

7112.为了测定电流表  $A_1$  的内阻，采用如图甲所示的电路。其中：

$A_1$  是待测电流表，量程为  $300\mu\text{A}$ ，内阻约为  $100\Omega$ ； $A_2$  是标准电流表，量程是  $200\mu\text{A}$ ；

$R_1$  是电阻箱，阻值范围  $0\sim 999.9\Omega$ ；

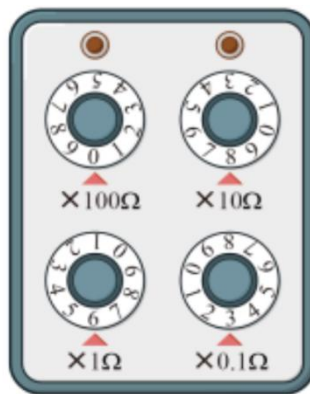
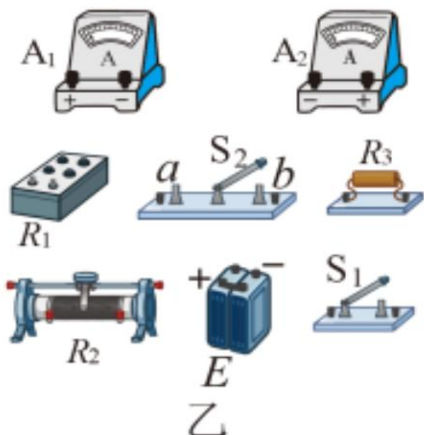
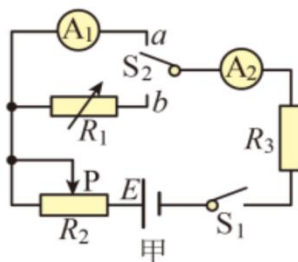
$R_2$  是滑动变阻器；

$R_3$  是保护电阻；

$E$  是电池组，电动势为  $4\text{V}$ ，内阻不计；

$S_1$  是单刀单掷开关， $S_2$  是单刀双掷开关。

(1) 根据电路图甲，请在图乙中画出连线，将器材连接成实验电路。



(2) 连接好电路，将开关  $S_2$  扳到接点 a 处，接通开关  $S_1$ ，调整滑动变阻器  $R_2$  使电流表  $A_2$  的读数是  $150\mu\text{A}$ ；然后将开关  $S_2$  扳到接点 b 处，保持  $R_2$  不变，调节电阻箱

$R_1$ ，使  $A_2$  的读数仍为  $150\mu\text{A}$ 。若此时电阻箱各旋钮的位置如图丙所示，电阻箱  $R_1$  的阻值是  $\underline{\hspace{2cm}}\Omega$  则待测电流表  $A_1$  的内阻  $R_g$   $\underline{\hspace{2cm}}\Omega$

(3) 上述实验中，无论怎样调整滑动变阻器  $R_2$  的滑动端位置，都要保证两块电流表的安全。在下面提供的四个电阻中，保护电阻  $R_3$  应选用： $\underline{\hspace{2cm}}$ （填写阻值相应的字母）。

- A.  $200\text{K}\Omega$     B.  $20\text{K}\Omega$     C.  $15\text{K}\Omega$     D.  $20\Omega$

(4) 下面提供最大阻值不同的四个滑动变阻器供选用。既要满足上述实验要求，又要调整方便，滑动变阻器  $\underline{\hspace{2cm}}$ （填写阻值相应的字母）是最佳选择。

- A.  $1\text{K}\Omega$     B.  $5\text{K}\Omega$     C.  $10\text{K}\Omega$     D.  $25\text{K}\Omega$

7113. 电压表满偏时通过该表的电流是半偏时通过该表的电流的两倍。某同学利用这一事实测量电压表的内阻（半偏法）实验室提供材料器材如下：

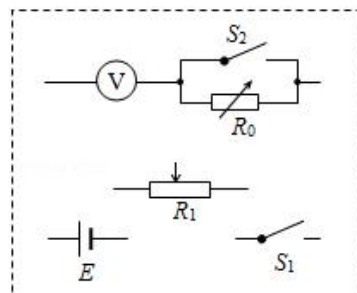
待测电压表  $\text{V}$ （量程  $3\text{V}$ ，内阻约为  $3000\Omega$ ）

电阻箱  $R_0$ （最大阻值为  $99999.9\Omega$ ）

滑动变阻器  $R_1$ （最大阻值  $100\Omega$ ，额定电流  $2\text{A}$ ）

电源  $E$ （电动势  $6\text{V}$ ，内阻不计），开关两个，导线若干。

(1) 虚线框内为该同学设计的测量电压表内阻的电路图的一部分，将电路图补充完整。



(2) 根据设计的电路写出步骤:\_\_\_\_\_。

(3) 将这种方法测出的电压表内阻记为  $R'_V$ ，与电压表内阻的真实值  $R_V$  相比，

$R'_V$  \_\_\_\_\_  $R_V$  (填“>”、“=”或“<”)，主要理由是\_\_\_\_\_。

7114. 有一电流表  $\textcircled{A}$  量程为 1mA，内阻  $r_1$  约为 100 $\Omega$ 。要求测量其内阻。可选用器材有，电阻器  $R_0$ ，最大阻值为 99999.9 $\Omega$ ；滑动变阻器甲，最大阻值为 10k $\Omega$ ；滑动变阻器乙，最大阻值为 2k $\Omega$ ；电源  $E_1$ ，电动势约为 2V，内阻不计；电源  $E_2$ ，电动势约为 6V，内阻不计；开关 2 个，导线若干。

采用的测量电路图如图所示，实验步骤如下：

① 断开  $S_1$  和  $S_2$ ，将  $R$  调到最大；

② 合上  $S_1$  调节  $R$  使  $\textcircled{A}$  满偏；

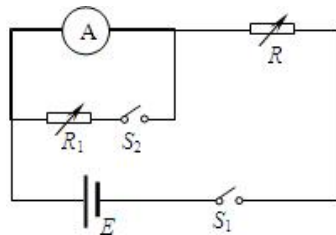
③ 合上  $S_2$ ，调节  $R_1$  使  $\textcircled{A}$  半偏，此时可以认为  $\textcircled{A}$  的

内阻  $r_g = R_1$ ，试问：

(1) 在上述可供选择的器材中，可变电阻  $R_1$  应该选择\_\_\_\_\_；

为了使测量尽量精确，可变电阻  $R$  应该选择\_\_\_\_\_；电源  $E$  应该选择\_\_\_\_\_。

(2) 认为内阻  $r_g = R_1$ ，此结果与  $r_g$  的真实值相比\_\_\_\_\_。(填“偏大”、“偏小”或“相等”)



7115. 某同学利用图 (a) 所示电路测量量程为 2.5V 的电压表  $\textcircled{V}$  的内阻 (内阻为数千欧姆)，可供选择的器材有：电阻箱  $R$  (最大阻值 99999.9 $\Omega$ )，滑动变阻器  $R_1$  (最大阻值 50 $\Omega$ )，滑动变阻器  $R_2$  (最大阻值 5k $\Omega$ )，直流电源  $E$  (电动势 3V)。开关 1 个，导线若干。

实验步骤如下：

① 按电路原理图 (a) 连接线路；

② 将电阻箱阻值调节为 0，将滑动变阻器的滑片移到与图 (a) 中最左端所对应的位置，闭合开关  $S$ ；

③ 调节滑动变阻器使电压表满偏；

④ 保持滑动变阻器的滑片位置不变，调节电阻箱阻值，使电压表的示数为 2.00V，记下电阻箱的阻值。

回答下列问题：

(1) 实验中应选择滑动变阻器

(填“ $R_1$ ”或“ $R_2$ ”)。

(2) 根据图 (a) 所示电路将图 (b) 中实物图连线。

(3) 实验步骤④中记录的电阻箱阻值为 630.0 $\Omega$ ，若认为调节电阻箱时滑动变阻器上的分压不变，计算可得电压表的内阻为\_\_\_\_\_ $\Omega$  (结果保留到个位)。

(4) 如果此电压表是由一个表头和电阻串联构成的，可推断该表头的满刻度电流为\_\_\_\_\_ (填正确答案标号)。

A.100 $\mu\text{A}$       B.250 $\mu\text{A}$       C.500 $\mu\text{A}$       D.1mA。

