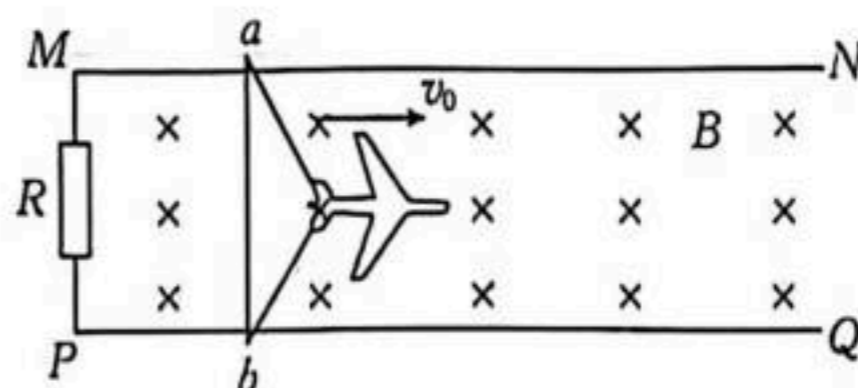
- A. 充电完成后超级电容器的电荷量为 500 C
- B. 充电过程的平均电流为 300 A
- C. 充电过程中超级电容器内的电场强度逐渐增大
- D. 充电过程中超级电容器的电容逐渐增大

9. 我国的三相共箱气体绝缘输电技术将三根线缆集成于同一管道内,充分压缩了输电线路的空间尺寸。某管道内三根绝缘超高压输电线缆平行且间距相等,截面图如图所示,三根输电线缆  $P$ 、 $Q$ 、 $M$  的圆心连线构成正三角形,其中  $P$ 、 $Q$  的圆心连线水平。不考虑地磁场影响。某时刻  $P$ 、 $Q$  中电流方向垂直于纸面向外,  $M$  中电流方向垂直于纸面向里。已知  $P$ 、 $Q$ 、 $M$  中电流产生的磁场在三角形中心  $O$  处的磁感应强度大小均为  $B$ ,则  $O$  点处的合磁感应强度



- A. 方向垂直于  $MO$  向右
- B. 方向由  $O$  指向  $M$
- C. 大小为  $2B$
- D. 大小为  $(\sqrt{3}+1)B$

10. 2025 年 11 月 14 日,我国 076 两栖攻击舰首舰四川舰从上海沪东中华造船厂码头解缆启航,赴相关海域开展首次航行试验任务。四川舰上创新应用了电磁弹射和阻拦技术,可搭载固定翼飞机、直升机和大型无人机。电磁阻拦的工作原理简化图如图所示。相距为  $d$  的两平行金属导轨  $MN$ 、 $PQ$  固定在水平地面上,位于竖直向下的匀强磁场中,磁感应强度大小为  $B$ ,  $M$ 、 $P$  间接有阻值为  $R$  的定值电阻。阻值也为  $R$  的导体棒  $ab$  垂直放置在两导轨之间,与导轨接触良好。某次测试中,质量为  $m$  的飞机着陆后,迅速钩住导体棒  $ab$  上的绝缘绳(不可伸长),并与导体棒  $ab$  获得共同速度  $v_0$ ,同时关闭动力系统,飞机滑行距离  $x$  后停下。两者一起运动时,除受安培力外,还受大小恒为  $f$  的阻力,导体棒  $ab$  始终与导轨垂直,不计导体棒  $ab$  和绝缘绳的质量,不计导轨电阻。从飞机开始减速到速度恰好为 0 的过程中,下列说法正确的是



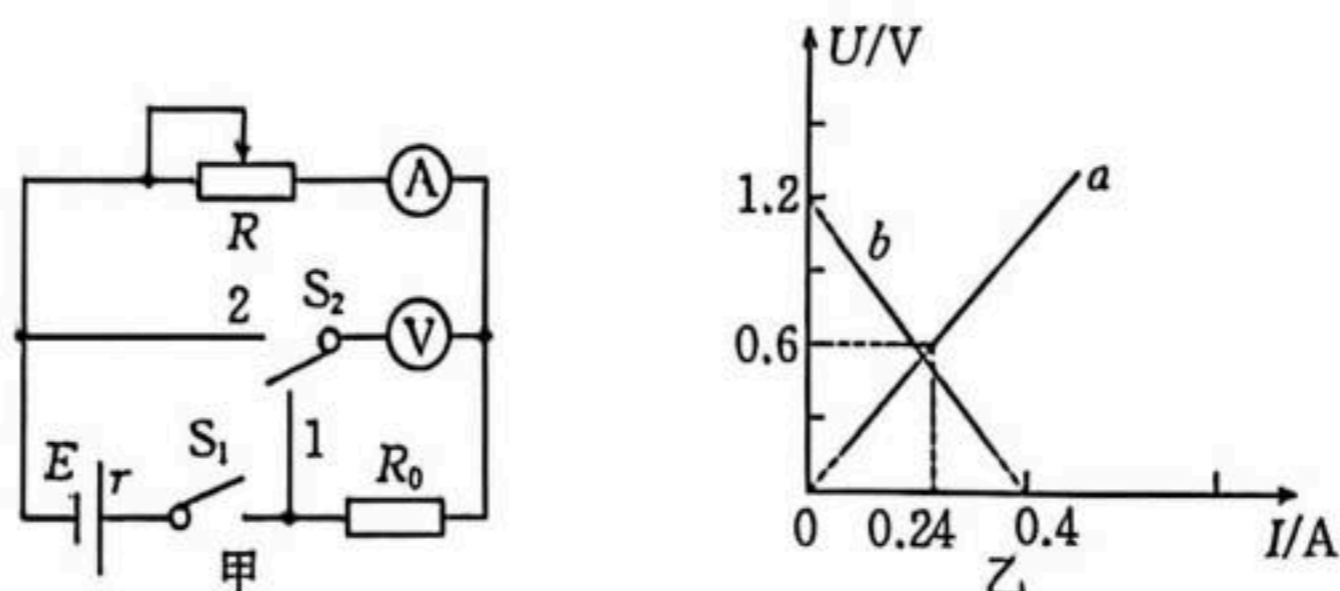
- A. 飞机运动的时间为  $\frac{2x}{v_0}$
- B. 通过定值电阻的电荷量为  $\frac{Bdx}{2R}$

C. 定值电阻上产生的焦耳热为  $\frac{mv_0^2}{4}$

D. 飞机的速度大小为  $\frac{v_0}{2}$  时, 飞机的加速度大小为  $\frac{B^2 d^2 v_0}{4mR} + \frac{f}{m}$

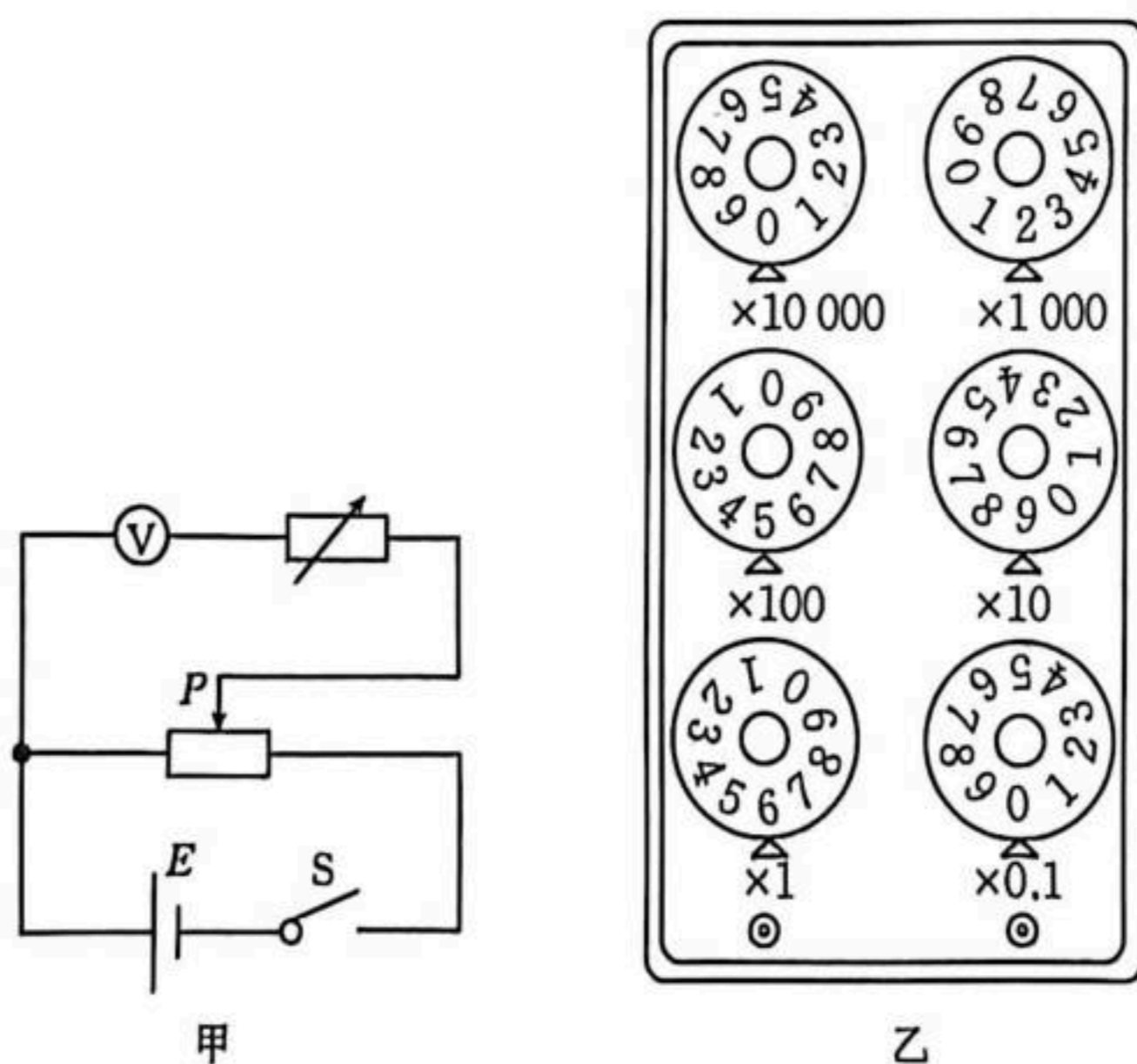
三、非选择题: 共 54 分。

11. (8 分) 2025 年 11 月 18 日, 河北涿州 200 MW/800 MWh 混合独立储能电站项目正式开工。该项目采用“磷酸铁锂+镍氢”混合储能技术路线, 建成后将显著增强京津冀电网的调峰调频能力。为测量某镍氢电池的电动势和内阻, 实验小组设计了如图甲所示的电路图。图中定值电阻  $R_0$  的阻值未知。



- (1) 为测得定值电阻  $R_0$  的阻值, 将开关  $S_1$  闭合、开关  $S_2$  拨至 1, 调节滑动变阻器, 测得多组实验数据后, 绘制出电压表示数  $U$  随电流表示数  $I$  变化的图像如图乙中过坐标原点的直线  $a$ 。根据图像可知定值电阻  $R_0$  的阻值为  $\underline{\hspace{2cm}}$   $\Omega$ , 若考虑电流表、电压表的内阻对测量的影响, 则定值电阻  $R_0$  阻值的测量值  $\underline{\hspace{2cm}}$  (填“大于”“小于”或“等于”) 其真实值。
- (2) 测出定值电阻  $R_0$  的阻值后, 将开关  $S_1$  闭合、开关  $S_2$  拨至 2, 调节滑动变阻器, 测得多组实验数据后, 绘制出电压表示数  $U$  随电流表示数  $I$  变化的图像如图乙中直线  $b$ , 则该电池的电动势为  $\underline{\hspace{2cm}}$  V, 内阻为  $\underline{\hspace{2cm}}$   $\Omega$ 。(计算结果均保留两位有效数字)

12. (8 分) 为测量电压表(量程为 0~3 V、内阻约为 2.5 k $\Omega$ )的内阻, 小王同学设计了如图甲所示的电路, 并采取了如下实验步骤:



- ① 正确连接好测量电路, 将滑动变阻器的滑片移动到合适位置, 电阻箱的阻值调到零;  
② 合上开关  $S$ , 调节滑动变阻器的滑片位置, 使得电压表的指针指到满偏刻度处;

⑤仅调节电阻箱的阻值,使得电压表的指针指到满偏刻度的一半处;

④读出电阻箱接入电路中的电阻值。

(1)闭合开关前,滑动变阻器的滑片应移动至最\_\_\_\_\_ (填“左”或“右”)端,为减小误差和方便调节,实验时选用的滑动变阻器和电源规格应为\_\_\_\_\_。

A. 最大阻值为  $1\ 000\ \Omega$  的滑动变阻器和电动势为  $4.5\ \text{V}$  的电源

B. 最大阻值为  $1\ 000\ \Omega$  的滑动变阻器和电动势为  $1.5\ \text{V}$  的电源

C. 最大阻值为  $10\ \Omega$  的滑动变阻器和电动势为  $4.5\ \text{V}$  的电源

D. 最大阻值为  $10\ \Omega$  的滑动变阻器和电动势为  $1.5\ \text{V}$  的电源

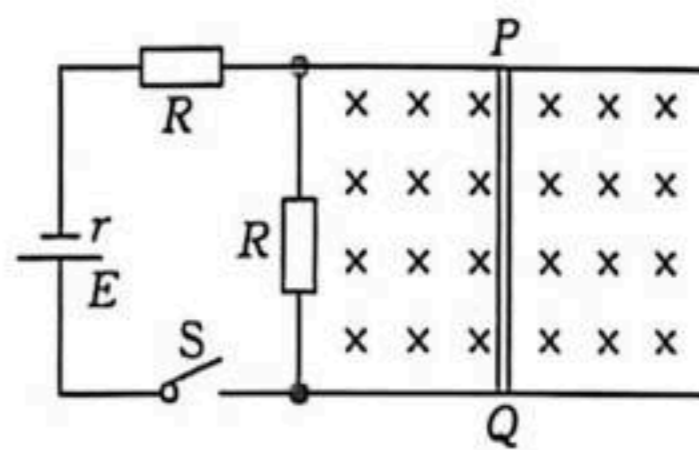
(2)正确选用器材并完成实验步骤后,电阻箱示数如图乙所示,则该电压表的内阻为\_\_\_\_\_  $\Omega$ 。

(3)为将电压表改装成量程为  $0\sim 9\ \text{V}$  的电压表,需将电压表与阻值调至\_\_\_\_\_  $\Omega$  的电阻箱串联。考虑到实验时的误差,改装后的电压表用来测电压时的测量值\_\_\_\_\_ (填“大于”“小于”或“等于”)真实值。

13. (8分)水平绝缘桌面上固定有间距  $L=0.5\ \text{m}$  的平行金属导轨,导轨左侧接入电路,金属棒  $PQ$  垂直放置于导轨上。导轨处于垂直于桌面向下、磁感应强度大小  $B=0.4\ \text{T}$  的匀强磁场中,俯视图如图所示。电路图中电源电动势  $E=9\ \text{V}$ ,内阻  $r=0.6\ \Omega$ ,两个定值电阻的阻值均为  $R=6\ \Omega$ 。闭合开关后,通过电源内部的电流  $I=1\ \text{A}$ ,金属棒保持静止。求:

(1)金属棒的电阻  $R_1$ ;

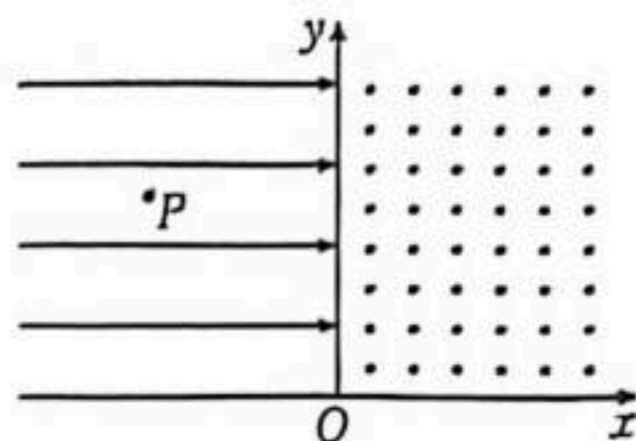
(2)金属棒受到的摩擦力方向和大小  $f$ 。



14. (14分) 如图所示, 平面直角坐标系的第一象限内存在垂直于纸面向外的匀强磁场, 第二象限内存在沿  $x$  轴正方向的匀强电场。比荷  $\frac{q}{m} = 4 \text{ C/kg}$  的带正电粒子(不计重力)从第二象限内的  $P$  点由静止释放, 粒子以  $v = 4 \text{ m/s}$  的速度垂直于  $y$  轴射入磁场, 最终垂直于  $x$  轴射出磁场。已知  $P$  点到  $x$  轴、 $y$  轴的距离均为  $d = 0.2 \text{ m}$ 。

(1) 求电场的电场强度大小  $E$  和磁场的磁感应强度大小  $B$ ;

(2) 仅将粒子释放的位置变成坐标为  $(-0.8 \text{ m}, 0.2 \text{ m})$  的  $Q$  点(图中未画出), 求粒子从开始运动到射出磁场所用的时间  $t$ 。



15. (16分) 如图所示, 由同种材料制作、粗细相同的正方形单匝导线框甲、乙的边长分别为  $2L$ 、 $L$ , 线框乙的质量为  $m$ , 电阻为  $R$ 。它们分别系在一跨过两个轻质定滑轮的绝缘轻绳两端, 两线框在外力作用下静止。在两导线框之间有一方向垂直纸面向里的匀强磁场区域, 磁场的上边界到线框甲的下边框距离为  $2L$ , 磁场的下边界到线框乙的上边框距离为  $h$ 。某时刻撤去外力, 两线框均由静止开始运动, 线框甲穿过磁场区域始终做匀速直线运动, 线框乙穿过磁场上边界的过程中也做匀速直线运动。不计滑轮摩擦和空气阻力, 重力加速度大小为  $g$ 。求:

(1) 线框甲穿过磁场区域所用的时间  $t$ ;

(2) 线框乙穿过磁场上边界过程中的速度大小  $v$ ;

(3) 线框乙穿过磁场下边界的过程中产生的焦耳热  $Q$ 。

