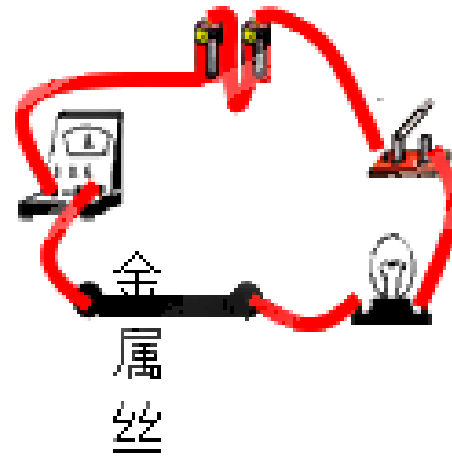
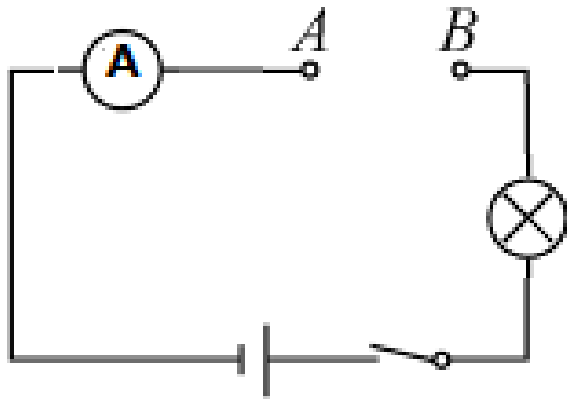


电阻

知识点:

1. 认识电阻

(1) 观察灯泡亮度和电流表示数。



(2) 定义：导体对电流阻碍作用的大小叫做电阻。

(3) 符号：R

知识点:

1. 认识电阻

(4) 国际单位: 欧姆 简称欧 符号 Ω

规定: 如果导体两端的电压是1 V, 通过导体的电流是1 A, 则这段导体的电阻是1 Ω 。

(5) 常用单位: 千欧、兆欧。

$1 \text{ M}\Omega = 10^3 \text{ K}\Omega$ $1 \text{ K}\Omega = 10^3 \Omega$

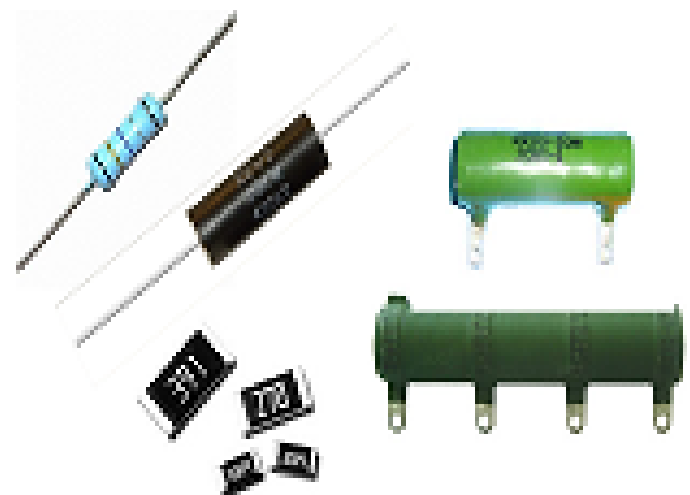
(6) 电路符号: 

(7) 常见电阻值:

手电筒的小灯泡的电阻为几欧到十几欧;

白炽灯灯丝的电阻为几百欧到几千欧;

1 m长、1 mm²粗的家用铜导线的电阻约百分之几欧, 通常可以略去不计。



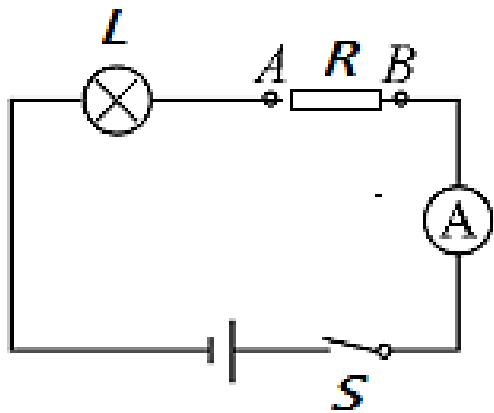
知识点:

2. 探究影响导体电阻大小的因素:

(1) 提出问题: 电阻的大小与什么因素有关?

(2) 猜想与假设: 电阻可能与导体的长度、横截面积、材料等有关。

(3) 设计实验:



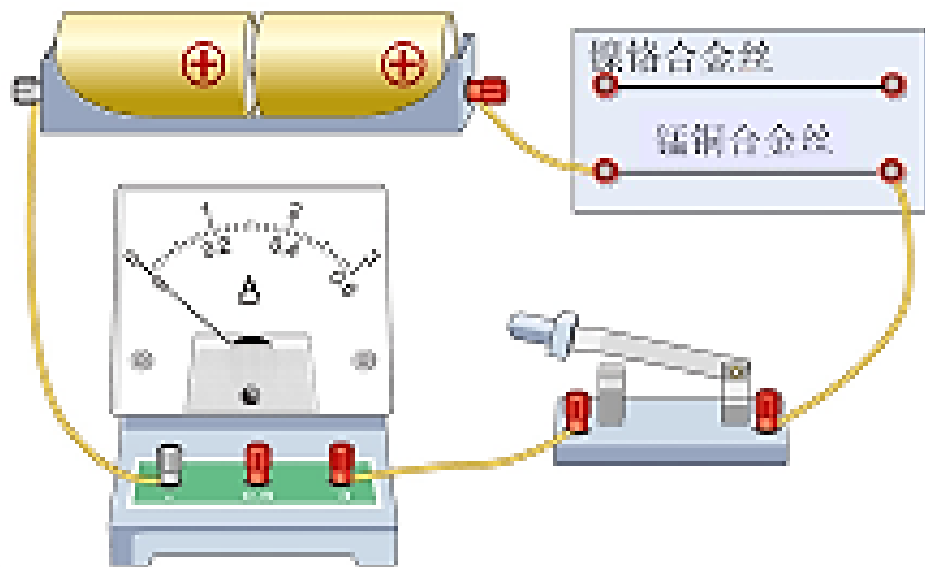
知识点：

2. 探究影响导体电阻大小的因素：

(4) 进行实验：

A. 实验方法：控制变量法、转化法

a. 比较不同材料的导体时，需要把两条材料不同，长度、横截面积相同的金属丝接入电路，通过比较电流表示数的大小（或灯泡的亮暗程度），来比较导体电阻的大小。



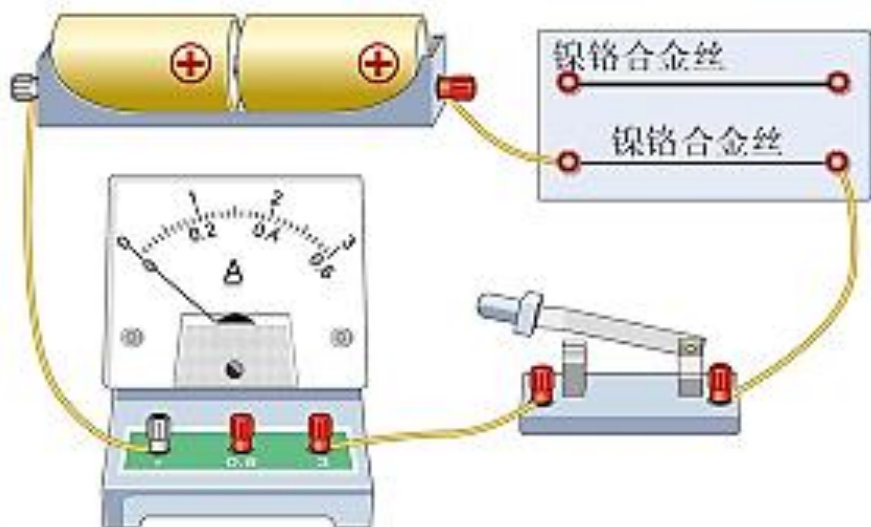
知识点：

2. 探究影响导体电阻大小的因素：

(4) 进行实验：

A. 实验方法：控制变量法、转化法

b. 比较不同粗细导体的电阻时，需要把两条材料、长度相同，横截面积不同的金属丝接入电路，通过比较电流表示数的大小（或灯泡的亮暗程度），来比较导体电阻的大小。



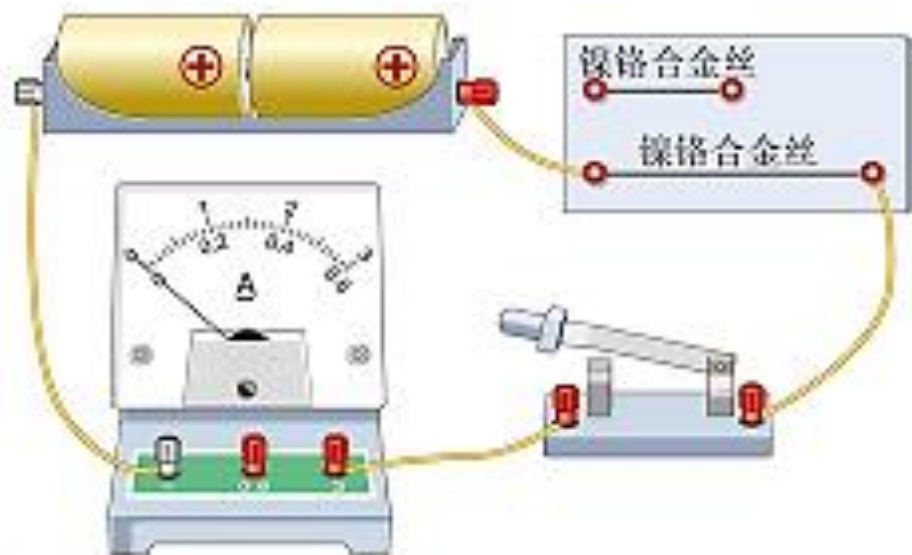
知识点：

2. 探究影响导体电阻大小的因素：

(4) 进行实验：

A. 实验方法：控制变量法、转化法

c. 比较不同长度导体的电阻时，需要把两条材料、横截面积相同，长度不同的金属丝接入电路，通过比较电流表示数的大小（或灯泡的亮暗程度），来比较导体电阻的大小。



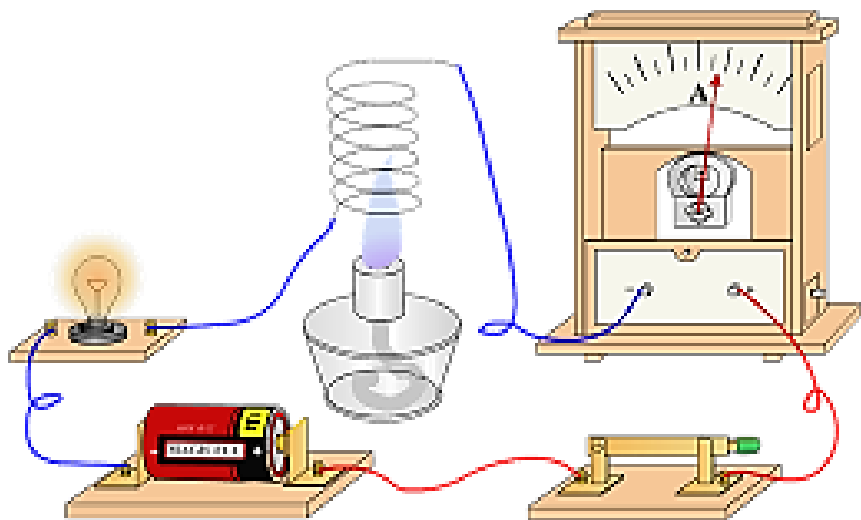
知识点：

2. 探究影响导体电阻大小的因素：

(4) 进行实验：

A. 实验方法：控制变量法、转化法

d. 比较温度对导体电阻的影响，可把某种金属丝接入电路，分别观察它在常温时和被加热后通过电流的大小（或灯泡的亮暗程度），来比较该导体电阻的大小。



知识点：

2. 探究影响导体电阻大小的因素：

(4) 进行实验： B. 搜集、记录证据表格：

接入电路的导体		电源电压U/V	电流表示数I/A	小灯泡的亮暗	接入导体的电阻大小R/ Ω
长度、粗细相同的	锰铜线				
	镍铬线				
长度、材料相同的	粗镍铬线				
	细镍铬线				
粗细、材料相同的	长镍铬线				
	短镍铬线				
螺旋状镍铬丝	常温时				
	用酒精灯加热高温时				

知识点：

2. 探究影响导体电阻大小的因素：

(5) 分析归纳，得出结论：

- a. 导体长度和横截面积相同时，导体的电阻与材料有关。**
- b. 同种材料、长度相同的导体，横截面积越大，电阻越小。**
- c. 同种材料、横截面积相同的导体，长度越长，电阻越大。**
- d. 一般情况下，金属导体电阻随温度升高而增大。**

超导现象：某些物质在很低的温度时，电阻变成0的现象。

(6) 导体的电阻是导体本身的一种性质。它的大小与导体本身的材料、长度、横截面积和温度有关。与是否接入电路、与外加电压及通过电流大小等外界因素均无关。

练习题：

1. 下列说法中正确的是（ **D** ）
- A. 通过导体的电流为零，导体的电阻也为零
 - B. 通过导体的电流越大，导体的电阻一定越小
 - C. 导体两端的电压为零，导体的电阻也为零
 - D. 导体的电阻是导体本身的一种性质

练习题:

2. (1) 有一段导线电阻为 R , 当把它均匀拉长到原来的两倍时, 导线的电阻是原来这段导线电阻的 4 倍.

(2) 一根粗细均匀的金属导线其电阻值为 R , 将其剪成相等的两段后, 再进行并联, 则并联后的电阻值为 (D)

A. $2R$

B. R

C. $R/2$

D. $R/4$

练习题:

3. 甲、乙两条镍铬合金线,已知它们的电阻有 $R_{\text{甲}} > R_{\text{乙}}$, 它们的长度是 $L_{\text{甲}} = L_{\text{乙}}$, 则它们的横截面积有 $S_{\text{甲}}$ $<$ $S_{\text{乙}}$. 把它们串联后接在电路中, 则通过它们的电流有 $I_{\text{甲}}$ $=$ $I_{\text{乙}}$. (选填 “<”、 “=”、 “>”)

练习题:

4. 长度比是2:1,电阻比是2:3的两条合金线把它们串联在电路中,则通过它们的电流之比是 (C)

A. 2:3

B. 4:3

C. 1:1

D. 3:2

练习题:

5. 有A、B、C、D四根导线, 其中A、B、C三根是铜导线, D是镍铬合金线. A、B两导线粗细相同, A比B短, B、C两导线长短一样, B比C粗, C、D的长短、粗细都相同. 则四根导线按其电阻大小的排列是

(**B**)

A. $R_A > R_B > R_C > R_D$

B. $R_D > R_C > R_B > R_A$

C. $R_D > R_A > R_B > R_C$

D. $R_C > R_B > R_A > R_D$

练习题:

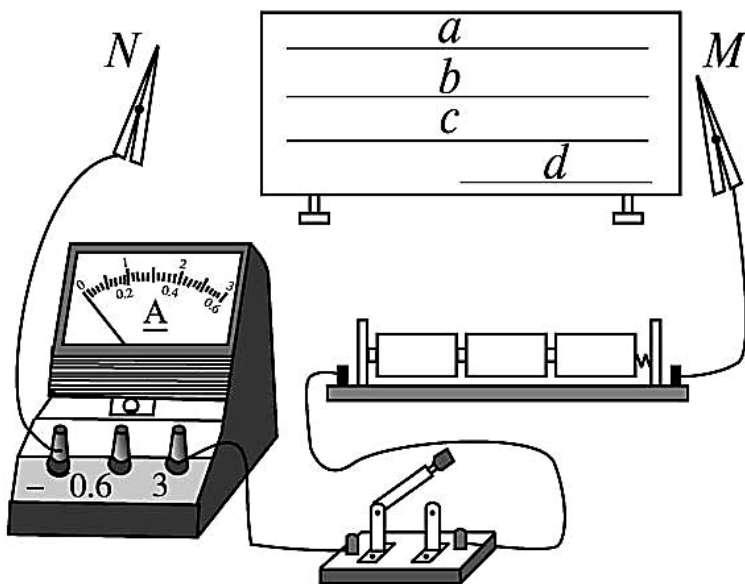
6. 在探究“导体的电阻跟哪些因素有关”的问题时, 某老师引导学生作了如下的猜想:

猜想A: 导体的电阻可能跟导体的横截面积有关;

猜想B: 导体的电阻可能跟导体的长度有关;

猜想C: 导体的电阻可能跟导体的材料有关。

如图所示是他们进行实验探究的器材, 演示板上固定了四条金属电阻丝, a、b、c三条长度均是1 m, d的长度是0.5 m; a、b的横截面积相同, 材料不同; a、c的材料相同, 但c的横截面积大于a; a、d的材料和横截面积都相同。



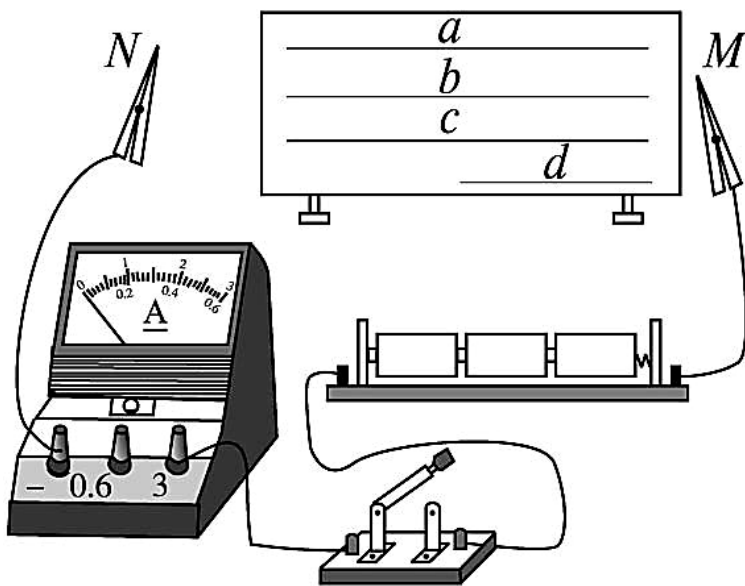
(1) 在探究电阻跟横截面积的关系时, 可依次把M、N跟 a、c 的两端连接, 闭合开关, 记下电流表的示数, 分析比较这两根金属丝电阻的大小。

练习题：

6. 在探究“导体的电阻跟哪些因素有关”的问题时，某老师引导学生作了如下的猜想：

(2) 依次把M、N跟a、d的两端连接，闭合开关，记下电流表的示数，分析比较a、d两根金属丝电阻的大小，可探究电阻跟 导体的长度 的关系，其结论是：导体的材料、横截面积一定时，导体的长度越长，导体的电阻越大。

(3) 以上方法在研究物理问题时经常用到，被称为控制变量法。试根据学过的物理知识再列出两例用这种方法研究的问题：研究影响滑动摩擦力大小的因素；探究物体的动能跟哪些因素有关；研究液体内部的压强等。



练习题:

6. 在探究“导体的电阻跟哪些因素有关”的问题时，某老师引导学生作了如下的猜想：

(4) 一般说来，所有物体都有电阻。探究过程中，又有同学提出猜想D：电阻还可能跟温度有关。请用一只废灯泡的灯芯设计一个实验来研究这个问题。要求：①说出方法；②画出电路图。

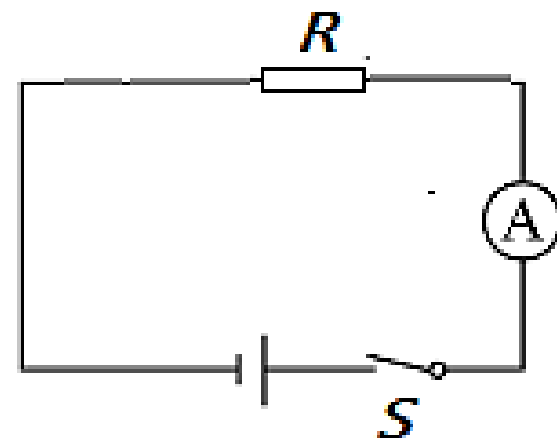
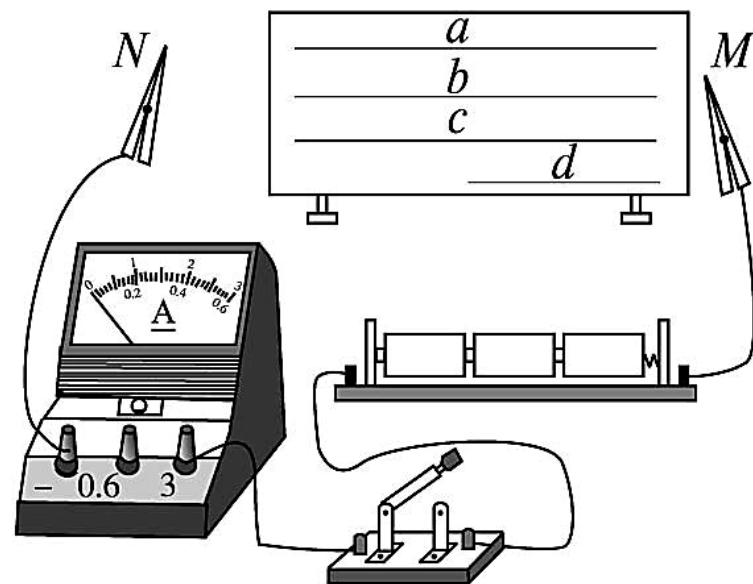
①方法：

A. 按照电路图连接实物电路，断开开关；

B. 闭合开关，用酒精灯给灯芯加热，同时观察电流表示数；

若电流表示数随温度升高而变化，则猜想正确，否则猜想错误。

②电路图：



本 讲 结 束

谢 谢 观 看