

## 第6节 家庭用电

### 01 自主预习

#### 1. 家庭电路

(1)组成:进户线、电能表、闸刀开关、断路器、插座、开关、电灯等。

(2)电压:家庭电路的电压(进户线的电压)为 220 伏(火线与零线之间的电压值);动力线路的电压是 380 伏。辨别火线和零线可以用 测电笔,其中接触火线时,氖管 发光;接触零线时,氖管 不发光。

(3)电能表有四根导线与其连接,注意火线与零线的接线位置。

(4)插座与电灯之间是 并联 的。

#### 2. 熔断器

(1)种类:一般有封闭管式熔断器和敞开插入式熔断器。

(2)保险丝的作用:流过保险丝的电流超过保险丝的额定电流时,保险丝能自动 熔断 以切断电路。

(3)保险丝的制作:一般由 熔点较低 的金属合金材料制成,通常标有额定电流。

(4)保险丝的选择:应使它的额定电流 等于或稍大于 电路正常工作时的最大电流。

(5)保险丝熔断的原因:电路发生短路或电路中通过的电流 过大,即用电器过载。

3. 断路器:当流过断路器的电流超过额定电流时可以自动切断电路,它相当于闸刀开关和熔断器的组合。

4. 你观察到生活中的插座有哪2类?

答:两孔式和三孔式。

5. 火线和零线:火线和零线之间的电压正常值为 220 伏。

### 02 当堂评价

1. 有关测电笔的使用,下列说法正确的是 ( C )

A. 氖管发光时测电笔接触的是零线

B. 使用时手可以接触测电笔的任何部位

C. 测电笔不能用来辨别电池的正负极

D. 测电笔与手接触的部分都是绝缘体



2. 关于家庭电路中一些元件和工具

的使用,说法正确的是 ( B )

A. 控制电路的开关应接在零线和用电器之间

B. 三脚插头中间较长的铜片应与用电器的金属外壳相连

C. 熔丝(保险丝)熔断后可以用铜丝代替

D. 在使用测电笔时,手不能接触笔尾金属体

3. 下列有关家庭用电的说法中正确的是 ( A )

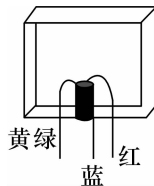
A. 人站在地上用手接触火线是非常危险的

B. 使用测电笔时,不可用手接触笔尾金属体

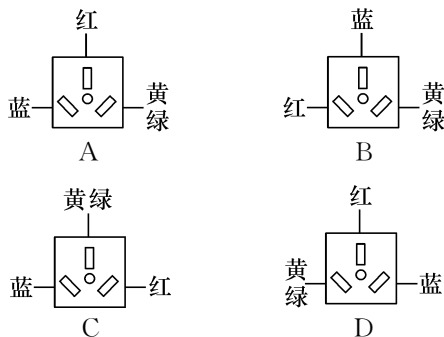
C. 大功率用电器的金属外壳不必接地

D. 选用的保险丝的额定电流越大越安全

4. 如图所示,墙壁上线盒内有三根电线,其中红色为火线、蓝色为零线、黄绿色为地线,现将三孔插座与三根电线连接,下图中接线情况正确的是



( C )



5. 断路器的作用是当电路中 电流 过大(达到额定值的一定倍数)时,在短时间内自动切断电路,从而起到对电路 短路 或 过载 的保护作用。因此断路器应 串 联在 火 线。

6. 保险丝是一种主要成分为铅的合金丝。请根据所学知识回答下列问题:

(1)安装保险丝时,应该根据保险丝的额定电流 等于或稍大于 电路中的正常工作电流来选择。

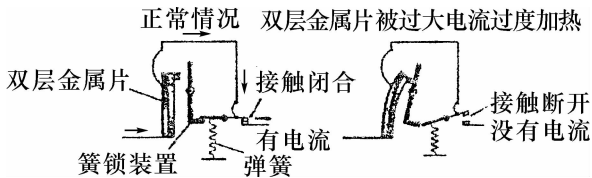
(2)当电路中电流过大时,保险丝会熔断。这表明保险丝具有 熔点低、电阻率大的特点。

(3)某同学家的熔断器中装有 3 A 的保险丝,但保险丝经常熔断。经检查发现是由导线老化引起的。更换新的导线后,熔断器中应选择用 3A (选填“2 A”“3 A”或“5 A”)的保险丝。

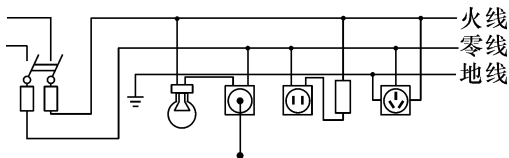
# 03 课后作业

时间:30 分钟  
分数:50 分

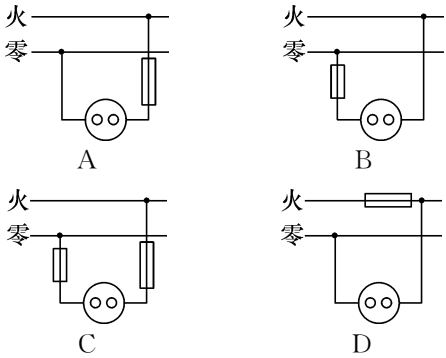
- (6 分)照明电路里的保险丝应该选用 ( C )  
A. 铜丝 B. 铁丝  
C. 铅锑合金丝 D. 任何金属丝都行
- (6 分)如图是断路器的的工作原理,断路器因方便、安全,越来越被广泛使用,当电流过大时:①簧锁装置脱开;②电流过大,双金属片发热过多;③接触点断开;④双金属片弯曲,触动簧锁装置。它的工作顺序正确的是 ( B )



- A. ①②③④ B. ②④①③  
C. ②④③① D. ④②①③
- (6 分)(长兴期末)如图所示的家庭电路,有两个元件连接错误,它们是 ( C )



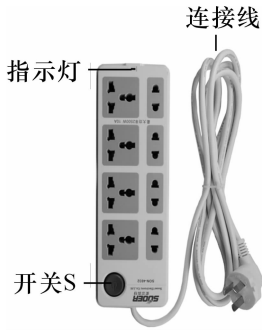
- A. 闸刀开关和带开关的灯泡  
B. 带开关的灯泡和带熔丝的二孔插座  
C. 带开关的灯泡和三孔插座  
D. 闸刀开关和三孔插座
- (6 分)在某电路中,需要临时接入一只大功率用电器的插座,为安全起见,同时也将保险丝接入电路,如下图所示,正确接法应该是 ( A )



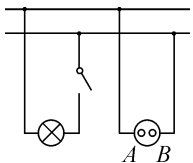
- (6 分)(湖州期末)将如图所示完好的接线板连入家庭电路中,闭合开关 S,指示灯发光。再将台灯插入接线板上的插座,台灯与指示灯都能发光。则 ( C )

- A. 该接线板的连接线内只有火线和零线两根导线  
B. 台灯与指示灯串联,并受开关 S 控制  
C. 台灯与指示灯并联,开关 S 在干路上

- D. 该接线板上有 5 个插孔会使检测的测电笔氖管发光



(第 5 题图)

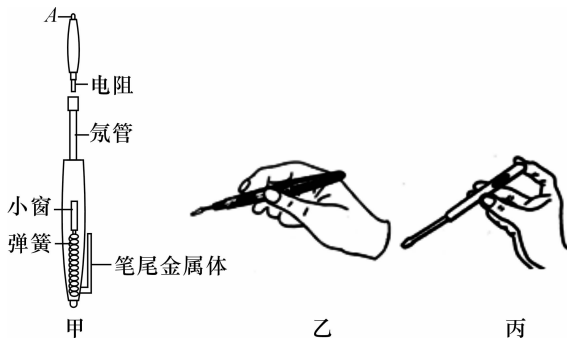


(第 6 题图)

- (6 分)(苍南期末)如图是家庭电路的部分电路图,根据图示信息回答问题。家中灯泡由于用久损坏了,需要更换,在更换灯泡前用测电笔插入插座 B 孔,结果氖管发光,证明 B 孔接的是 火 线。为在更换灯泡时不触电,正确简单的操作是 断开开关。

## 名师培优

- (14 分)如图所示是某同学在某次科学实验中使用测电笔时的情况:



- (1)图甲测电笔的笔尖 A 应该是 导体 (选填“导体”或“绝缘体”)。在图乙和图丙中,表示正确使用测电笔的图是 丙。
- (2)我国家庭电路火线和零线之间正常电压为 220 (选填“220”或“110”)V。
- (3)若测电笔氖管发光放电时的电流为 0.36 mA,人体的安全电压为 36 V,则当测电笔的笔尖接触家庭电路的火线时要使人能处于安全状态,测电笔内电阻要分担的电压至少是多少伏? 测电笔的电阻至少需多大? (其电路是人体电阻和测电笔的电阻串联后接到电源上,其他部分电阻忽略不计)

解:  $U_{分} = 220 \text{ V} - 36 \text{ V} = 184 \text{ V}$ ,  $R_{测} = \frac{U_{分}}{I} = \frac{184 \text{ V}}{0.36 \times 10^{-3} \text{ A}} \approx 511111.1 \Omega$ 。