



1. 串联和并联

(1) 串联电路

①定义:把电路元件依次连接起来的电路;

②特点:电流只有一条路径,一个用电器的工作与否会影响别的用电器,每个用电器不能选填“能”或“不能”独立工作。

(2) 并联电路

①定义:把电路元件并列连接起来的电路;

②特点:电流有多条路径,有干路和支路之分,各支路互不影响,各用电器能独立工作。

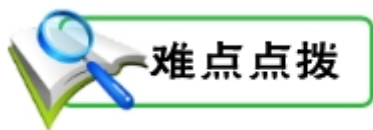
2. 连接串联电路和并联电路

实验结果表明,在串联电路中,开关可以控制所有用电器,开关位置的改变并不影响它对用电器的控制作用。在并联电路中,干路开关可以控制所有用电器,支路开关只能控制其所在支路的用电器。

3. 生活中的电路

(1) 串联电路和并联电路都是最基本的电路,生活中的许多电路都是由最基本的电路组合而成的。

(2) 家用电器、高大建筑物的装饰灯是并联的,公路上的路灯是并联的,节日的小彩灯是串联的。



1. 如何识别串、并联电路

(1) 电流流向法:电流流向法是根据电流的流向,观察电流是否有分支,从而判断出用电器的连接方法;

(2) 伸缩变位法:所谓伸缩变位法是对“不规范”的电路图,只要连接点不改变,可以随意拉长,缩短导线(导线电阻视为零)从而改变元件的位置,使其成为容易识别的电路;

(3) 去掉法:所谓去掉法,就是将某个用电器去掉,其他不变,分析另外用电器是否工作。在串联电路中,其他用电器将不能工作;在并联电路中,其他用电器仍然工作。

2. 设计电路时,不能把开关先画入,而是通过分析后确定开关的位置,最后才画出开关的位置。



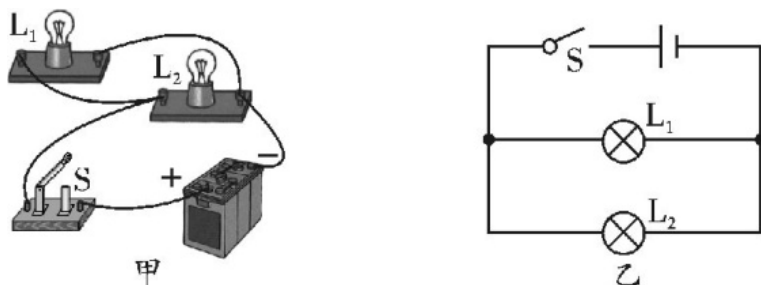
典例精析

例 1. 将图中器材用笔画线代替导线,按下列要求连接起来:(1)两灯泡并联,开关控制整个电路;(2)在方框内画出它的电路图。



【解析】 开关控制整个电路,实际上要求开关接在干路上。

【答案】 如图所示:



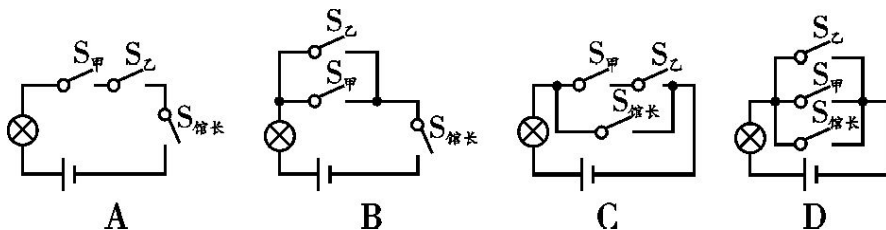
例 2. 下列各种情况下的电路,一定是串联电路的是()

- A. 节日装饰天安门城楼的彩灯
- B. 圣诞夜,圣诞树上的小彩灯
- C. 街道两旁的路灯,晚上同时亮,清晨又同时熄灭
- D. 教室里的几盏照明灯

【解析】 电路是串联的还是并联的,我们可以利用两种电路的特点来判断。装饰城楼的彩灯,如果有一只或几只坏了,余下的仍能和原来一样正常发光,所以它们是并联的。圣诞树上的小彩灯,由于每一只的工作电压很低,所以串联在电路中。街道两旁的路灯,是并联在同一电路中的,由一个开关控制。我们教室内的灯同样是并联的。

【答案】B

例 3. 某档案馆的保密室进出门有下列要求:甲、乙两资料员必须同时用各自的钥匙($S_{甲}$ 、 $S_{乙}$ 分别表示甲、乙两资料员的钥匙)使灯亮才能进入保密室,而馆长只要用自己的钥匙($S_{馆长}$ 表示馆长的钥匙)使灯亮就可以进入保密室。在下列的电路中符合上述要求的是()



【解析】根据串并联电路的关系判断甲、乙两资料员开关之间的关系和馆长钥匙之间关系,然后判断灯亮的位置即可得出答案。由题意可知,甲、乙两资料员必须同时用各自的钥匙使灯亮才能进入保密室说明两者不能独立工作、相互影响,即为串联;馆长只要用自己的钥匙使灯亮就可以进入保密室说明馆长的钥匙开关与甲、乙资料员钥匙开关并联,且灯泡位于干路。由选项可知 C 符合,A、B、D 不符合。

【答案】C