

# —— 微专题1 ——

## 电学基础知识

# 目录

## 1 考点清单

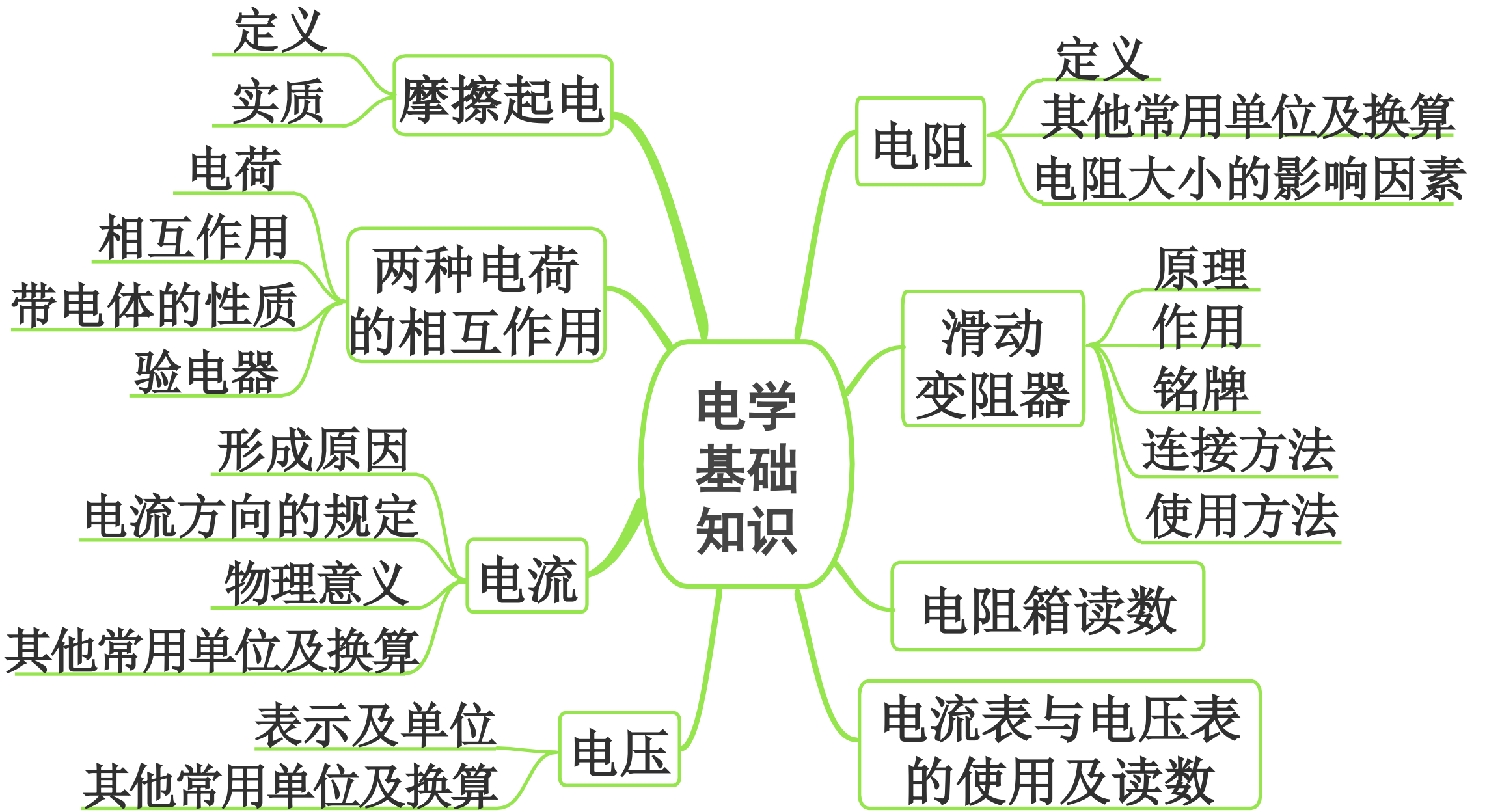
## 2 纵向实验一题多设问

实验1 测量通过灯泡的电流

实验2 测量小灯泡两端的电压

实验3 探究电阻大小与什么因素有关

## 3 成都8年真题子母题



## 考点清单

### 一、摩擦起电

1、定义：一些物体被摩擦后，能够吸引轻小物体。人们就说这些摩擦后的物体带了“电”，或者说带了电荷。

2、实质：电子在物体之间的转移。

### 二、两种电荷的相互作用

1、电荷：把丝绸摩擦过的玻璃棒上所带的电荷规定为正电荷，把毛皮摩擦过的橡胶棒上所带的电荷规定为负电荷。电荷量用符号 $Q$ 表示，单位是库仑，符号是C。

2、相互作用：同种电荷相互排斥，异种电荷相互吸引。

3、带电体的性质：能够吸引轻小物体。

4、验电器

(1)作用：检验物体是否带电。

(2)原理：同种电荷相互排斥。

### 三、电流

- 1、形成原因：电荷的定向移动形成电流。
- 2、电流方向的规定：把正电荷定向移动的方向规定为电流的方向。
- 3、物理意义：电流是表示电流强弱的物理量，通常用字母*I*表示，单位是安培，简称安，符号是A。
- 4、其他常用单位及换算： $1\text{ A} = 10^3\text{ mA} = 10^6\text{ }\mu\text{A}$ 。

## 四、电压

1、通常用字母 $U$ 表示，单位是伏特，简称伏，符号是  $V$ 。

2、其他常用单位及换算： $1\text{ kV}=10^3\text{ V}=10^6\text{ mV}$ 。

## 五、电阻

1、定义：导体对电流的 阻碍 作用。不同的导体，电阻一般不同。通常用字母  $R$  表示。单位是欧姆，简称欧，符号是  $\Omega$ 。

2、其他常用单位及换算： $1\text{ M}\Omega = \underline{10^3}\text{ k}\Omega = \underline{10^6}\text{ }\Omega$ 。

3、电阻大小的影响因素：导体的材料、长度、横截面积和温度。同种材料，横截面积一定，长度越长，电阻越 大；同种材料，长度一定，横截面积越小，电阻越 大。

## 六、滑动变阻器

1、原理：通过改变接入电路中电阻丝的长度来改变接入电路的阻值。

2、作用：a.通过调节其阻值来改变电路中的电流或改变某一用电器两端的电压；

b.保护电路。

3、铭牌：“ $20\ \Omega\ 2\ A$ ”：“ $20\ \Omega$ ”表示最大阻值为 $20\ \Omega$ ，“ $2\ A$ ”表示允许通过的最大电流为 $2\ A$ 。

4、连接方法：按照“一上一下”的原则接在电路中。

5、使用方法：闭合开关前应将滑片移到最大阻值处。

如图1所示，滑动变阻器的滑片 $P$ 向右移动时，其接入电路中的阻值变大。

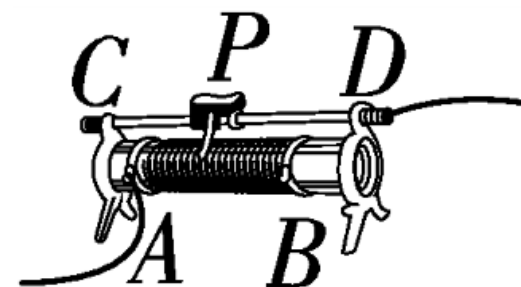


图1



七、电阻箱读数：各旋盘对应指示点的示数乘以面板上的倍数，然后加在一起，就是接入电路的电阻值。如图2所示，电阻箱的示数为 1 022  $\Omega$ 。

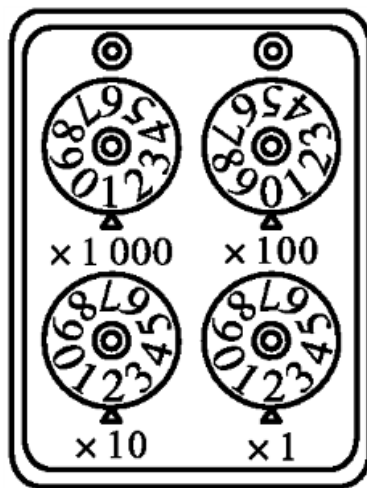


图2

八、电流表与电压表的使用及读数详见纵向实验一题多设问

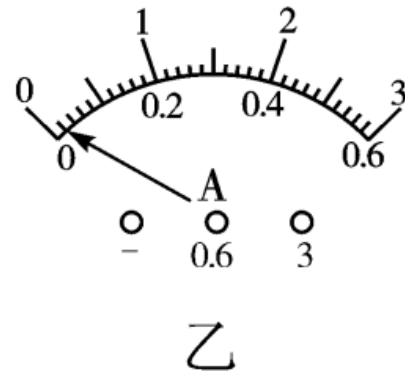
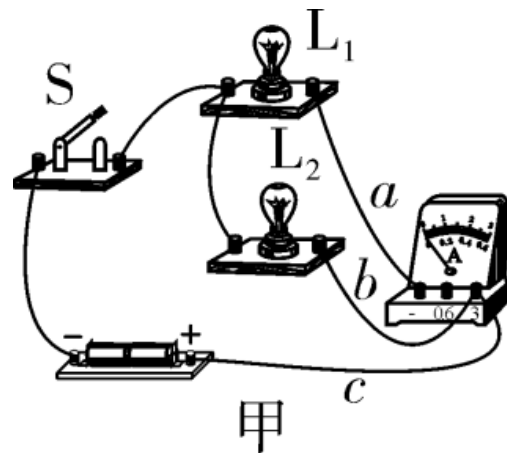
## 纵向实验一题多设问

### 实验 1 测量通过灯泡的电流(2022.A卷24)

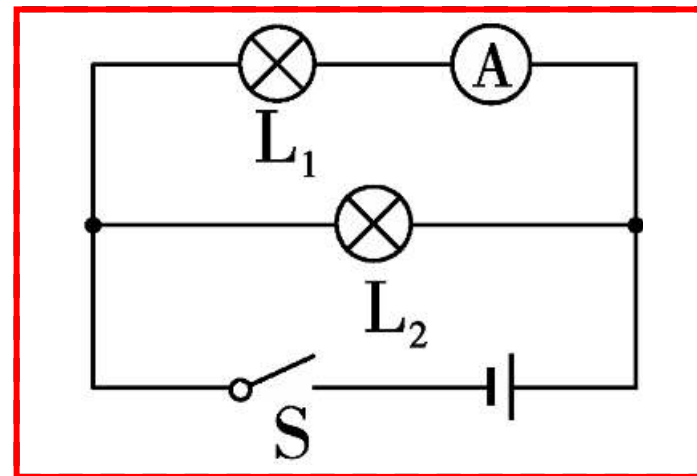
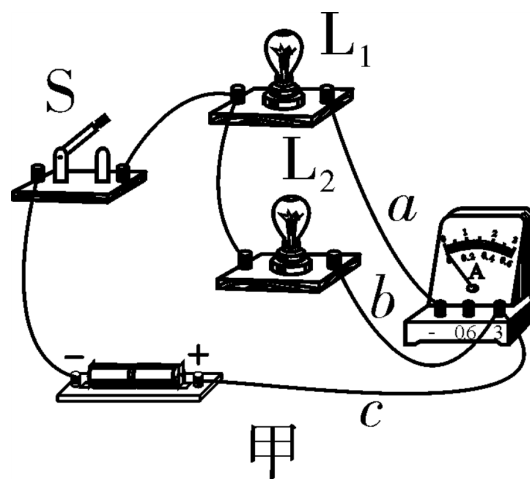
例1 如图甲所示是小明同学用电流表测量通过灯泡的电流的实物连接图。

(1) 电流表 不能 (选填“能”或“不能”) 直接接在电源两端, 其原因是 防止电源发生短路。(2) 连接电路时, 开关应处于 断开 状态。(3) 实验前, 小明看到电流表的指针如图乙所示, 则他应进行的操作是 调零。

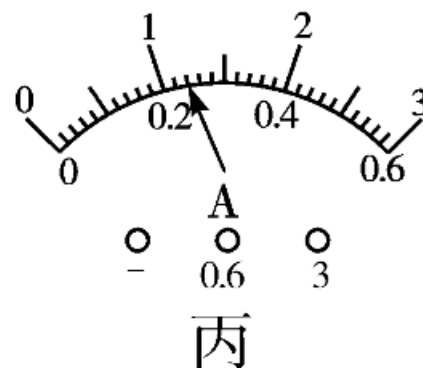
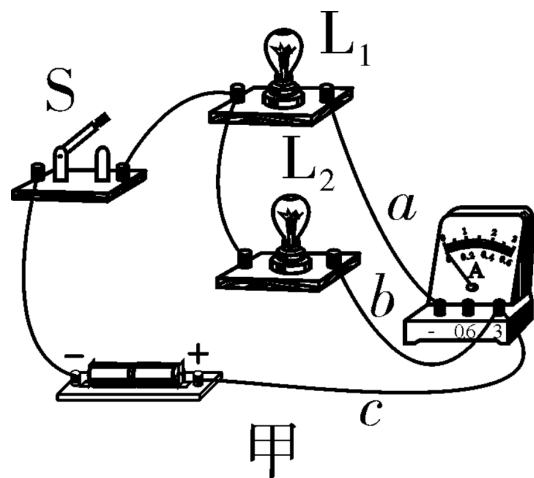
调零



(4)图甲中闭合开关后，电流表测量的是通过灯泡 L<sub>1</sub> 的电流。(5)请在虚线框中画出与图甲对应的电路图。(6)小明同学连接好电路后，闭合开关S，两灯均亮，电流表指针不发生偏转，那么原因可能是\_\_\_\_\_。A. 电流表内部开路 B. 开关处接触不良 C. 电流表短路 D. 电源供电不足



(7)排除故障后，正确测量，电流表的示数如图丙所示，则电流表测出的电流是 1.2 A。(8)如果要用电流表测通过 $L_1$ 和 $L_2$ 的总电流，且只允许移动一根导线，应将导线    (选填“ $a$ ”“ $b$ ”或“ $c$ ”)的右端接在电流表的    (选填“3”“0.6”或“-”)接线柱上。



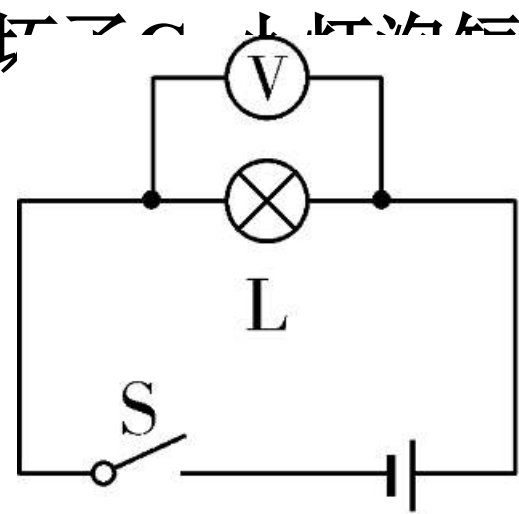
## 实验命题点

1. 连接电路时开关的状态及这样操作的目的
2. 实验中电流表量程的选取
3. 电流表测量对象的识别
4. 电流表不偏转或偏转角度很小的原因
5. 闭合开关后电流表反向偏转的原因
6. 电流表的读数

## 实验 2 测量小灯泡两端的电压(2022年版课标学生必做实验)

**例2** 小明在做测量灯泡两端的电压实验时，选用的器材有额定电压为2.5V的小灯泡、电压表、开关各一个，两节干电池、导线若干，设计的电路如图甲所示。

(1)图甲中，电压表与灯泡L是**并联** (选填“串联”或“并联”)的。(2)闭合开关后，他观察到电压表指针偏转，但是小灯泡不亮，下列猜想**不合理**的是\_\_\_\_\_。**A.**小灯泡实际功率较小**B.**小灯泡可能损坏**C.**电压表短路了**D.**干电池旧了，电压较低

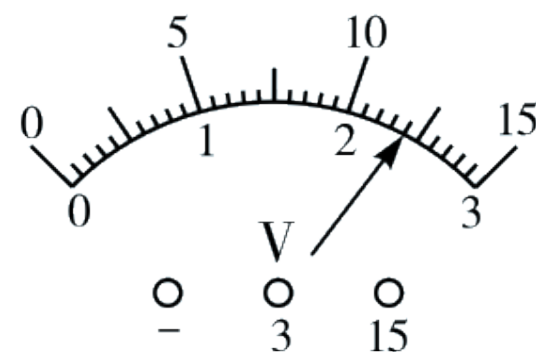
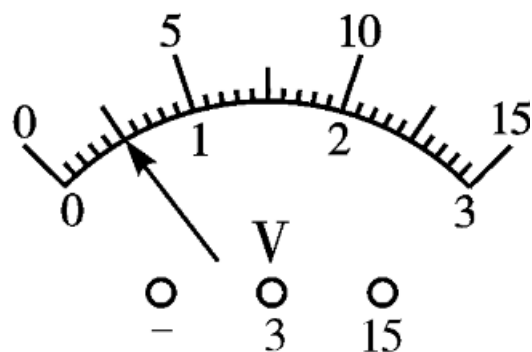
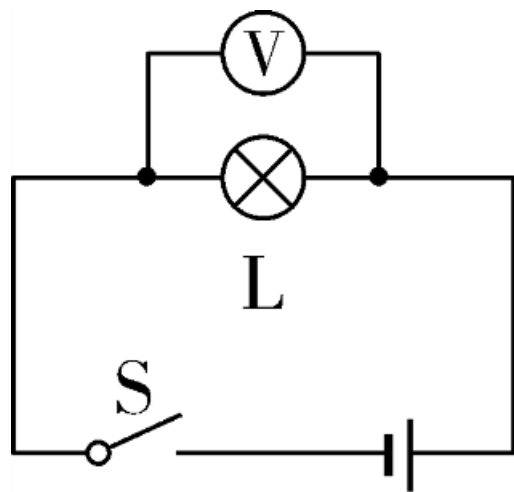


甲



(3)处理好故障，电路接通前，用开关试触，小明观察电压表的表盘如图乙所示，其原因是电压表所选量程过大，此时需要进行的操作是更换电压表量程为0~3 V。(4)电路连接好后，闭合开关，小明观察到电压表的示数如图丙所示，则灯泡两端的电压是     V.

## 2.4



## **实验命题点**

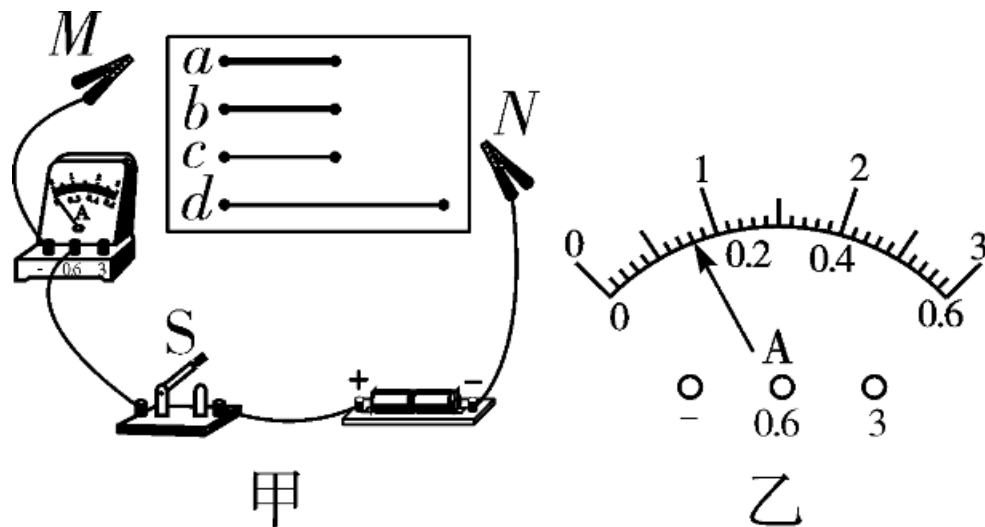
1. 电路识别
2. 电压表使用注意事项
3. 试触后电压表指针异常偏转的原因
4. 电压表的读数

## 实验 3 探究电阻大小与什么因素有关

例3 同学们在探究“导体电阻的大小与哪些因素有关”时，设计的实验电路如图甲所示， $a$ 、 $b$ 、 $c$ 和 $d$ 为四根电阻丝。

设计方案，收集证据(1)实验中通过观察\_\_\_\_\_来比较电阻的大小，此处用到的物理研究方法是\_\_\_\_\_。

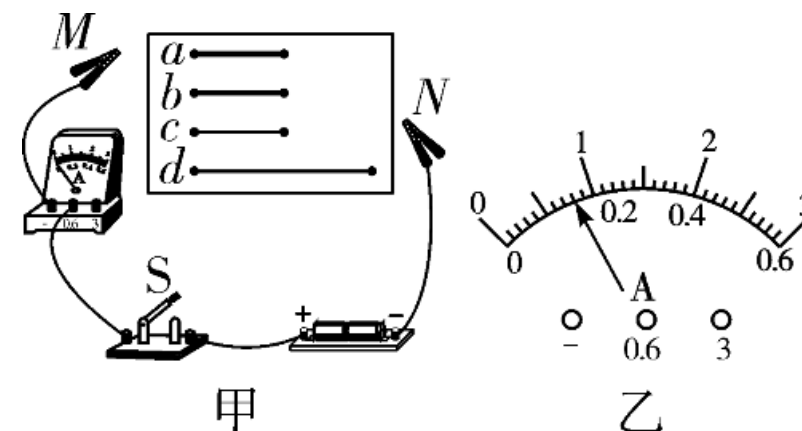
转换法



得出结论，作出解释(2)分别将四根电阻丝接入电路进行测量，将实验数据记录在下表中。其中将电阻丝***b***接入电路测量时，电流表示数如图乙所示，为\_\_\_\_\_A.

**0.16**

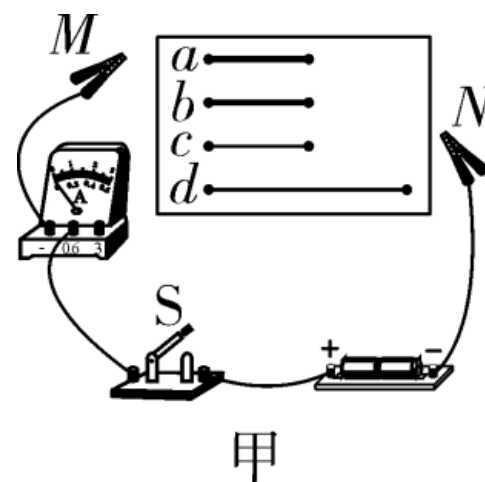
编号	长度/m	横截面积/mm <sup>2</sup>	材料	电流/A
<i>a</i>	0.5	0.4	锰铜合金	0.20
<i>b</i>	0.5	0.4	镍铬合金	
<i>c</i>	0.5	0.2	镍铬合金	0.08
<i>d</i>	1.0	0.2	镍铬合金	0.04



①选用*a*、*b*两根电阻丝接入电路，可以证明导体电阻的大小与**材料**有关；根据表中数据可知电阻丝*a*的阻值**小于**（选填“大于”“等于”或“小于”）电阻丝*b*的阻值。②选用\_\_\_\_\_（填编号）两根电阻丝接入电路，可以探究导体电阻的大小与横截面积的关系，根据表中数据可得出结论：当导体的材料和长度相同时，横截面积越\_\_\_\_\_，导体电阻越大。

**小**

编号	长度/m	横截面积/mm <sup>2</sup>	材料	电流/A
<i>a</i>	0.5	0.4	锰铜合金	0.20
<i>b</i>	0.5	0.4	镍铬合金	0.16
<i>c</i>	0.5	0.2	镍铬合金	0.08
<i>d</i>	1.0	0.2	镍铬合金	0.04



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：  
<https://d.book118.com/368070032102006104>