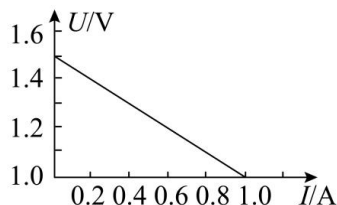


### 导学

1. 测电源电动势和内阻的实验中, 通常需要构建\_\_\_\_\_方程来求解两个未知数。
2. 用电流表和电压表测电源电动势和内阻的表达式\_\_\_\_\_、用电流表和**定值电阻**测电源电动势和内阻的表达式\_\_\_\_\_、用电压表和**定值电阻**测电源电动势和内阻的表达式\_\_\_\_\_。
3. 画出三种测电源电动势和内阻的电路图, 并写出相关关系式。

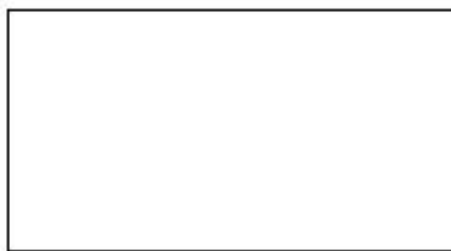
### 考一考

7101. 用电流表、电压表测电源(1节干电池)的电动势  $E$  和内阻  $r$ , 在实验中测得多组电压和电流值, 得到如图所示的  $U-I$  图线, 由图可较准确地求出该电源电动势  $E =$  \_\_\_\_\_ V, 内阻  $r =$  \_\_\_\_\_  $\Omega$ 。



7102. 为了测量某电源电动势和内阻, 实验室提供了以下器材。

- A. 待测电源  $E$  (一节干电池)
- B. 滑动变阻器  $R_1$  (最大阻值  $10\text{k}\Omega$ )
- C. 滑动变阻器  $R_2$  (最大阻值  $10\Omega$ )
- D. 电压表  $V$  (量程  $0\sim 3\text{V}$ , 内阻约为  $1\text{k}\Omega$ )
- E. 电流表  $A_1$  (量程  $0\sim 100\text{mA}$ , 内阻为  $r_1 = 4\Omega$ )
- F. 电流表  $A_2$  (量程  $0\sim 100\text{mA}$ , 内阻  $r_2$  约  $1\Omega$ )
- G. 定值电阻  $R_0$  (阻值为  $0.8\Omega$ )
- H. 开关, 导线若干



(1) 为了减小测量的误差, 滑动变阻器应选\_\_\_\_\_ (填“ $R_1$ ”或“ $R_2$ ”), 电流表选填\_\_\_\_\_

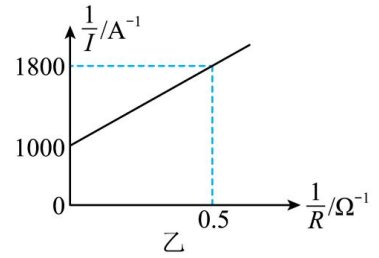
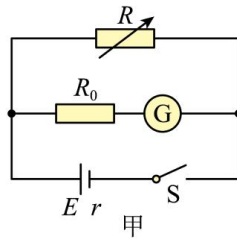
(“ $A_1$ ”或“ $A_2$ ”);

(2) 为了尽可能地减小测量误差, 请根据所选的器材在下列方框中画出合理的实验电路图;

(3) 根据设计的电路连接实物, 按照正确的操作测出多组电压表和电流表的示数  $U$ 、 $I$ , 作出  $U-I$  图像, 如果图线与纵轴的截距为  $a$ , 求得图线斜率的绝对值为  $k$ , 则电源的电动势  $E =$  \_\_\_\_\_, 内阻  $r =$  \_\_\_\_\_ (用求得的物理量和已知的物理量符号表示), 实验\_\_\_\_\_ (填“存在”或“不存在”) 因电压表分流引起的系统误差。

7103. 某同学利用下列实验器材测量电源的电动势和内阻。

- A. 待测电源；
- B. 电阻箱  $R$  (最大电阻值为  $20\Omega$ )；
- C. 定值电阻  $R_0$  (电阻值为  $4000\Omega$ )；
- D. 小量程电流表  $G$  (内阻不计)；
- E. 开关、导线若干。



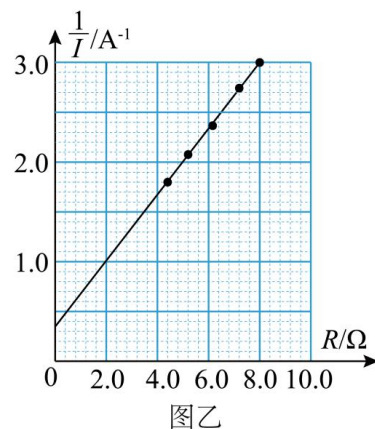
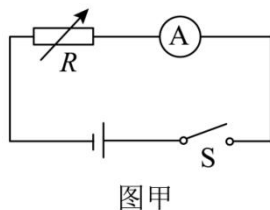
该同学设计的实验电路图如图甲所示

(1) 在闭合开关前，电阻箱应调到\_\_\_\_\_ (填“最大值”“中间值”“最小值”)。

(2) 该实验可以近似认为通过电源内部的电流等于流过电阻箱的电流，则电阻箱的阻值  $R$ 、小量程电流表的示数  $I$ 、电源的电动势  $E$ 、内阻  $r$  和定值电阻  $R_0$  之间的关系为  $E =$ \_\_\_\_\_。

(3) 多次改变电阻箱的阻值  $R$ ，读出对应电流表的示数  $I$ ，作出图像如图乙所示，则电源的电动势  $E =$ \_\_\_\_\_ V、内阻  $r =$ \_\_\_\_\_  $\Omega$ 。(结果均保留 2 位有效数字)

7104. 某同学利用图甲所示电路测定电源的电动势和内阻，所使用的器材有：待测干电池两节、电流表  $A$  (量程为  $0.6A$ ，内阻  $R_A$ )、电阻箱  $R$  (最大阻值为  $99.99\Omega$ )、开关。按图甲所示电路图连接电路，然后闭合开关  $S$ ，改变电阻箱  $R$  的阻值，并记录对应的电流表的示数  $I$ 。多次调节电阻箱  $R$  重复实验，并记录多组电阻箱的阻值  $R$  和电流表  $A$  的示数  $I$ 。由实验数据绘出  $\frac{1}{I} - R$  图象如图乙所示。

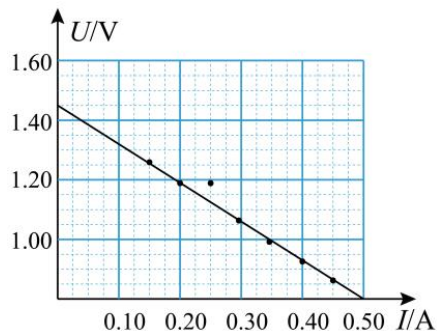
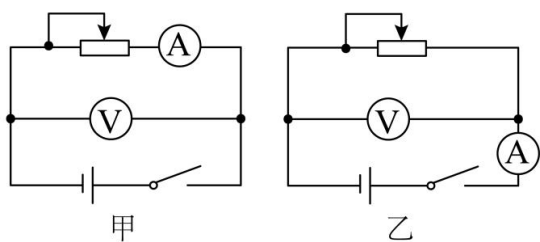


(1) 根据图甲，用  $R$ 、 $R_A$ 、 $E$ 、 $r$  表示  $\frac{1}{I}$ ，得  $\frac{1}{I} =$ \_\_\_\_\_；

(2) 若已知电流表  $A$  的内阻  $R_A$  为  $0.5\Omega$ ，则电源的电动势  $E =$ \_\_\_\_\_ V (结果保留三位有效数字)、内阻  $r =$ \_\_\_\_\_  $\Omega$  (结果保留两位有效数字)。

7105. 实验小组欲测定一节干电池的电动势和内阻，要求尽量减小实验误差，具有如下器材：待测干电池一节，电压表，电流表，滑动变阻器  $R_1$  ( $0 \sim 10\Omega$ )，动变阻器  $R_2$  ( $0 \sim 100\Omega$ )，开关  $S$ ，导线若干。

(1) 为方便实验调节且能较准确地进行测量，滑动变阻器应选用\_\_\_\_\_ (填  $R_1$  或  $R_2$ )，根据所选择的器材，设计了如下两种实验电路，如图所示：

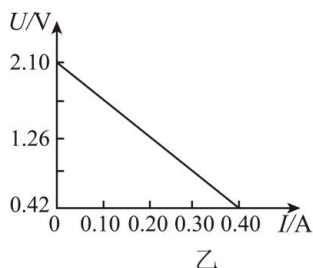
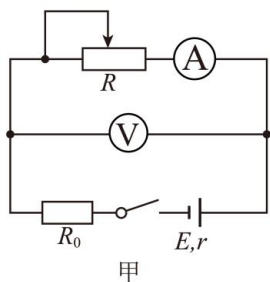


(2) 有甲路图，为使电动势  $E$  和内阻  $r$  的测量误差均在误差允许的合理范围内，则应选用电路图\_\_\_\_\_来完成此实验（填“甲”或“乙”）。此方法电动势的测量值\_\_\_\_\_真实值（填“大于”“等于”或“小于”），内阻的测量值\_\_\_\_\_真实值（填“大于”“等于”或“小于”）。电路实验误差及产生原因的分析，下列说法正确的是（\_\_\_\_\_）

- A . 由于电压表的分流
- B . 由于电流表的分压

(3) 该同学由实验数据得到图中的图像，根据图像求得电源电动势  $E =$  \_\_\_\_\_ V，内电阻  $r =$  \_\_\_\_\_  $\Omega$ （结果均保留两位小数）。

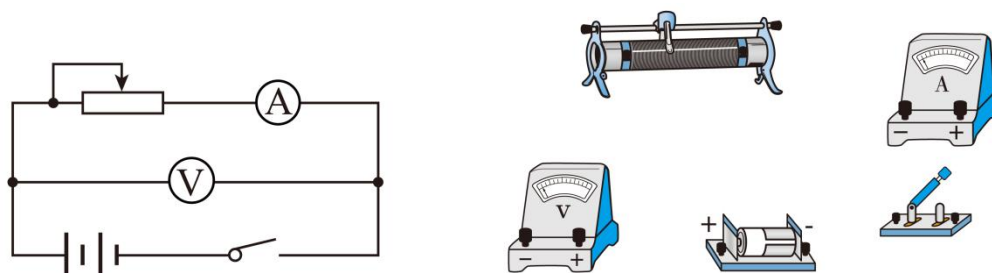
7106 . 用如图甲所示的电路测量一节蓄电池的电动势和内电阻。蓄电池的电动势约为 2V，内电阻很小。除蓄电池、开关、导线外可供使用的实验器材还有：



- A . 电压表 V（量程 3V）；
- B . 电流表  $A_1$ （量程 0.6A）；
- C . 电流表  $A_2$ （量程 3A）
- D . 定值电阻  $R_0$ （阻值  $4\Omega$ ，额定功率 4W）
- E . 滑动变阻器  $R$ （阻值范围 0 -  $20\Omega$ ，额定电流 1A）
- F . 滑动变阻器  $R'$ （阻值范围 0 -  $1000\Omega$ ，额定电流 2A）

(1) 电流表应选\_\_\_\_\_，滑动变阻器应选\_\_\_\_\_（填器材前的字母代号）。  
 (2) 根据实验数据作出  $U - I$  图象（如图乙所示），则蓄电池的电动势  $E =$  \_\_\_\_\_ V，内阻  $r =$  \_\_\_\_\_  $\Omega$ 。

(3) 试在图乙中画出连线，将器件按图甲的原理图连接成实验电路\_\_\_\_\_。

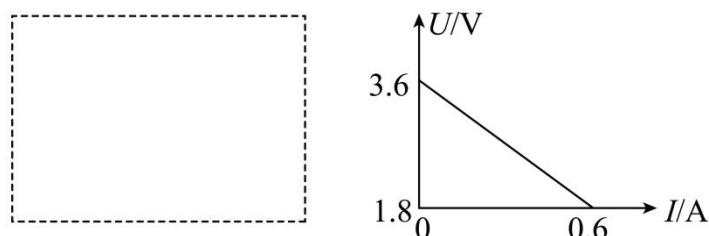


7107 . 某同学从电子市场买了一个手机电池, 该同学通过实验测量该电池的电动势和内阻, 除了开关和若干导线以外, 还有如下器材可供选择:

- A . 电流表 A (0.6A,  $r_A = 2\Omega$ )
- B . 电压表 V (5V,  $r_V \approx 1000\Omega$ )
- C . 滑动变阻器  $R_1$  (0~20 $\Omega$ , 1A)
- D . 滑动变阻器  $R_2$  (0~1000 $\Omega$ , 200mA)

(1) 为了使测量结果尽可能准确, 请根据现有器材在方框中设计电路图 (画在答题卡上) \_\_\_\_\_, 其中滑动变阻器应选 \_\_\_\_\_ (填写前面的字母序号)。

(2) 根据实验中记录的电压表的示数  $U$  与电流表的示数  $I$  的值, 经描点、连线得到  $U-I$  图像, 如图所示, 根据图中所给数据, 该电池的电动势与内电阻分别为  $E =$  \_\_\_\_\_ V,  $r =$  \_\_\_\_\_  $\Omega$ 。



7108 . (1) 在“测定电池的电动势和内阻”实验中:

①除一节旧干电池、电键 S 和导线外, 还提供如下器材

- A . 电流表  $A_1$  (量程为 3mA,  $r_1=20\Omega$ )
- B . 电流表  $A_2$  (量程为 300mA,  $r_2=0.2\Omega$ )
- C . 电压表 V (量程为 6V, 内阻  $R_V=2k\Omega$ )
- D . 可变电阻  $R_1$ : 电阻箱 (阻值可调范围 0~9999 $\Omega$ )
- E . 可变电阻  $R_2$ : 滑动变阻器 (阻值变化范围 0~10 $\Omega$ )

一同学设计的电路图如图 1 所示, 电表应选择 \_\_\_\_\_ (选填“ A ”、“ B ”或“ C ”), 可变电阻应选择 \_\_\_\_\_ (选填“ D ”或“ E ”)。

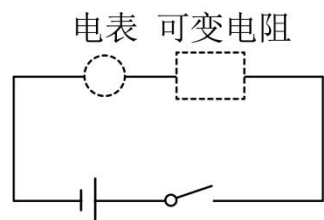


图1

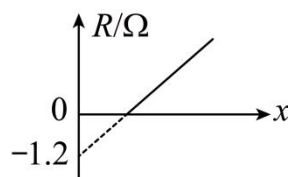


图2

②正确操作后, 利用测得的数据得到图 2 所示的图线, 图像横坐标  $x$  表示的物理量是 \_\_\_\_\_, 电池的内电阻 \_\_\_\_\_  $\Omega$ 。(保留两位有效数字)

(2) 多用电表长期使用, 旧电池的电动势会减小, 内阻会增大。在测量某一电阻时, 若电表仍能正常进行欧姆调零, 则测得的阻值与使用新电池测得的阻值 \_\_\_\_\_ (选填“相等”或“不相等”); 若电表已不能进行正确的欧姆调零, 则测得的阻值与使用新电池测得的阻值 \_\_\_\_\_ (选填“相等”或“不相等”)。