

2019-2020 学年江苏省仪征中学高二物理假期作业二

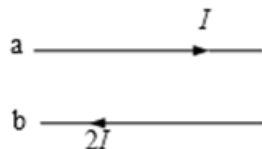
班级_____ 姓名_____

一、单选题

1、关于磁感强度,下列说法中正确的是()

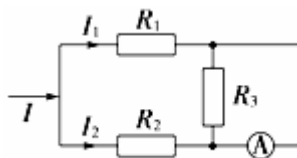
- A. 磁感强度的方向,就是通电直导线在磁场中的受力方向
- B. 磁感强度大的地方,通电导线所受的力也一定大
- C. 磁感强度的方向是小磁针北极的受力方向
- D. 通电导线在某处所受磁场力为零,则该处的磁感强度一定为零

2、如图所示,两根长直导线 a 和 b 平行放置,分别通有大小为 I 、 $2I$ 的电流,电流方向相反,此时导线 b 受到的磁场力大小为 F 。当加入一与导线所在平面垂直的匀强磁场后,导线 b 受到的磁场力为零,则此时 a 受到的磁场力大小为()



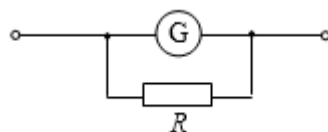
- A. $F/2$
- B. F
- C. $3F/2$
- D. $2F$

3、如图所示是某个电路的一部分,其中 $R_1 = 6\Omega$, $R_2 = 2\Omega$, $R_3 = 1\Omega$, $I_1 = 1A$, $I_2 = 2A$,则电流表中的电流为()



- A. 0A,无电流流过
- B. 2A,方向向左
- C. 2A,方向向右
- D. 3A,方向向右

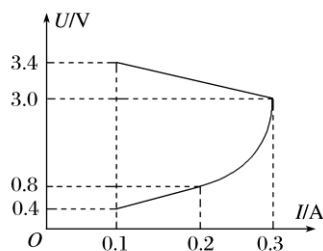
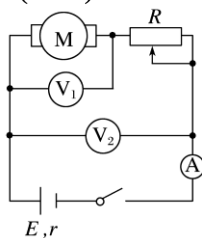
4、一电流表由小量程电流计 G 与电阻 R 并联而成,如图所示,若在使用中发现此电流表的计数总比准确值稍小一些,用下列哪几种措施可能加以改进()



- A. 在 R 上并联一比 R 小得多的电阻
- B. 在 R 上并联一比 R 大得多的电阻
- C. 在 R 上串联一比 R 小得多的电阻
- D. 在 R 上串联一比 R 大得多的电阻

5、如图所示,图甲中 M 为一电动机,当滑动变阻器 R 的触头从一端滑到另一端的过程中,两电压表的读数随电流表读数的变化情况如图乙所示.已知电流表读数在 $0.2A$ 以下时,电动机没有发生转动.不考虑电表对电路的影响,以下判断正确的是()

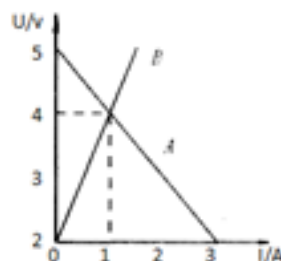
- A. 电路中电源电动势为 $3.4V$
- B. 变阻器的触头向右滑动时, V_2 读数逐渐减小
- C. 此电路中,电动机的最大输出功率为 $0.9W$
- D. 变阻器的最大阻值为 30Ω



二、多选题

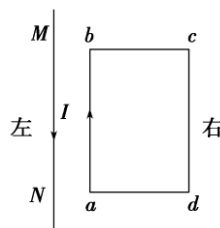
6、如图所示,直线 A 为电源的路端电压与总电流关系的伏安图线,直线 B 为电阻 R 两端电压与通过该电阻电流关系的伏安图线,用该电源和该电阻组成闭合电路时,下列说法正确的是()

- A. 电源的电动势为 $5V$,短路电流为 $3A$
- B. 电源内部的热功率为 $1W$
- C. 电源的工作效率为 80%
- D. 现将电阻 R 逐渐增大,电源的输出功率将先增大后减小



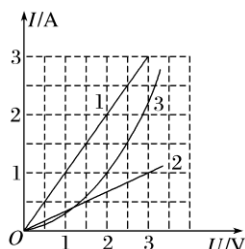
7、通电矩形线框 $abcd$ 与长直通电导线 MN 在同一平面内, 如图所示, ab 边与 MN 平行。关于 MN 产生的磁场对线框的作用力, 下列说法正确的是()

- A. 线框有两条边所受的安培力方向相同
- B. 线框有两条边所受的安培力大小相等
- C. 线框所受的安培力的合力方向向左
- D. 线框所受的安培力的合力方向向右



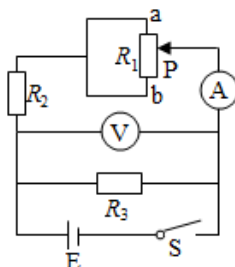
8、如图所示, 图线 1、2、3 分别表示导体 A、B、C 的伏安特性曲线, 其中导体 C 为一非线性电阻, 当三导体串联接在电压恒为 6 V 的直流电源两端时, 它们的电阻分别为 R_1 、 R_2 、 R_3 , 则下列说法正确的是()

- A. 此时流过三导体的电流均为 1 A
- B. $R_1 : R_2 : R_3 = 1 : 3 : 2$
- C. 若将三导体串联后改接在 3 V 的直流电源上, 则三导体的阻值之比不变
- D. 若将三导体并联后接在 3 V 的直流电源上, 则通过它们的电流之比为 $I_1 : I_2 : I_3 = 3 : 2 : 1$



9、如图所示电路中, 电源内阻忽略不计, 闭合电键, 电压表示数为 U , 电流表示数为 I ; 在滑动变阻器 R_1 的滑片 P 由 a 端滑到 b 端的过程中()

- A. U 先变大后变小
- B. I 先变小后变大
- C. U 与 I 比值先变大后变小
- D. U 变化量与 I 变化量比值等于 R_3



三、实验题

10、(10 分) 某同学要测量一节干电池的电动势和内电阻.

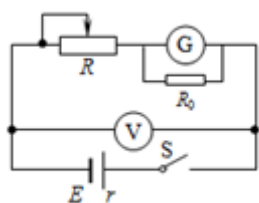
实验室除提供开关 S 和导线外, 有以下器材可供选择:

电压表: V 量程 3 V , 内阻 R_V 约为 $10\text{ k}\Omega$

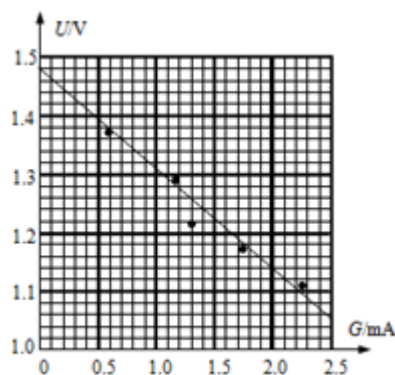
电流表: G 量程 3 mA , 内阻 $R_g = 100\Omega$

滑动变阻器: R (阻值范围 $0 \sim 10\Omega$, 额定电流 2 A)

定值电阻: $R = 0.5\Omega$



图甲



图乙

(1) 该同学将电流表 G 与定值电阻 R 并联, 实际上是进行了电表的改装, 则他改装后的电流表对应的量程是 _____ A .

(2) 该同学利用上述实验原理图测得数据, 以电流表 G 读数为横坐标, 以电压表 V 读数为纵坐标绘出了如图乙所示的图线, 根据图线可求出电源的电动势 $E =$ _____ V (结果保留三位有效数字), 电源的内阻 $r =$ _____ Ω (结果保留两位有效数字)

(3) 由于电压表内阻对电路造成影响, 本实验电路测量结果电动势 E _____, 内阻 _____ (选填 “偏大”、“不变” 或 “偏小”)

11、（14分）在“测定金属的电阻率”的实验中,金属丝的阻值约为 5Ω ,某同学先用刻度尺测量金属丝的长度 $l = 50.00\text{cm}$,用螺旋测微器测量金属丝直径时刻度位置如图1所示,再用伏安法测出金属丝的电阻,然后根据电阻定律计算出该金属材料电阻率。

①该电阻丝直径的测量值 $d = \underline{\hspace{1cm}}\text{mm}$;

②实验中能提供的器材有:

A.电压表 V_1 (量程 $0 \sim 3\text{V}$,内阻约 $3\text{k}\Omega$)

B.电压表 V_2 (量程 $0 \sim 15\text{V}$,内阻约 $15\text{k}\Omega$)

C.电流表 A_1 (量程 $0 \sim 3\text{A}$,内阻约 0.01Ω)

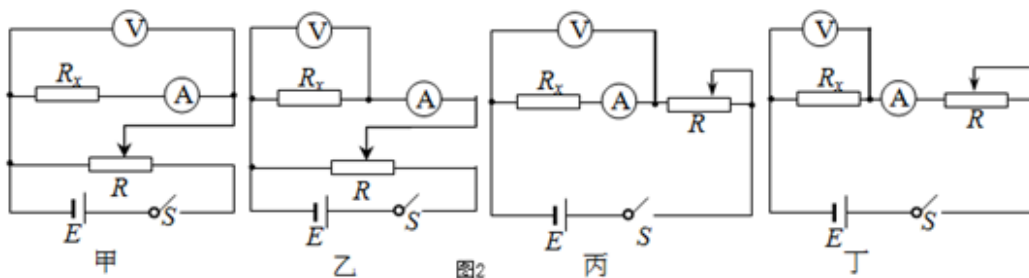
D.电流表 A_2 (量程 $0 \sim 0.6\text{A}$,内阻约 0.1Ω)

E.滑动变阻器 R_1 ($0 \sim 20\Omega$)

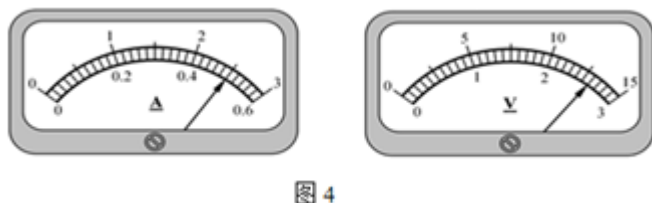
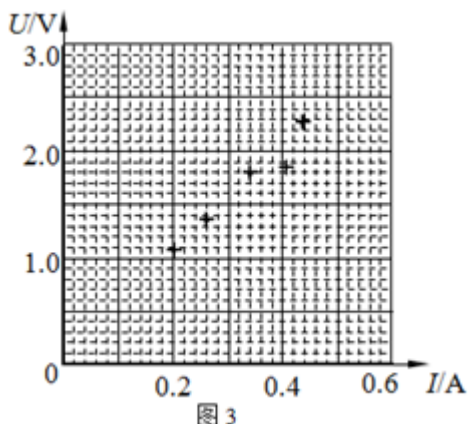
F.滑动变阻器 R_2 ($0 \sim 500\Omega$)

G.电源 E (电动势为 3.0V)及开关和导线若干

该同学从以上器材中选择合适的器材连接好电路进行测量,则电压表应选择_____,电流表应选择_____,滑动变阻器应选择_____,(选填各器材前的字母)。要求在流过金属丝的电流相同情况下,电源消耗功率最小,并能较准确地测出电阻丝的阻值,实验电路应选用图2的_____。



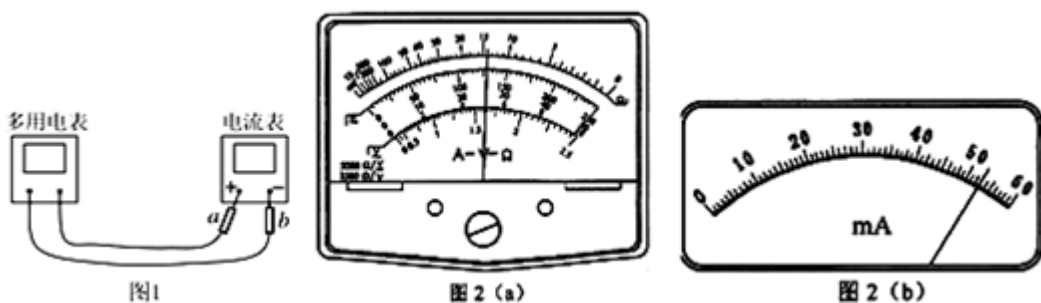
③该同学建立 $U - I$ 坐标系,如图3所示,图中已标出了与测量数据对应的五个坐标点,还有一次测量的电压表和电流表示数如图4所示,请根据测量数据将坐标点补全,并描绘出 $U - I$ 图线。由图线数据可计算出金属丝的电阻为 $\underline{\hspace{1cm}}\Omega$ (保留两位有效数字)。设被测金属丝电阻为 R ,则该金属材料电阻率的表达式是 $\underline{\hspace{2cm}}$ (用题目给出的物理量符号表示)。



④实验中使用的电流表内阻为 R_A ,电压表内阻为 R_V ,若考虑电流表和电压表内阻的影响,图3中 $U - I$ 图象中图线斜率 k 与该金属材料的电阻率 ρ 的关系是 $k = \underline{\hspace{1cm}}$ (用题目给出的物理量符号表示)。

12、（14分）使用多用电表测量电阻时,多用电表内部的电路可以等效为一个直流电源(一般为电池)、一个电阻和一表头相串联,两个表笔分别位于此串联电路的两端.现需要测量多用电表内电池的电动势,给定的器材有:待测多用电表,量程为 60mA 的电流表,导线若干.实验时,将多用电表调至

$\times 1\Omega$ 档,调好零点,完成下列填空:

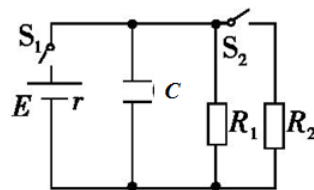


- (1)仪器连线如图1所示(a 和 b 是多用电表的两个表笔).若两电表均正常工作,则表笔 a 为_____ (填“红”“黑”)色.
- (2)若图1中多用电表与电流表的示数分别如图2(a),(b)所示,则多用电表的读数为_____ Ω .电流表的读数为_____ mA ;
- (3)计算得到的多用电表内电池的电动势为_____ V . (保留三位有效数字)
- (4)某欧姆表头是量程为 $100\mu\text{A}$ 的电流表,表盘上标示的电阻值是按照电池电动势 $E = 1.5\text{V}$ 而计算得出的,则 a 电池的电动势刚好是 1.5V 时,欧姆表的内阻_____ $\text{k}\Omega$; b 表盘上 $30\mu\text{A}$ 刻度线对应的电阻刻度值是_____ $\text{k}\Omega$;
- (5)当电池的电动势降低到 1.4V 时,用这个欧姆表测得某电阻为 $22.5\text{k}\Omega$,这个电阻真实值为_____ $\text{k}\Omega$

四、计算题

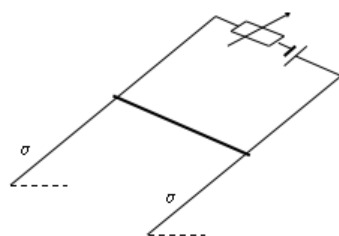
13、(16分) 在如图所示的电路中, 电源电动势 $E=6\text{V}$, 内阻 $r=1\Omega$, 电阻 $R_1=3\Omega$, $R_2=6\Omega$, 电容器的电容 $C=3.6\mu\text{F}$, 开始时开关 S_1 闭合, S_2 断开。

- (1)合上 S_2 , 求从 S_1 闭合到电路稳定时, 电容器 C 上变化的电荷量;
- (2)合上 S_2 , 待电路稳定以后再断开 S_1 , 求断开 S_1 后, 流过 R_2 的电荷量。



14、(15分) 如图所示,光滑导轨与水平面成 α 角,导轨宽 L 。匀强磁场磁感应强度为 B 。金属杆长也为 L ,质量为 m ,水平放在导轨上。当回路总电流为 I_1 时,金属杆正好能静止。求:

- (1) B 至少多大? 这时 B 的方向如何?
- (2)若保持 B 的大小不变而将 B 的方向改为竖直向上,应把回路总电流 I_2 调到多大才能使金属杆保持静止
- (3)要使导体棒在导轨上静止; 磁感应强度可能的方向范围?



2019-2020 学年江苏省仪征中学高二物理假期作业二参考答案

1、C 2、A 3、A 4、C 5、D 6、BC 7、BD 8、AB 9、BC

10、(1)0.6(2)1.48 0.84(3)偏小 偏小

11、①0.234mm ②A; D; E; 丁; ③5.2; $\frac{\pi U d^2}{4 l l}$ ④ $k = \frac{4 R_V l \rho}{\pi d^2 R_V + 4 l \rho}$

12、(1)黑; (2)14.0; 53.0; (3)1.54; (4)15; 35; (5)21

13、解: (1) S_1 闭合、 S_2 断开时, 电路中的电流 $I_1 = \frac{E}{R_1 + r} = 1.5 \text{ A}$, 电容器两端的电压 $U_1 = I_1 R_1 = 4.5 \text{ V}$

S_2 闭合后, 电阻 R_1 、 R_2 并联, 有:

$$R_{\text{并}} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = 2 \Omega$$

$$I_2 = \frac{E}{\frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} + r} = 2 \text{ A}$$

解得: $U_2 = I_2 R_{\text{并}} = 4 \text{ V}$

故电容器上电荷量减少了 $\Delta Q = (U_1 - U_2)C = 1.8 \times 10^{-6} \text{ C}$

(2)合上 S_2 后电容器上的电荷量 $Q = CU_2 = 1.44 \times 10^{-5} \text{ C}$

断开 S_1 后, R_1 、 R_2 并联, 流过某电阻的电荷量与电阻成反比, 流过 R_2 的电荷量为:

$$Q_2 = \frac{R_1}{R_1 + R_2} Q = 4.8 \times 10^{-6} \text{ C}$$

14、(1)当 B 的方向垂直于导轨平面向上时 B 的大小 $\frac{mg \sin \theta}{I_1 L}$, 方向垂直斜面向上。

(2)若保持 B 的大小不变而将 B 的方向改为竖直向上, 应把回路总电流 I_2 调到 $\frac{I_1}{\cos \theta}$ 才能使金属杆保持静止。

(3)匀强磁场磁感应强度可能的方向范围: 水平向左到平行斜面向上。