

高二物理

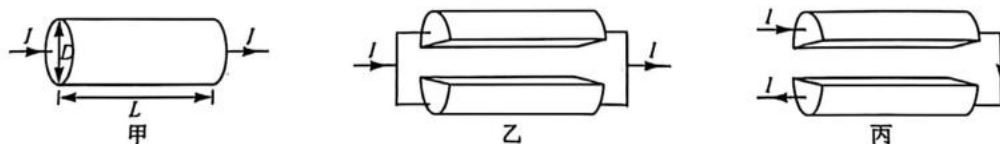
(试卷满分:100分,考试时间:75分钟)

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:必修第三册,选择性必修第二册第一、二章。

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. 电容为 1.6 F 的平行板电容器与电压恒为 8 V 的直流电源串联,待电路稳定后断开开关并移走带负电的极板,此时将一不带电的金属导体板与带正电的极板接触一段时间后分开,若分开后金属导体板与正极板所带电荷量相同,下列说法正确的是
 - A. 约有 4×10^{19} 个电子从金属板转移向正极板
 - B. 约有 8×10^{19} 个电子从金属板转移向正极板
 - C. 约有 4×10^{19} 个电子从正极板转移向金属板
 - D. 约有 8×10^{19} 个电子从正极板转移向金属板
2. 如图甲所示,一根直径为 D ,长为 L 的均匀圆柱形金属导体的阻值为 R ,现将该金属导体沿直径分为两个完全相同的半圆柱形导体,并分别按照图乙和图丙的方式用导线连接,则下列说法中正确的是

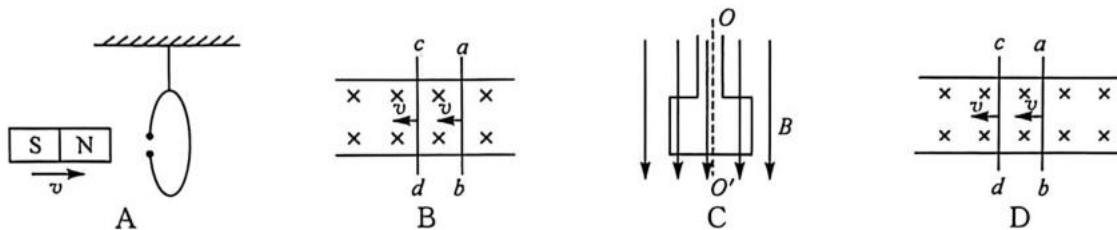


- A. 该种金属的电阻率为 $\frac{RD}{L}$
- B. 分割后导体的电阻率减半
- C. 用图乙的方式连接后,整体的总电阻为 $\frac{1}{2}R$
- D. 用图丙的方式连接后,整体的总电阻为 $4R$

3. 关于磁场、磁感应强度、磁感线、磁通量, 下列说法正确的是

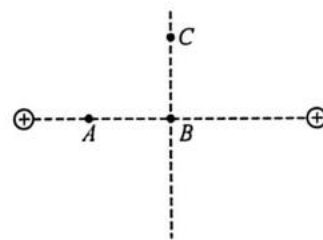
- A. 磁通量是标量, 不能反映磁场的强弱和方向
- B. 由磁感应强度定义式 $B = \frac{F}{IL}$ 可知, B 与 F 成正比、与 IL 成反比
- C. 磁感线在磁场中是客观存在的, 总是从磁体的 N 极指向 S 极
- D. 磁场是由磁感线组成的, 实际不存在而是人们假想出来的一种物质

4. 下列四幅图中, A 图中条形磁铁以恒定的速度沿水平方向穿过导体环; B 图中两导体棒以相同的速度沿水平导轨向左运动; C 图中的导体框沿竖直轴线以恒定的角速度转动; D 图中两导体棒以相同的速度沿水平导轨向左运动. 在电路中有感应电流产生的是



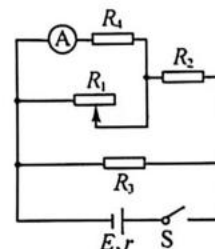
5. 如图所示, A、B 为一对等量同种正点电荷连线上的两点 (其中 B 为连线中点), C 为连线中垂线上的一点. 现将一个电荷量为 q 的负点电荷自 A 沿直线移到 B 再沿直线移到 C, 则下列说法正确的是

- A. 从 A 到 B 的过程中, 负点电荷的电势能不断减小
- B. 从 B 到 C 的过程中, 负点电荷的电势能不断增大
- C. 从 A 到 B 的过程中, 负点电荷所受电场力的大小不断增大
- D. 从 B 到 C 的过程中, 负点电荷所受电场力的大小不断减小



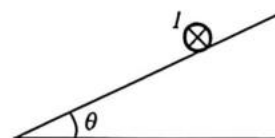
6. 如图所示的电路中, 电流表为理想电表, 电源的电动势为 E 、内阻为 r , 闭合开关 S, 当滑动变阻器 R_1 的滑片向右滑动时, 下列说法正确的是

- A. R_3 两端的电压减小
- B. R_2 的功率增大
- C. 电流表的示数变大
- D. 通过 R_1 的电流增大



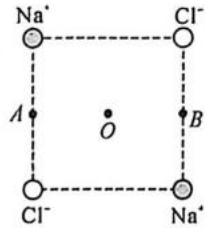
7. 如图所示, 一质量为 m 、长为 L 的导体棒水平放置在倾角为 θ 的光滑斜面上, 整个装置处于垂直于斜面向上的匀强磁场中. 当导体棒中通有垂直纸面向里的恒定电流 I 时, 磁场的方向由垂直于斜面向上沿逆时针转至水平向左的过程中, 导体棒始终静止, 重力加速度大小为 g , 下列说法正确的是

- A. 导体棒受到的安培力一直减小
- B. 导体棒受到斜面的弹力先增大后减小
- C. 磁感应强度的最小值为 $\frac{mg \sin \theta}{IL}$
- D. 磁感应强度的最大值为 $\frac{mg}{IL \sin \theta}$



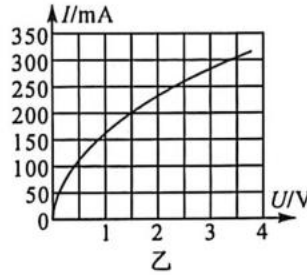
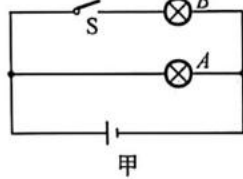
二、选择题:本题共 3 小题,每小题 6 分,共 18 分.在每小题给出的四个选项中,有多项符合题目要求.全部选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分.

8. 内陆盐矿中开采的氯化钠称为岩盐. 如图所示,岩盐晶体结构中相邻的四个离子处于边长为 l 的正方形的四个顶点, O 点为正方形中心, A 、 B 为两边中点,取无穷远处电势为零,关于这四个离子形成的电场,下列说法正确的是



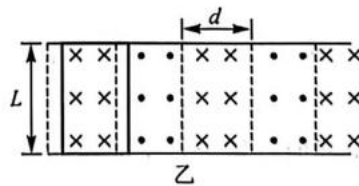
- A. O 点的电场强度为零
- B. O 点的电势大于零
- C. A 、 B 两点的电势相等
- D. A 、 B 两点的电场强度相等

9. 如图甲所示,电源的电动势为 $E=5\text{ V}$ 、内阻为 $r=20\ \Omega$, A 、 B 是两个完全相同的小灯泡,小灯泡 A 的伏安特性曲线如图乙所示,则下列叙述正确的是



- A. 小灯泡的电阻随着电压的增大而减小
- B. 电键 S 闭合后,灯泡 A 的电阻会减小
- C. 电键 S 闭合后,灯泡 A 消耗的功率会增加
- D. 电键 S 闭合后,电源的效率会减小

10. 如图甲所示,2023 年 3 月 31 日下午,由中车长客股份公司自主研发的国内首套高温超导电动悬浮全要素试验系统完成首次悬浮运行. 超导磁悬浮列车可以简化为如图乙所示模型:间距为 L 的平行导轨间连续交替分布着竖直向下和竖直向上的等大、等宽的匀强磁场,一单匝矩形金属线框放置在导轨上方,其长、宽恰好等于导轨的间距 L 和磁场的宽度 d . 当磁场以速度 v 向右匀速移动时,线框在安培力的驱动下向右运动,已知磁场的磁感应强度大小为 B ,线框移动过程中所受摩擦阻力恒为 f ,线框的质量为 m 、电阻为 R ,则下列说法正确的是

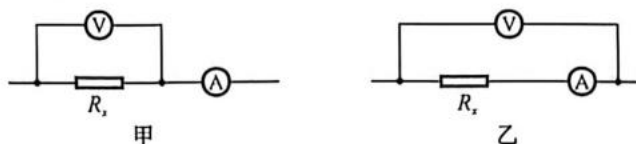


- A. 线框中的电流始终沿顺时针方向
- B. 线框运动的最大速度为 $v - \frac{fR}{4B^2L^2}$
- C. 线框匀速运动时安培力的功率为 $\frac{f^2R}{4B^2L^2}$
- D. 线框匀速运动后相对磁场位移为 d 的过程中,通过线框的电荷量为 $\frac{2BLd}{R}$

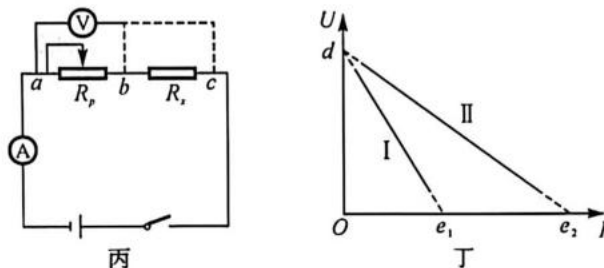
三、非选择题:本题共 5 小题,共 54 分.

11. (6 分)某同学想要测量待测电阻 R_x (约 5Ω) 的阻值,实验室中提供的器材有:电压表(量程 $0 \sim 3 \text{ V}$,内阻约 $2 \text{ k}\Omega$)、电流表($0 \sim 0.6 \text{ A}$,内阻约 2Ω)、电源(电动势 3 V ,内阻约 2Ω),滑动变阻器 R_p (最大阻值 15Ω),导线、开关若干.

(1)如图甲、乙所示为使用伏安法测电阻时的两种实验电路的接线方式,其中如图 _____ (填“甲”或“乙”)所示的接线方式误差较小.



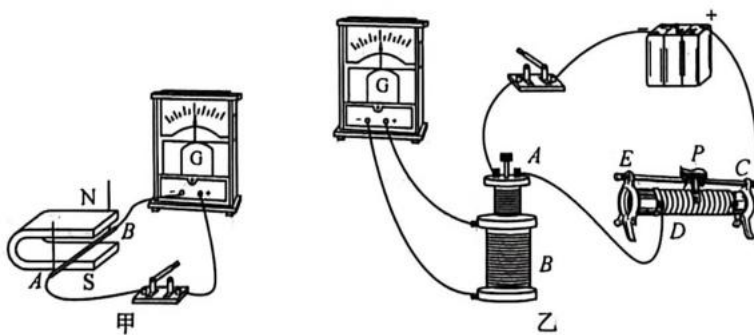
(2)实验小组设计了一种新的测量待测电阻 R_x 阻值的方法,电路图如图丙所示,先将电压表接入接线柱 a, b 之间,移动滑动变阻器的滑片,得到多组电压与电流的数据,根据测得数据在坐标轴中描点并连线,得到一条 $U-I$ 图像,之后将电压表接入接线柱 a, c 之间,重复上述步骤,得到另一条 $U-I$ 图像,两条图线与纵轴的截距均为 d ,与横轴的截距分别为 e_1, e_2 ,如图丁所示.



①如图丁所示,图像 I 是电压表在接线柱 _____ (填“ ab ”或“ ac ”)之间时测得的 $U-I$ 图像;

②由图丁可知,待测电阻 R_x 的阻值为 _____ (用图丁中给出的参数表示).

12. (8 分)完成下列填空,如图所示是探究电磁感应现象的实验装置.

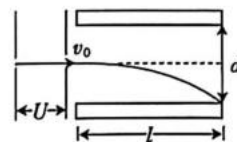


(1)如图甲,用绝缘线将导体 AB 悬挂在蹄形磁铁的磁场中,闭合开关后,在下面的实验探究中,关于电流表的指针是否偏转填写在下面的空格处.

- ①磁体不动,使导体 AB 向上或向下运动,并且不切割磁感线,电流表的指针 _____;
- ②导体 AB 不动,使磁体左右运动,电流表的指针 _____.(均填“偏转”或“不偏转”)

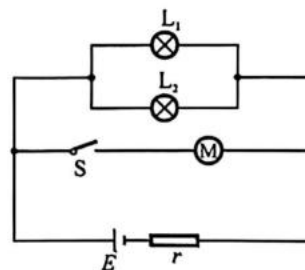
(2)如图乙,各电路连接完好,线圈 A 在线圈 B 中,在开关闭合的瞬间,实验小组发现电流表的指针向左偏一下后又迅速回到中间位置,则:保持开关闭合,在把滑动变阻器的滑片向左移动的过程中,会观测到电流表的指针_____ ;断开开关的瞬间,会观测到电流表的指针_____ 后又迅速回到中间位置。(均填“向左偏”“向右偏”或“不动”)

13. (10 分)一束电子流经 $U=5000 \text{ V}$ 的加速电压加速后,从距两极板等距离处垂直进入两平行板间的匀强电场,如图所示.若两板间距离 $d=1.0 \text{ cm}$,板长 $l=5.0 \text{ cm}$,要使电子能从平行板间飞出,求两极板间所加电压的最大值.



14. (12 分)如图所示是汽车蓄电池供电简化电路图.当汽车启动时,启动开关 S 闭合,电动机正常工作,车灯 L_1 、 L_2 均会变暗,此时干路电流 $I=5 \text{ A}$,通过电动机的电流 $I_M=4 \text{ A}$;当汽车启动之后,启动开关 S 断开,电动机停止工作,车灯 L_1 、 L_2 均正常工作,并恢复正常亮度.已知蓄电池电动势 $E=100 \text{ V}$,电动机额定电压 $U_M=80 \text{ V}$,电动机内阻 $r_M=2 \Omega$,车灯 L_1 、 L_2 完全相同且额定电流均为 $I_L=2 \text{ A}$,求:

- (1)电源内阻 r ;
- (2)电动机正常工作时的输出功率;
- (3)车灯 L_1 正常工作时的功率.



15. (18分) 如图所示, 足够长的平行金属导轨倾斜地固定在水平面上, 倾角为 $\alpha=37^\circ$, 两导轨之间的间距为 $L=0.5\text{ m}$, 导轨的上端与阻值为 $R=0.8\ \Omega$ 的定值电阻连接, 虚线 ab 的下侧存在垂直导轨平面向上的匀强磁场, 磁感应强度大小为 $B=1\text{ T}$. 现将一质量为 $m=0.5\text{ kg}$ 的导体棒 PQ 由 ab 右上侧 $x=2\text{ m}$ 处垂直导轨静止释放, 导体棒与导轨之间的动摩擦因数为 $\mu=0.25$, 已知导体棒的电阻值为 $r=0.2\ \Omega$, 整个过程中导体棒始终与导轨保持垂直且接触良好, 忽略导轨的电阻. 重力加速度取 $g=10\text{ m/s}^2$, $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$. 求:
- (1) 导体棒由释放到运动到 ab 所需的时间;
 - (2) 导体棒稳定下滑时的速度大小;
 - (3) 若从释放到导体棒的速度为 $v=5\text{ m/s}$ 时, 流过定值电阻的电荷量为 $q=2.0\text{ C}$, 则该过程中定值电阻上产生的焦耳热.

