



黄冈学习网
www.hgxxw.net

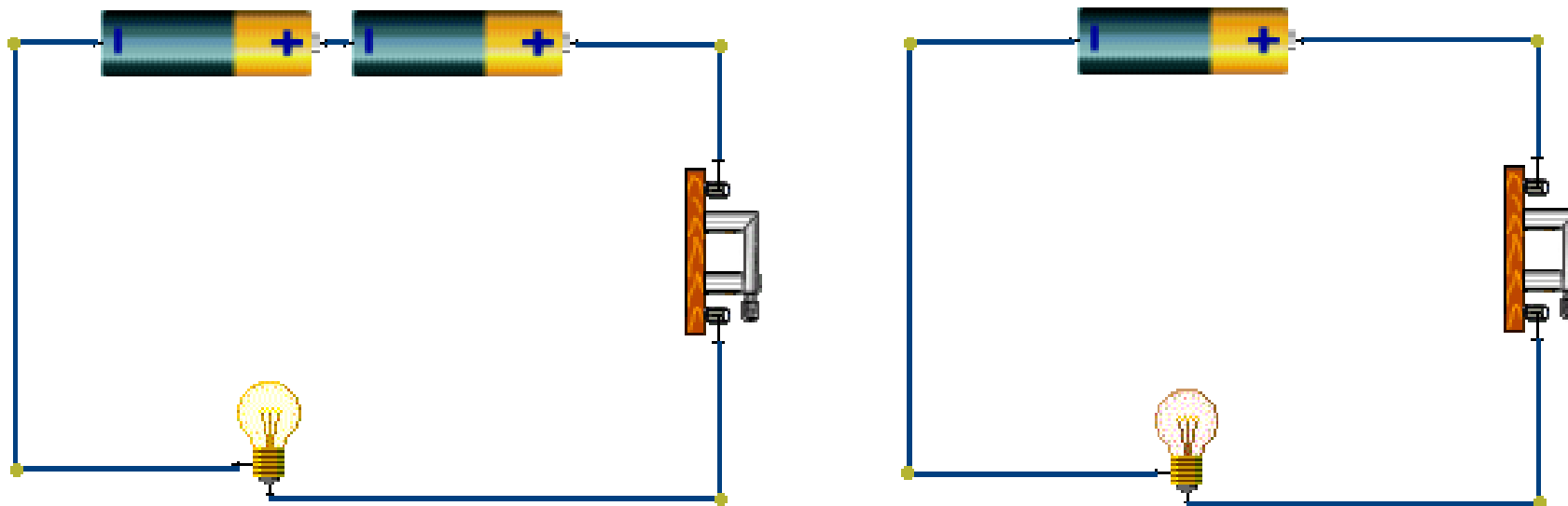
电流的测量



问题

水流有强弱之分，而电流是看不见摸不着的，那么你是如何知道电路中有电流的？它是否也和水流一样，有强弱之分呢？

电池的节数对灯泡亮度的影响



可根据电流产生的效应的强弱初步判断电流的大小



一、电流的强弱

1、电流：表示电流强弱的物理量，符号**I**

(单位时间内通过导体横截面的电荷量. $I=Q / t$)

2、单位：安培，符号**A**

还有毫安(mA)、微安 (μA)

3、电流单位换算关系：

$$1\text{A}=1000\text{mA} \quad 1\text{mA}=1000\mu\text{A}$$

★ 法国物理学家

◆ 安培

- ◆ 电磁学的奠基人之一，他生于里昂一个富商家庭，从小博览群书，具有惊人的记忆力和非凡的数学才能。



$$12\text{mA} = 1.2 \times 10^{-2} \text{A} = 1.2 \times 10^4 \mu\text{A}$$

$$12\text{mA} = 12 \times 10^{-3} \text{A}$$

$$= 1.2 \times 10^{-2} \text{A}$$

$$= 12 \times 10^3 \mu\text{A}$$

$$= 1.2 \times 10^4 \mu\text{A}$$



计算器中的电流	约	$100\ \mu\text{A}$
半导体收音机电源的电流	约	50mA
手电筒中的电流	约	200mA
房间灯泡中的电流	约	0.2A
家用电冰箱的电流	约	1A
家用空调的电流	约	5A
雷电电流	可达	200000A

你还知道其他一些用电器的电流大小吗？



电冰箱 1A

电子表 1.5~2 μ A



高压输电 200A



手机：待机15~50mA、
开机60~300mA、
发射 200~400mA



电饭煲 3.2~4.5A



柜式空调
约为10A

二、电流表

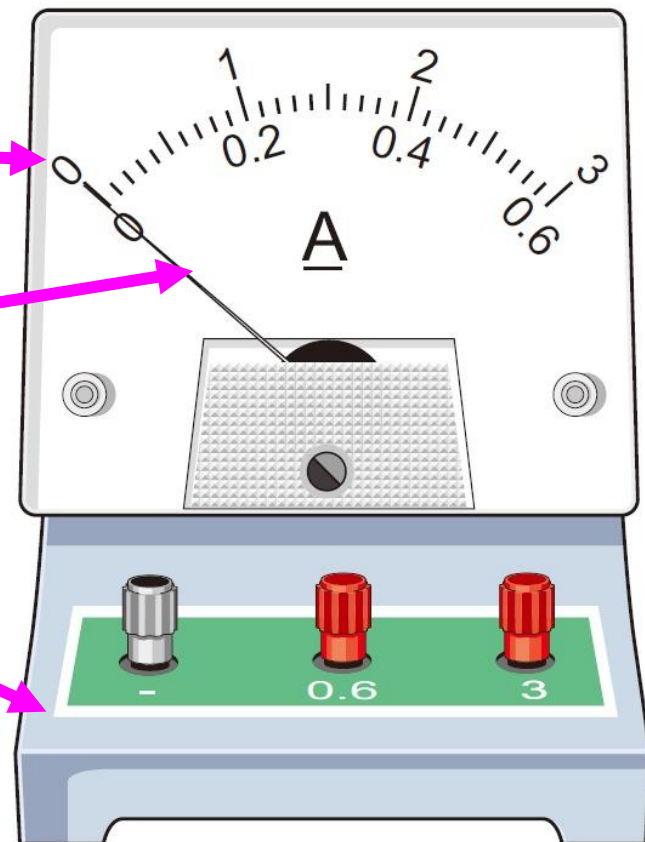


1、电流表的结构：

➤ 刻度盘

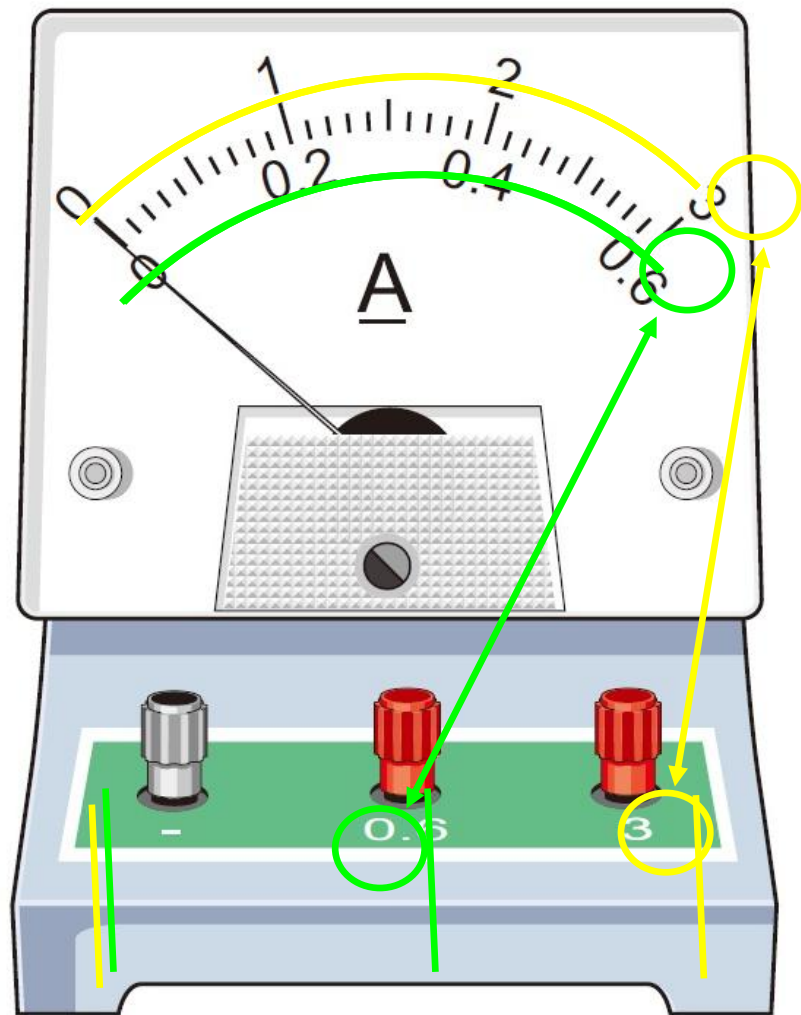
➤ 指针

➤ 接线柱



电流表的符号： \textcircled{A}

看一看



- 1、电流表有_____个接线柱。
- 2、刻度盘上有_____排刻度。
- 3、三个接线柱是否都要接入电路？
- 4、读数时应该读哪一排数字？

选标有“**-**”和“**0.6**”的接线柱：量程为**0.6 A**，分度值为**0.02 A**。

0~3 A

0.1 A

选标有“**-**”和“**3**”的接线柱。量程为_____，分度值为_____。

三、怎样在电流表上读数

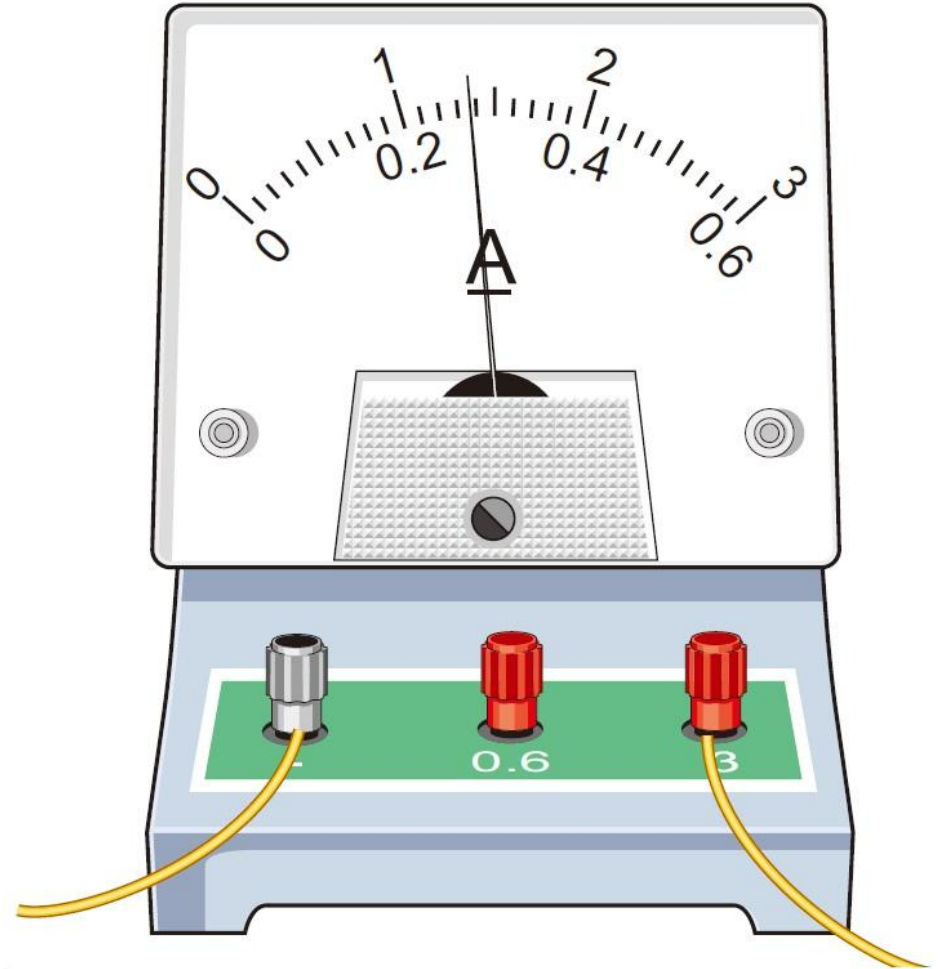
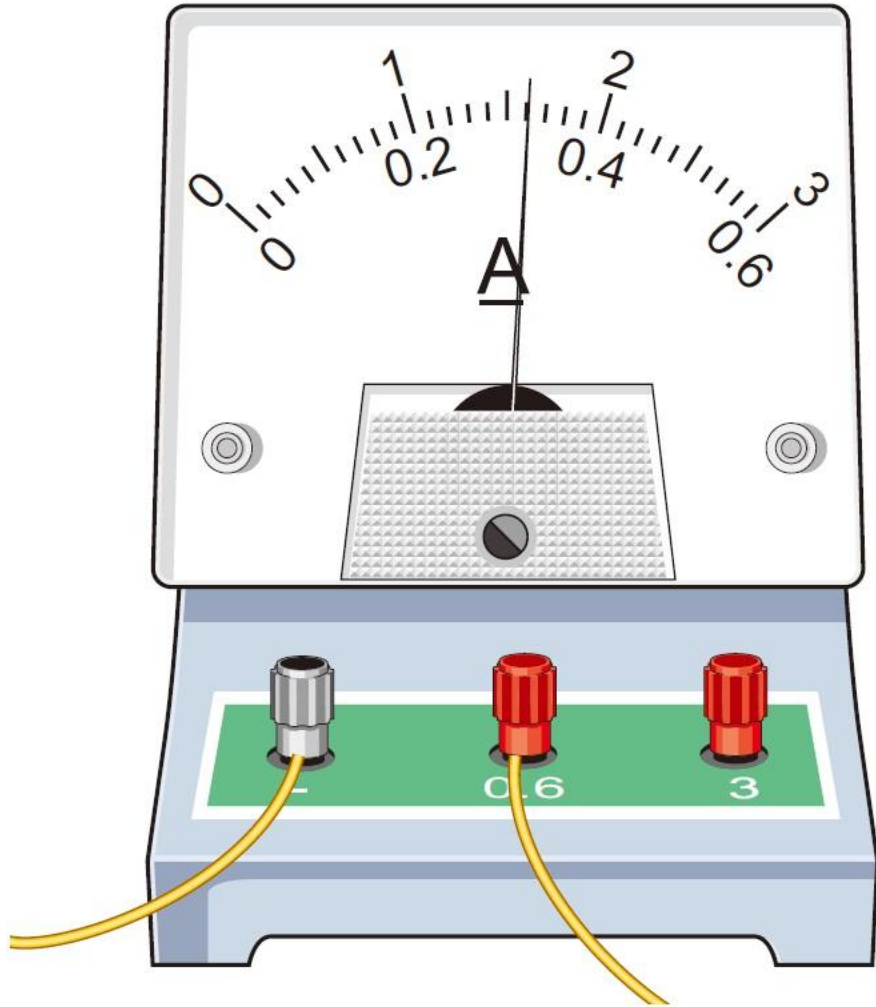


要正确、快速的读出电流表上的读数要做到如下几点：

(1) **明确电流表的量程**。即电流表的接线柱连的是0~0.6A还是0~3A的量程。

(2) **确定电流表的分度值**。如果用0~0.6A的量程,每个小格代表0.02A;如果用0~3A的量程,每个小格代表0.1A。

(3) 接通电路后,看看表针向右总共偏过了多少个小格,这样就能快速、准确的知道电流多少了。



练一练:



小明同学在练习用电流表测电流的实验中，记录了测量结果是 2.1A ，同桌的小锋发现他的测量结果与小明的测量结果相差较大，于是寻找电路原因，终于发现小明是以 0.6A 的来量程测量，而问题出在读数时却按 3A 的量程读数，则小明的实际测量值应为（ **B** ）

A. 2.1A

B. 0.42A

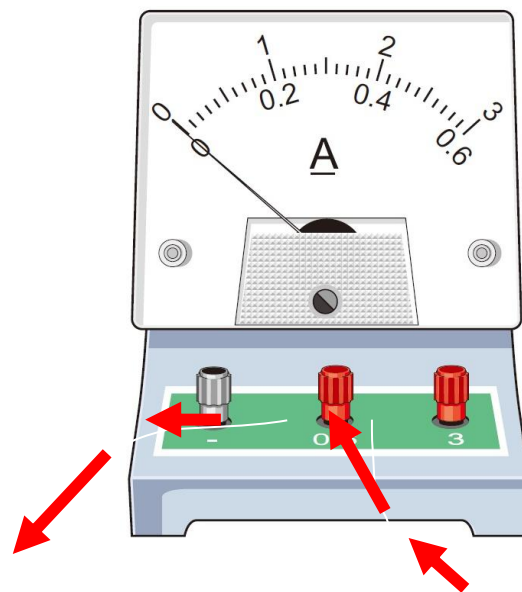
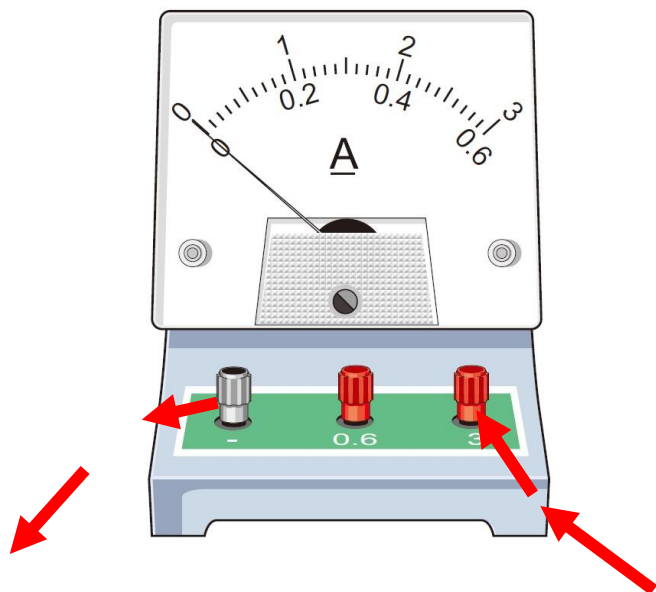
C. 2.12A

D. 0.6A



四、电流表的正确使用

①被测电流应从电流表的“+”接线柱进入,从“-”接线柱流出。



思考：如果接线柱接反会怎样？ 指针反偏



②确认电流表量程，选择合适的量程接入电路。

- ▶ 三个接线柱：两红 (+) 一黑 (-)
- ▶ 两个量程：0~0.6A 0~3A

思考：选择的量程过大会怎样？量程过小会怎样？

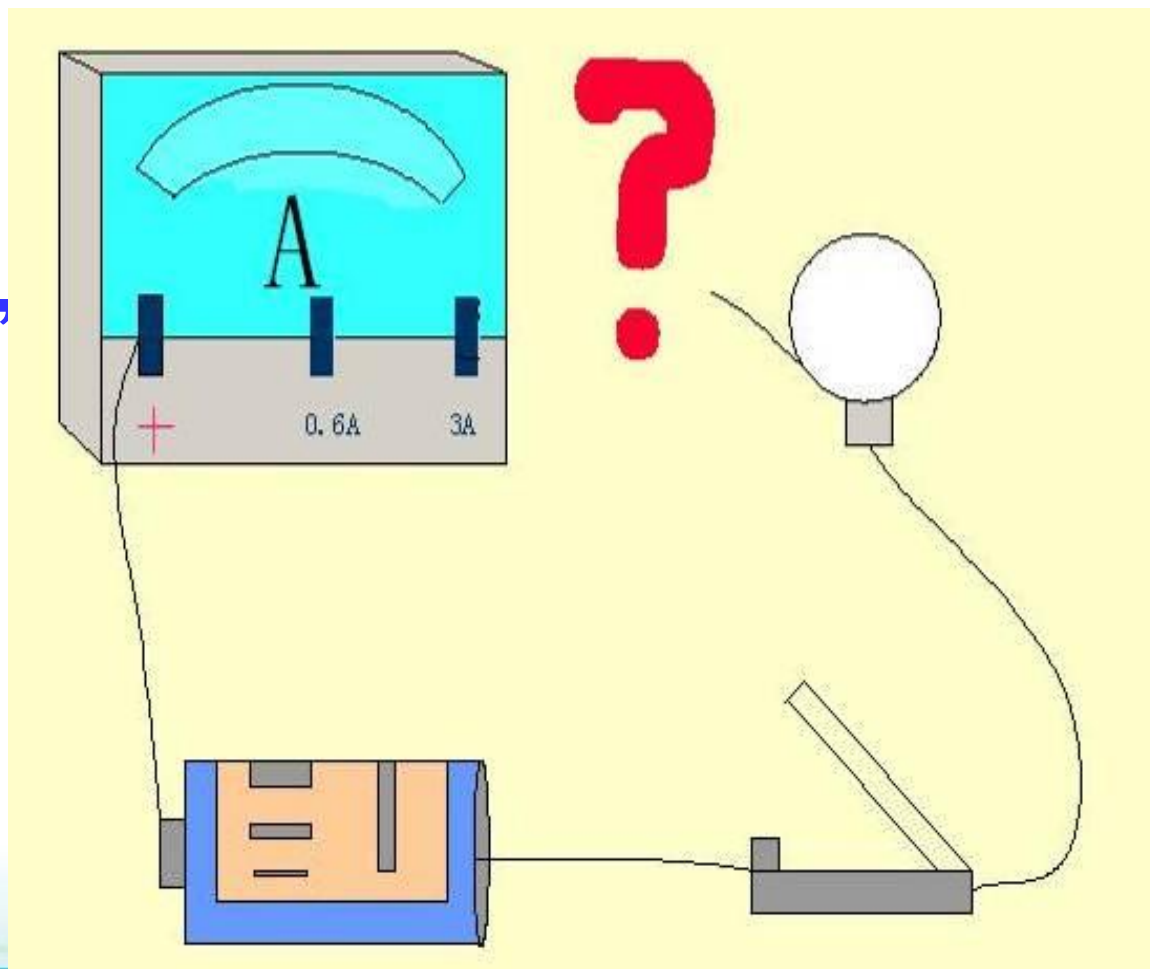
↓
指针偏转太小，读数不准确

↓
指针偏转超出量程，容易被打弯，损坏电流表

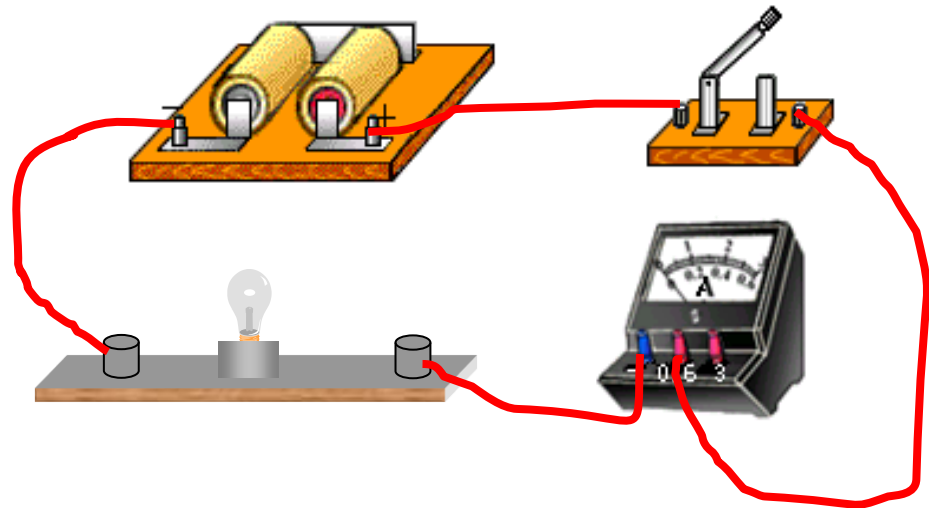
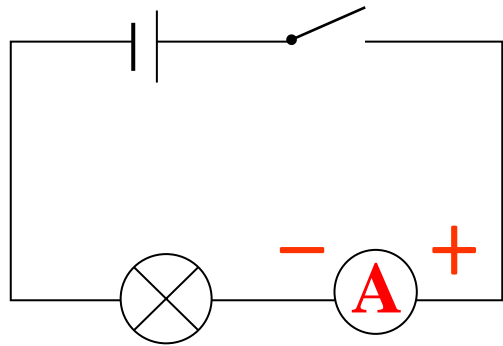
若不能预先估计被测用电器电流大小情况。

要选用大量程试触！

- ▶ 试触结果的电流值在小量程范围内，改接小量程；
- ▶ 若超出大量程满偏刻度，换量程更大的电流表。

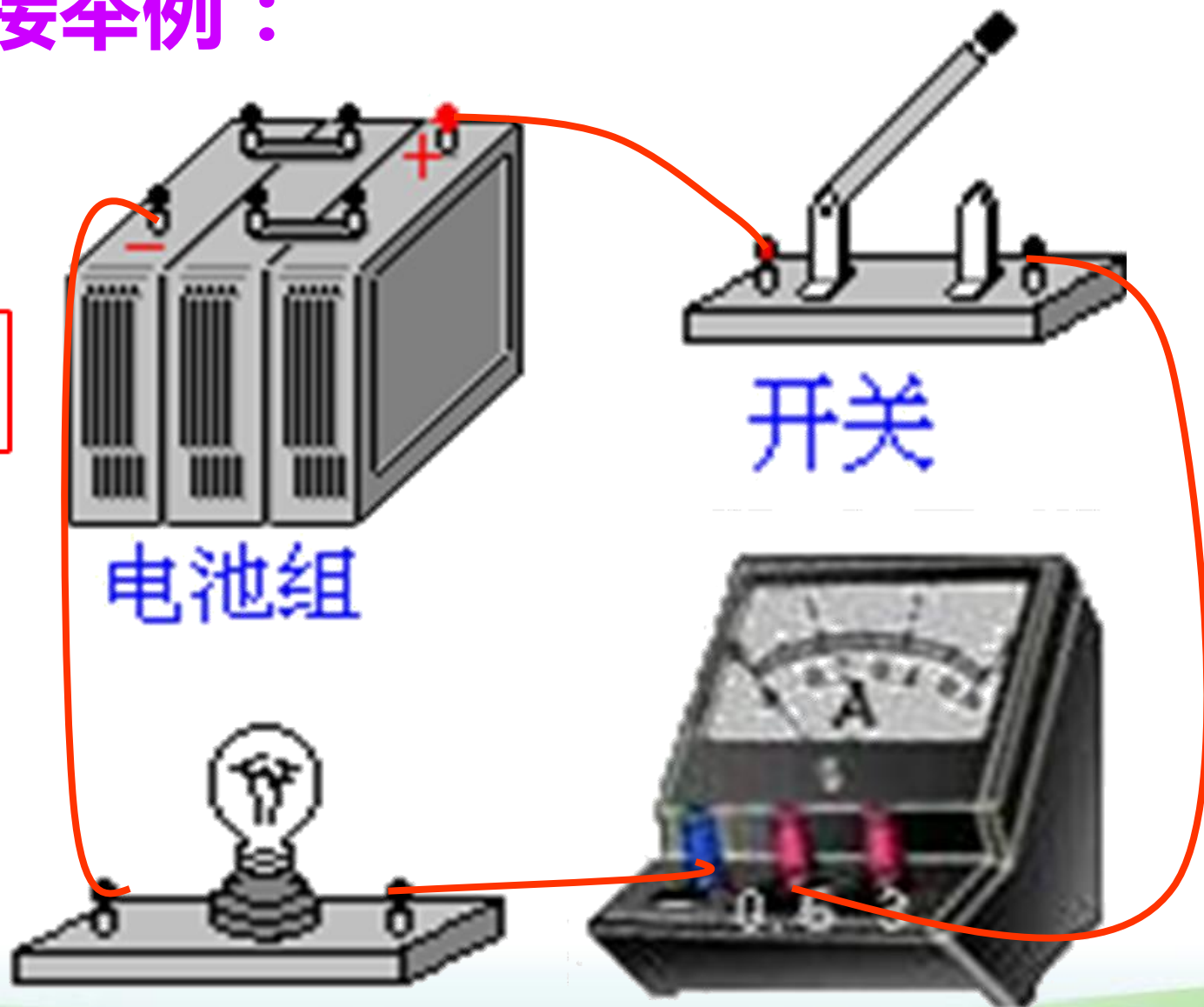
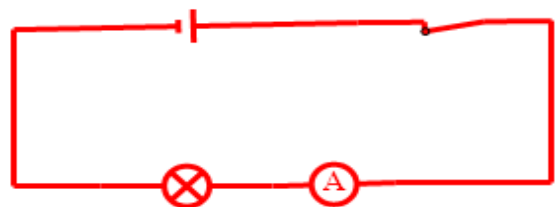


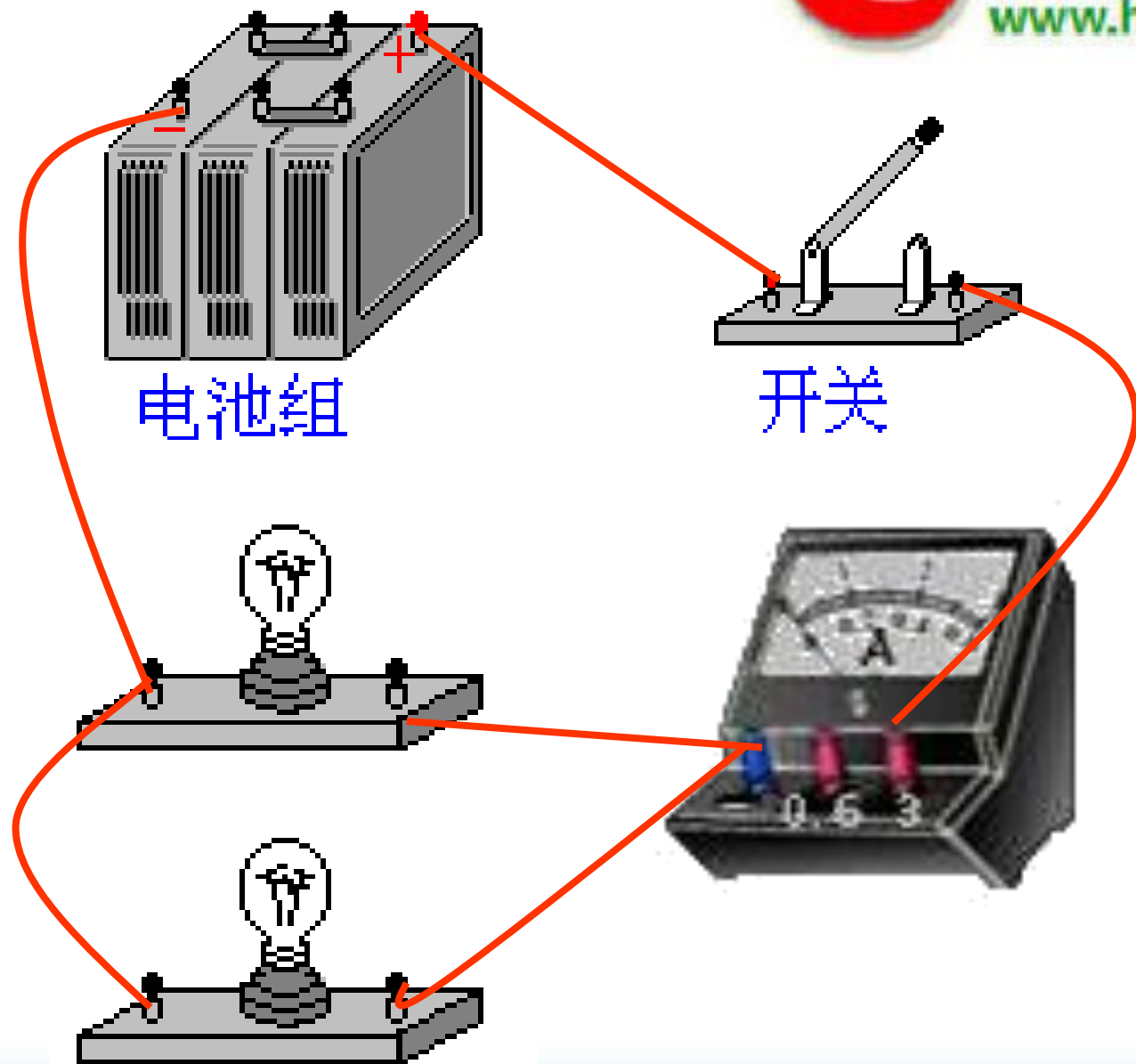
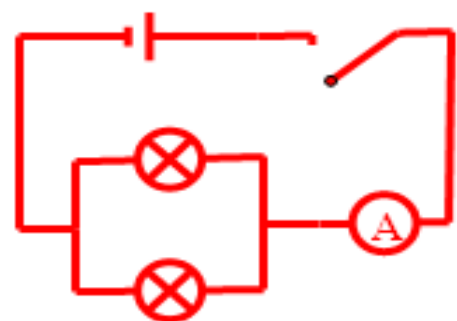
③ 电流表与被测用电器串联。





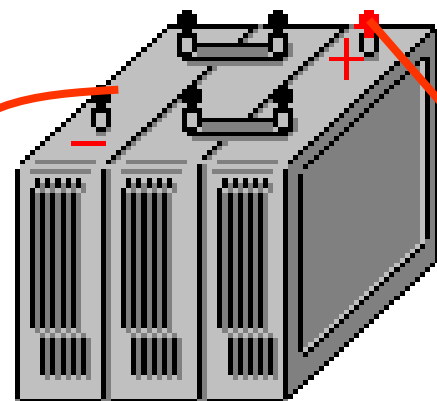
电流表连接举例：



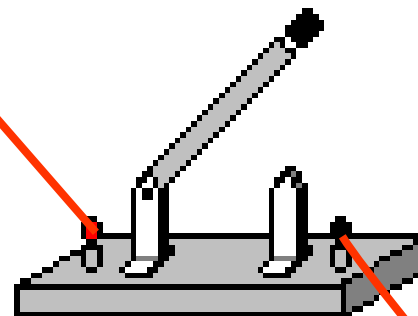


电池组

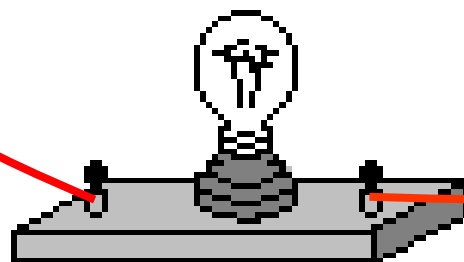
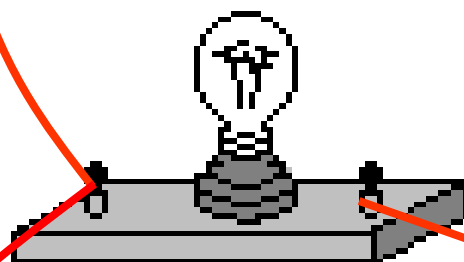
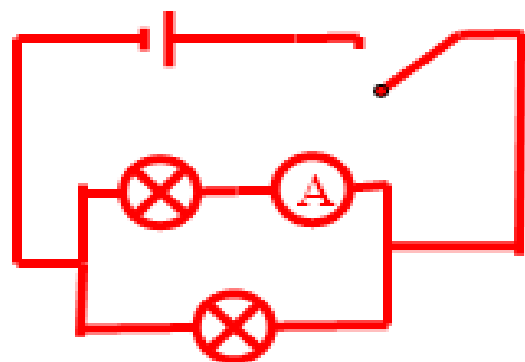
开关



电池组



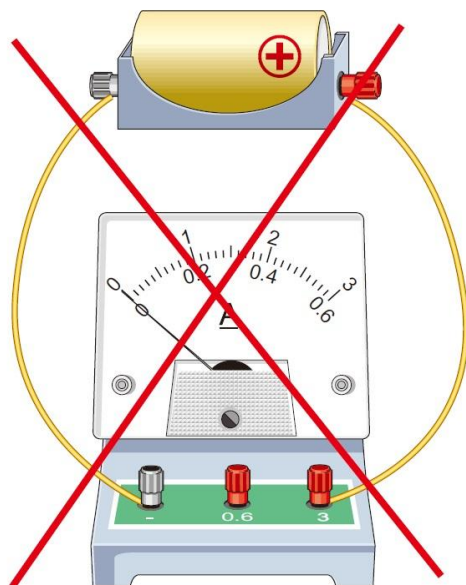
开关

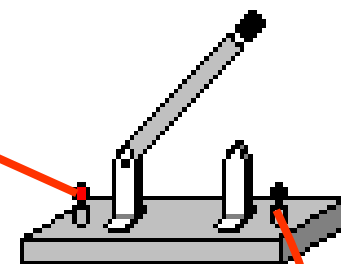
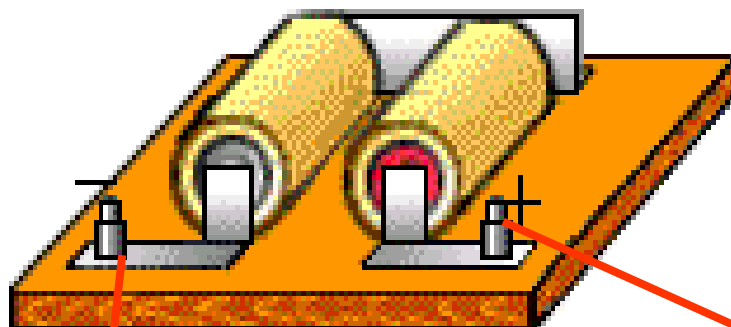
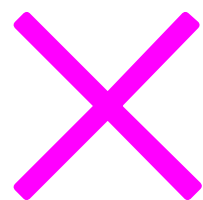
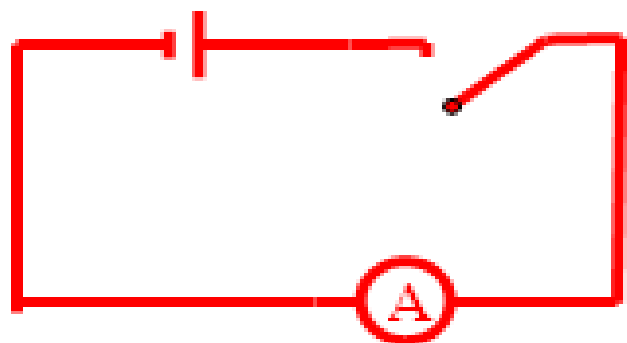




④绝对不允许不经过用电器而把电流表直接接到电源的两极上，否则！

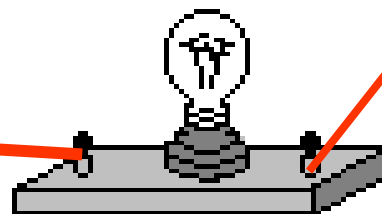
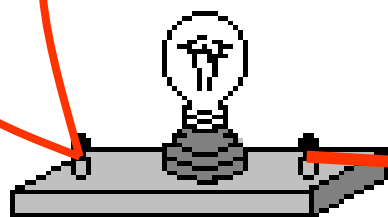
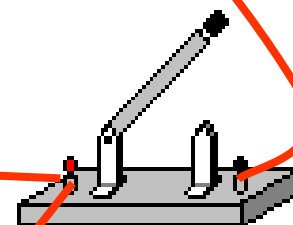
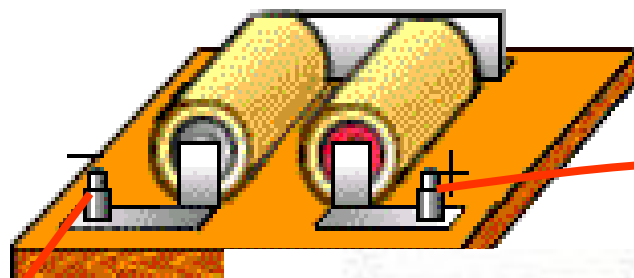
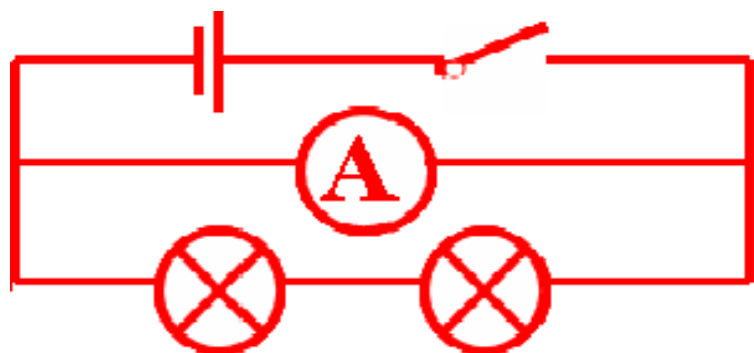
电流表将很快烧坏

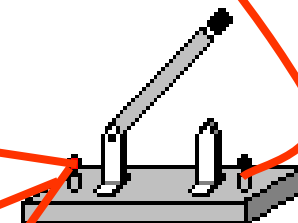
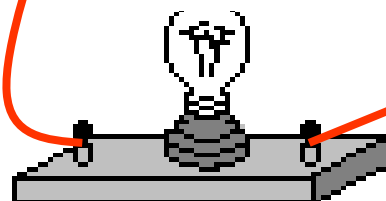
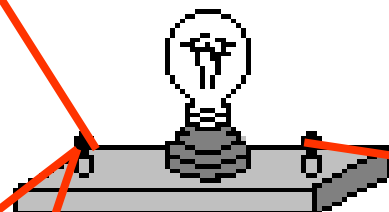
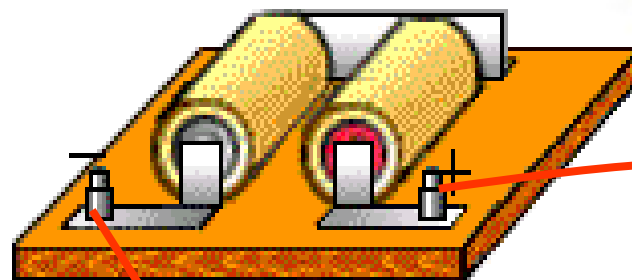
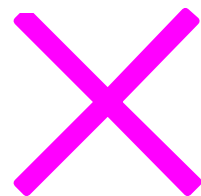
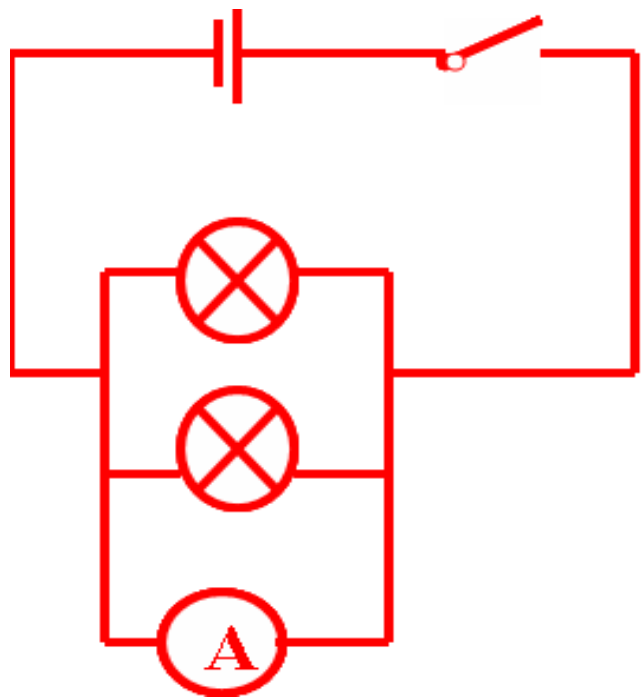




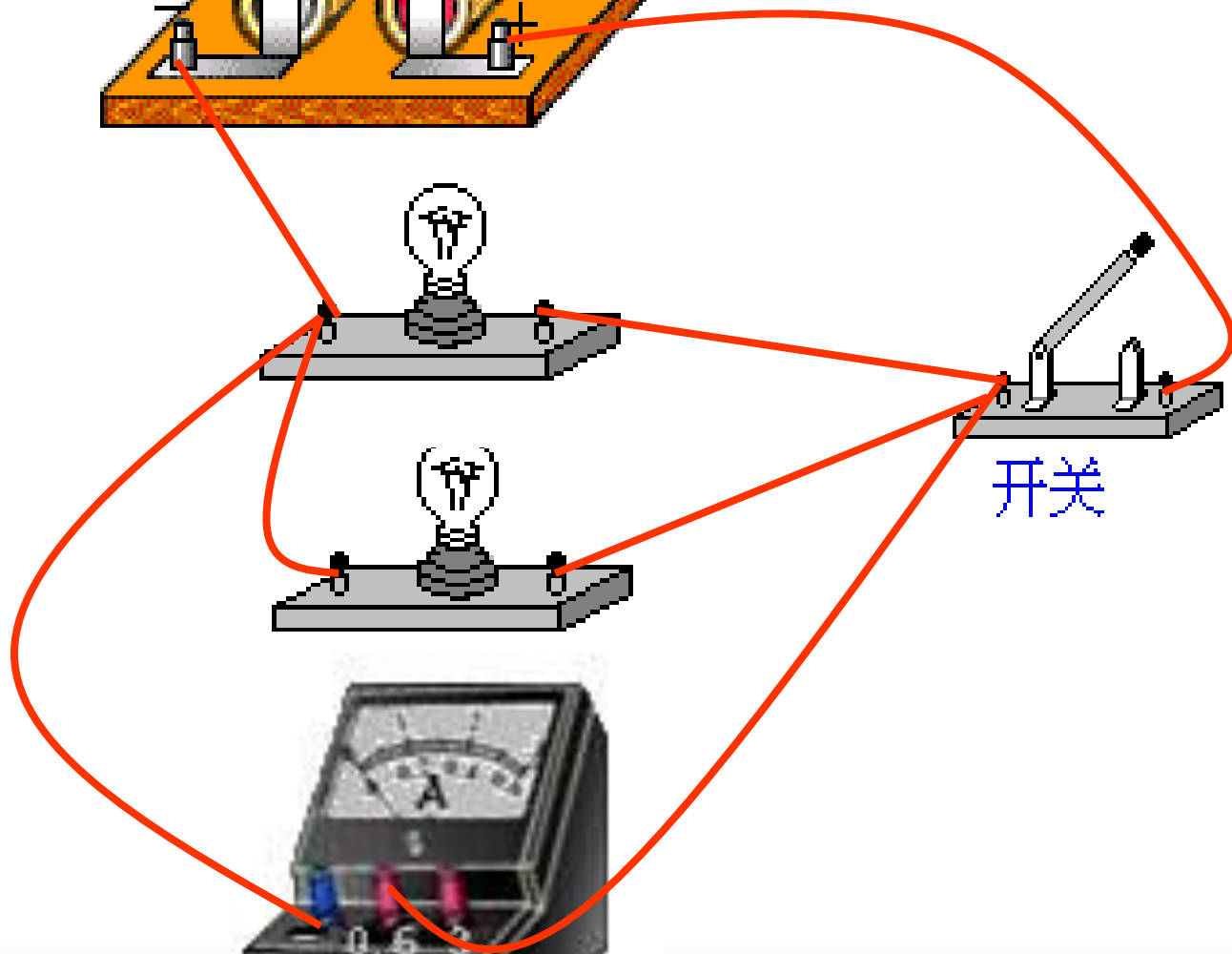
开关







开关





电流表在使用时应遵守如下几条规则：

第一、电流必须从“+”接线柱流入，从“-”接线柱流出电流表。

第二、所测电流**不要超过电流表的量程**。（注意：如果预先不知道所测电流的大小，要用“试触法”试触选择合适的量程）

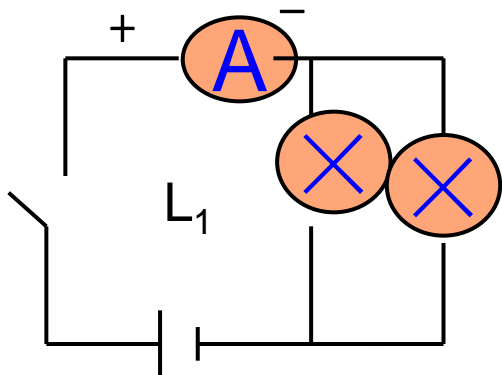
第三、电流表必须和被测用电器**串联**。

第四、任何情况下都**不能使电流表直接连到电源的两极上**。

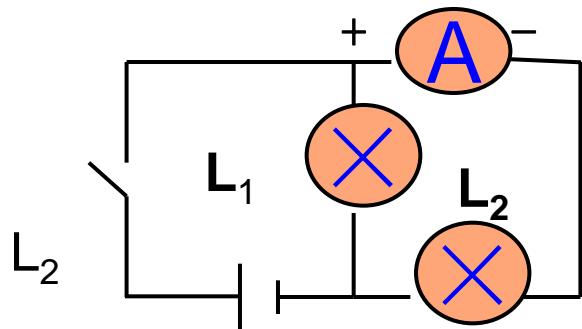
练一练:



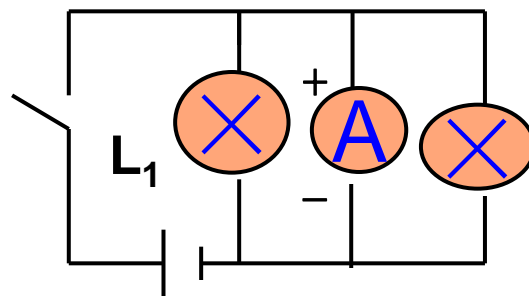
1、用电流表测出 L_2 的电流，下面各图中正确是(B)



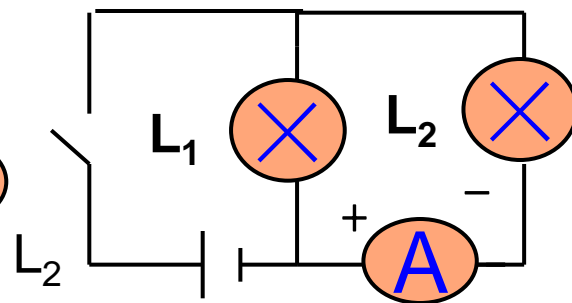
A



B



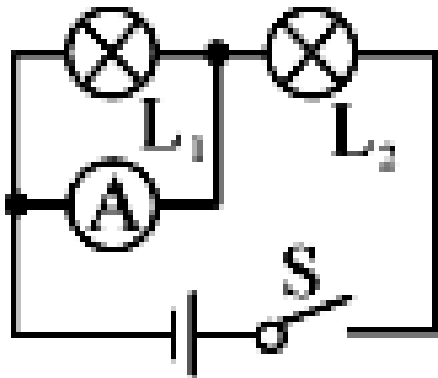
C



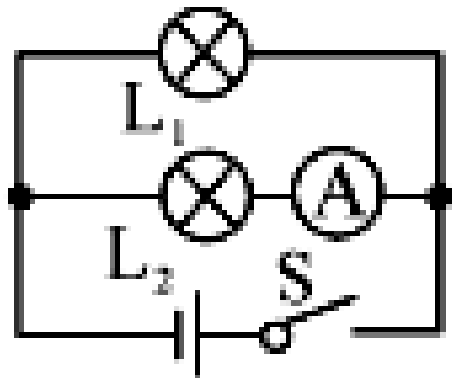
D

请说出各图的出错原因是什么？

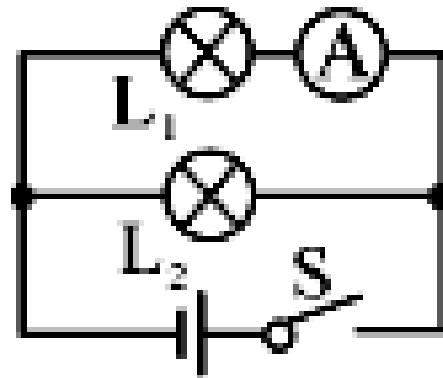
2、下列电路中，电流表测 L_1 灯电流的是(**C**)



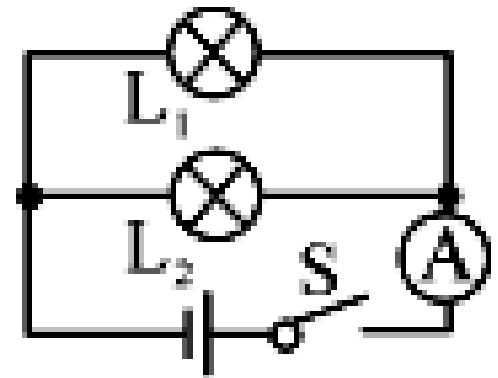
A



B



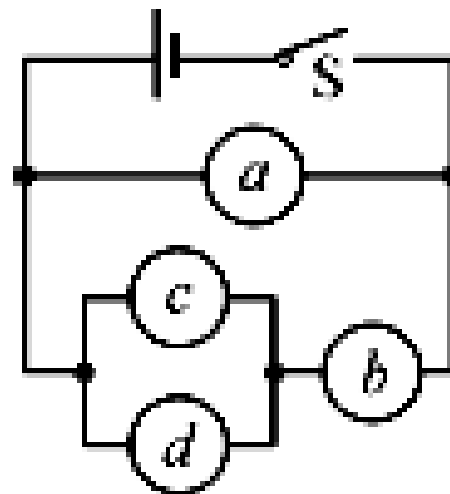
C



D

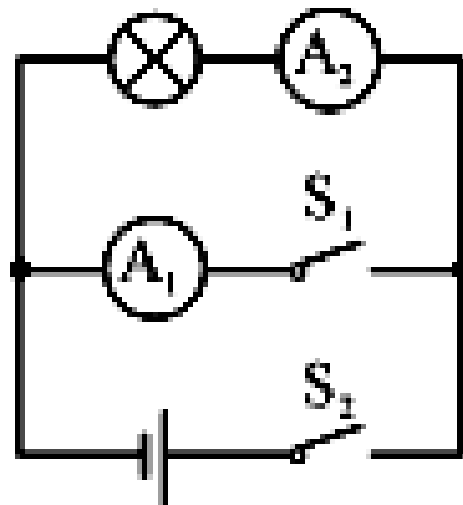
3、如图所示,电路的○中有一个是电流表,另外三个是用电
器,下面四种说法中正确的是(**B**)

- A. a、b、c为用电器,d是电流表
- B. a、c、d为用电器,b是电流表
- C. b、c、d为用电器,a是电流表
- D. a、b、d为用电器,c是电流表



4、如图所示的电路中,闭合开关 S_1 、 S_2 后(**D**)

- A. 小灯泡正常发光
- B. 电流表 A_1 示数几乎为零
- C. 电流表 A_2 示数很大
- D. 电流表 A_1 会被烧坏

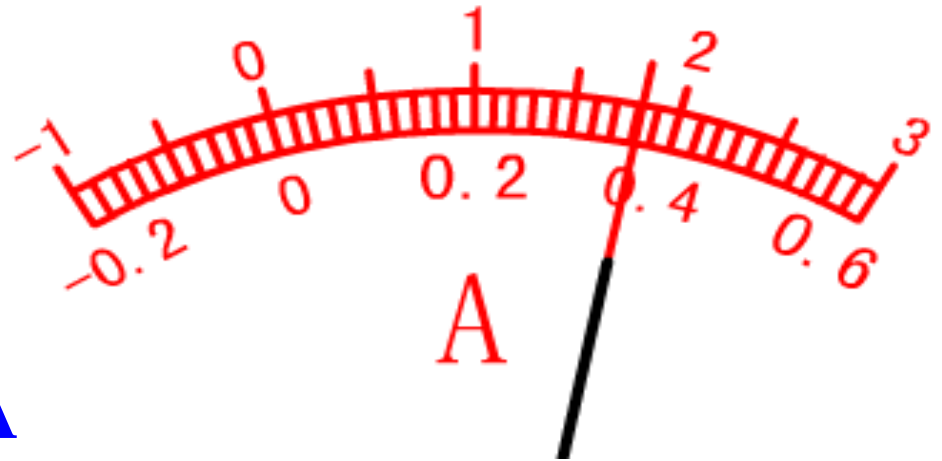


5、电流表刻度盘上的A表示？表针如图所示，你能读出相应的电流吗？为什么？

A表示电流的单位是安培

接量程0--0.6A时，读数为0.36A

接量程0--3A时，读数为1.8A





小结



电流

概念

定义：表示电流强弱的物理量，用 I 表示。

单位：

国际：安培，简称安，用 A 表示。

常用：毫安（ mA ）和微安（ μA ）

测量

仪器：电流表

连接方法

串联在电路中

电流正进负出

不超量程

不能与电源直接相连

读数：注意量程和分度值。



黄冈学习网
www.hgxxw.net