# 第十九章 生活用电

## 第1节 家庭电路

### 课时达标训练 第1节 家庭电路

**知识点1 家庭电路的组成**

1. 输电线进户后首先接到__电能表__上，它的作用是显示__电路所消耗的电能__. 接下来是用户的__总开关__. 在家庭电路需要维修时，必须__断开总开关__，可以保证施工人员的安全. 然后是__保险__装置，当电流过大时，__保险丝熔断__，切断电路，对用电器及电路起保护作用.

2. 在家庭电路中，从进户线起各元件的连接顺序正确的是 （ C ）

A. 闸刀开关、电能表、保险盒、插座
B. 闸刀开关、电能表、插座、保险盒
C. 电能表、闸刀开关、保险盒、插座
D. 电能表、保险盒、闸刀开关、插座

**知识点2 火线和零线**

3. 在我国的家庭电路中，火线与零线之间的电压为__220__V. 用试电笔可以辨别火线与零线，图19-1-1所示的两种使用方法中，正确的是__乙__图.


甲 乙
图19-1-1

【解析】火线与零线之间的电压是220 V；只有手接触笔尾的金属体且笔尖接触的是火线时，氖管两端才会有电压，氖管才发光，题图甲中即使笔尖接触火线，氖管也不会发光.

4. 图19-1-2所示是试电笔的结构图，其中由绝缘体构成的部分是 （ B ）

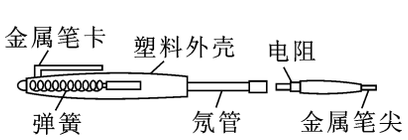


图19-1-2

A. 金属笔卡　　B. 塑料外壳
C. 电阻　　D. 弹簧

【解析】容易导电的物体是导体，不容易导电的物体是绝缘体. A项金属笔卡属于导体，不符合题意；B项塑料外壳是绝缘体，符合题意；C项电阻是导体，不符合题意；D项弹簧是导体，不符合题意.

**知识点3 三线插头和漏电保护器**

5. 家庭电路里的电视机、电冰箱、电灯等用电器的连接方式是__并__联；开关和被控制的用电器是__串__联；为了防止因漏电而发生触电事故，家用洗衣机的外壳一定要__接地__.

【解析】将家用洗衣机的外壳接地后，即使外壳带了电，人在接触外壳时，地线把人体短路，电流不会通过人体，故人不会触电，所以为了防止发生触电事故，洗衣机的外壳一定要接地.

6. 如图19-1-3所示，请用笔画线代替导线，将图中各元件接入家庭电路中，要求：
(1) 开关控制电灯后接入.
(2) 三孔插座单独接入.

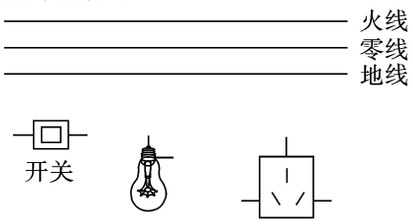
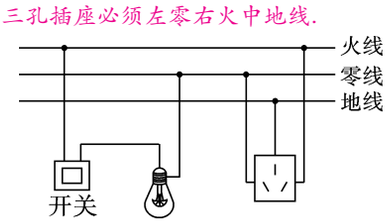


图19-1-3

【答案】如图D19-1-1所示. 【解析】为了安全用电，家庭电路的安装要遵循：火线零线并排走，零线直接进灯口，火线接到开关上，通过开关进灯口. 火线接灯座顶端的金属点，零线接螺旋套. 三孔插座必须左零右火中地线.



图D19-1-1

7. (2014·山东滨州)图19-1-4所示的家庭电路中，有两个器件连接错误，它们是 （ C ）

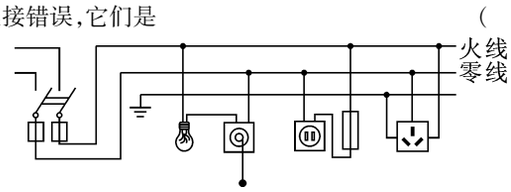


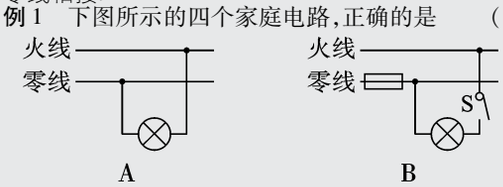
图19-1-4

A. 闸刀开关和带开关的灯泡
B. 带开关的灯泡和带熔丝的两孔插座
C. 带开关的灯泡和三孔插座
D. 闸刀开关和三孔插座

◆**要点1 家庭电路的安装口诀**

火线零线并排走，零线直接进灯口，火线接在开关里，经过开关进灯口. 安装家庭电路时，开关要接在火线上，螺口灯座在接线时，隐蔽的螺套顶端接火线，即与开关相接，螺套侧壁与零线相接.

**例1** 下图所示的四个家庭电路，正确的是 （ ）



A　　B



C　　D

**解析**：A选项，电路中没有接保险丝，在电流过大时，电路不能自动切断. 灯泡没有控制开关，接入电路时一直工作，浪费电能；B选项，保险丝接在零线上，即使保险丝熔断，电路中虽然没有电流，但灯泡和火线相连，接触灯泡时容易发生触电事故；C选项，保险丝接到火线上，可以确保保险丝熔断时切断火线，使用过程中更安全；开关控制火线，零线直接接灯泡，符合安装原则；D选项，开关接在零线和灯泡之间，更换灯泡时，断开开关，火线还和灯泡相连，接触灯泡时容易发生触电事故.

**答案**：C

# 综合提升训练 第1节 家庭电路

## 基础闯关

### 一、填空题

1. 教室内日光灯正常工作的电压为__220__伏,日光灯与电风扇之间是__并联__连接的,学校每月耗电量用__电能表__测量.

2. 某试电笔中有一个阻值为1 100 kΩ的高值电阻,这个电阻与发光氖管是__串__联的;用它测家庭电路的火线时,氖管发光,这时通过人体的电流约为__0.2__mA.

【解析】当用试电笔测火线时,电流要通过人体,所以电流应该很小,因此电阻需要很大,故应该将高值电阻串联在电路中;已知家庭电路额定电压为220 V,试电笔中高值电阻阻值为1 100 kΩ,由欧姆定律可知$I=U/R=220\ V/1\ 100\ 000\ \Omega=2\times10^{-4}\ A=0.2\ mA$.

3. 如图19-1-5所示,电路中打"×"处表示断路之处,若开关闭合后,用试电笔分别测试电路中$A$、$B$、$C$三点,则不能使试电笔氖管发光的点是__C__.

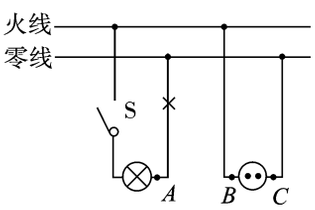


图19-1-5

【解析】将试电笔的笔尖接触$A$点,通过灯丝、闭合的开关和导线接在火线上,氖管发光;将试电笔的笔尖接触$B$点,通过导线接在火线上,氖管发光;将试电笔的笔尖接触$C$点,左边是插座,向右接在零线上,氖管不发光.

### 二、选择题

4. 下列关于家庭电路主要组成排序正确的是 ( B )
A. 电能表 电压表 电流表 开关 电灯
B. 电能表 闸刀开关 保险盒 插座 用电器
C. 闸刀开关 保险盒 电压表 电流表 灯泡
D. 灯泡 插座 电压表 电流表 闸刀开关

【解析】家庭电路主要组成部件有:电能表、总开关、保险装置、插座、用电器.进户线进入用户,首先经过电能表,然后再接总开关;保险装置一定接在总开关后面,方便更换保险装置.电能表、总开关、保险装置的顺序不能颠倒.为了保证各用电器之间工作时互不影响,各用电器间和插座是并联连接的.故选B.

5. 李明同学家的所有家用电器都不工作了,他用试电笔检查时,发现所有的家用电器都不带电,保险丝也没有断,发生此现象的原因不可能是 ( D )
A. 停电了 B. 进户线断了
C. 保险丝接线处接触不良 D. 火线与零线相碰了

【解析】所有的用电器都不带电,保险丝没有断,原因可能是火线断路或停电了,不可能是火线与零线相碰,若火线与零线相碰,会形成短路,烧断保险丝,故选D.

6. 家庭电路中,自动空气开关的主要作用是 ( D )
A. 保证用电器两端的电压不变
B. 保证电路中的电流不变
C. 保证用电器的功率不变
D. 在电路发生短路时自动切断电路

【解析】当电路中发生短路时,电路中电流过大,空气开关中的电磁铁会产生较强的磁性吸引衔铁,使开关断开,及时切断电路,对电路及各用电器起到保护作用.只有D符合题意.

7. 图19-1-6所示的白炽灯$L_1$和$L_2$,插座$a$和$b$,安装错误的是 ( C )

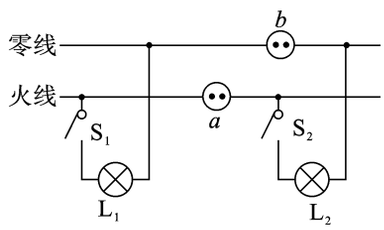


图19-1-6

A. 白炽灯$L_1$和$S_1$ B. 白炽灯$L_2$和$S_2$
C. 插座$a$和$b$ D. 没有安装错的

【解析】插座应该与灯泡并联,故C是错误的.

8. 关于白炽灯,下列说法正确的是 ( ABC )
A. 常用白炽灯有卡口和螺丝口两种
B. 家中白炽灯一般都并联安装在电路中
C. 白炽灯的灯丝是由熔点很高的钨丝制成的
D. 白炽灯的内部都被抽成真空没有任何气体

【解析】家中的白炽灯一般都并联在电路中,由于发光靠的是电流的热效应,所以选用熔点高的钨丝做灯丝,一般小功率的白炽灯里面被抽成真空,防止钨丝被氧化,大功率的灯泡内被抽出空气后,还要充入氮、氩等气体,以减小灯丝高温时发生的升华.

9. 如图19-1-7所示,教室内两盏日光灯由一个开关控制,以下电路中能反映它们正确连接的是 ( A )

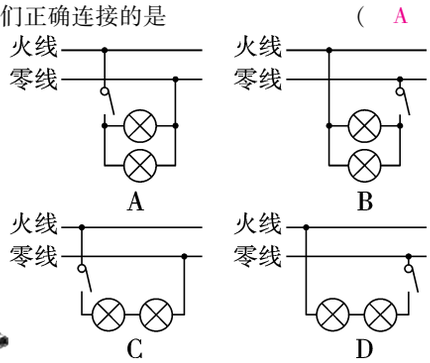


图19-1-7

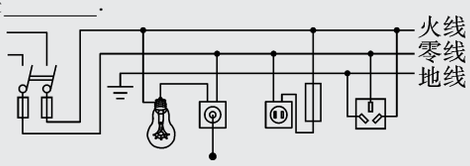




◆要点2 家庭电路的安装顺序

家庭电路必须按电能表、总开关、保险装置、用电器的顺序连接,当家庭电路需要维修时,必须断开总开关,使室内的全部线路与外面输电线路分离,总开关后的保险装置在电流过大时自动熔化,切断电路,保险装置之后可以连接电灯、插座等.

例2 如图所示的家庭电路中,有两个器件连接错误,它们是_____.




解析:开关控制灯泡时,火线首先进入开关,然后进入灯泡顶端的金属点,零线直接进入灯泡的螺旋套.开关既能控制灯泡接通与断开,又能在灯泡损坏后,断开开关,切断火线,确保换灯泡更安全.故题图中带开关的灯泡连接错误;三孔插座的三孔接法是:左零右火中地线.当带金属外壳的用电器插入三孔插座时,若与三孔插座相接的用电器发生漏电,电流可沿地线进入大地,避免触电事故的发生.题图中三孔插座连接错误.

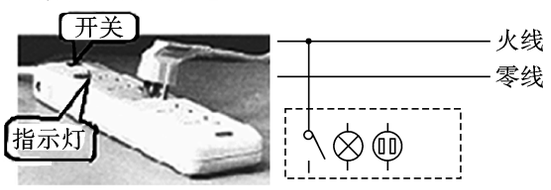
答案:带开关的灯泡和三孔插座

【解析】本题考查了家庭电路的连接及安全用电的相关知识. 家庭电路中的各用电器间是并联的,为了安全用电,开关应控制火线,开关能同时控制两盏灯,所以开关应接在干路中.

## 能力强化

10. 关于家庭电路中电器安装的说法错误的是 ( C )
A. 开关应接在火线上
B. 螺丝口灯泡的螺旋套一定要接在零线上
C. 开关应和灯泡并联
D. 三孔插座应有接地线

11. 图 19-1-8 甲所示是小明常用的一个插线板. 他在使用中发现:插线板上的指示灯在开关闭合时会发光,插孔正常通电;如果指示灯损坏,开关闭合时插孔也能正常通电. 根据上述现象,在图乙中画出插线板中开关、指示灯和插孔的连接方式,并与电源线接通.




甲 乙

图 19-1-8

【答案】如图 D19-1-2 所示.

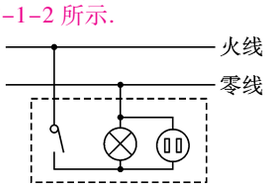



图 D19-1-2

12. 用笔画线代替导线,将图 19-1-9 中的电能表 *A*、总开关 *B*、插座、开关、电灯连入电路,并加入保险丝.

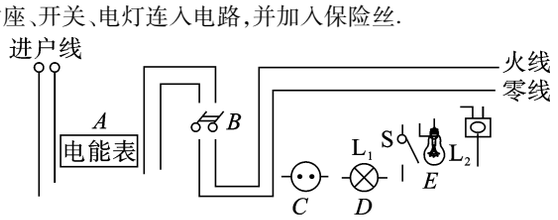



图 19-1-9

【答案】如图 D19-1-3 所示.

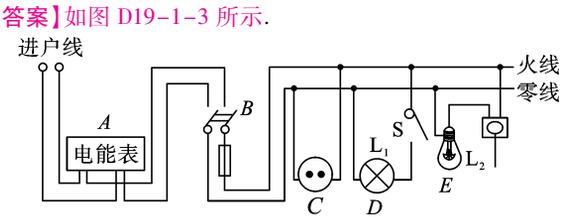



图 D19-1-3

## 中考在线

1. (2013·湖北黄石)图 19-1-10 所示的插座和电灯(带开关)是组成家庭电路的常用器件,请你用笔画线代替导线将器件分别正确连入电路中.

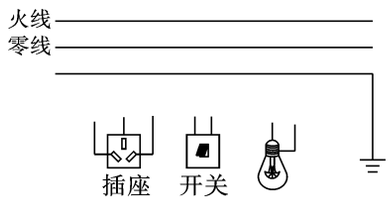



图 19-1-10

【答案】如图 D19-1-4 所示.

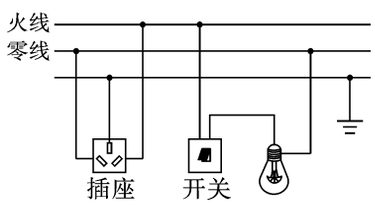



图 D19-1-4

2. (2014·山东潍坊)用试电笔辨别火线与零线时,图 19-1-11 所示正确的操作方法是 ( D )




图 19-1-11

A. ①② B. ①③
C. ②④ D. ①④

3. (2014·内蒙古呼和浩特)小椿同学设计了一种照明电路,其设计要求是:用两个开关控制一盏灯,两个开关同时闭合灯才能发光,只闭合其中任意一个开关,灯都不能发光. 图 19-1-12 所示的四幅电路图,既符合上述要求,又符合安全用电要求的是 ( B )

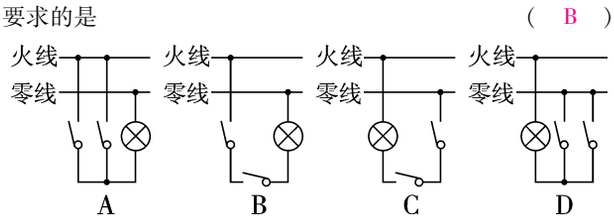



图 19-1-12

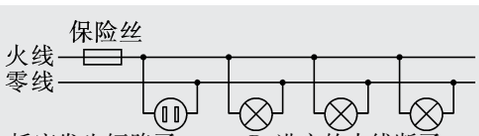
◆**要点 3　家庭电路故障的分析与判断**

在进行家庭电路故障的分析与判断时,有两种方法.

(1)用试电笔判断. 如果用试电笔检测户内各线路,氖管均不发光,可确定进户线的火线断开;若用试电笔测闭合开关的线路,无论零线还是火线,氖管都发光,可确定进户线的零线断开;若灯泡不发光,但用试电笔测灯座上的接线柱时,其中一个接线柱能使氖管发光,而另一个不能使氖管发光,则可断定是灯泡的灯丝断了.

(2)用检验灯泡来检测某支路是否有故障.

**例 3**　如图所示的电路中,正常发光的三盏灯突然全部熄灭,经检查保险丝完好,用试电笔插进插座的两孔,氖管均发光. 造成这一现象的原因是 ( )




A. 插座发生短路了　　B. 进户的火线断了
C. 进户的零线断了　　D. 某盏电灯的灯丝断了

**解析**:若插座发生短路,会导致电路中的电流急剧增大,保险丝要熔断,故 A 选项错误;进户线的火线断路,试电笔插进插座的两孔,氖管均不会发光,试电笔必须接触到火线氖管才可能发光,故 B 选项错误;进户线的零线断路,不会导致保险丝烧断,但会影响灯泡的发光,同时插座的两个插孔都与火线接触,试电笔插入插孔时氖管都会发光,故 C 选项正确;各用电器之间是并联的,如果某一个灯的灯丝断路,不会影响其他用电器的正常工作,即其他的灯应会亮,故 D 选项错误.

**答案**:C

# 第2节 家庭电路中电流过大的原因

## 课时达标训练

第2节 家庭电路中电流过大的原因

**知识点1 总功率过大对家庭电路的影响**

1. 由于$I=$__$P/U$__,电压一定时,电功率越大,电路中的电流就__越大__.家庭电路中的总电流不能超过家里供电线路和电能表所允许通过的__最大值__,否则容易烧坏__保险丝__,甚至__引起火灾__.

2. 某同学家中的电能表规格为"220 V 5 A",他家中现有家用电器:(1)800 W的空调一台;(2)750 W的电饭锅一个;(3)750 W的微波炉一个;(4)120 W的电冰箱一台;(5)100 W的全自动洗衣机一台;(6)70 W的彩电一台;(7)40 W的电灯四盏;(8)200 W的音响一套.为确保安全用电,以下使用方法中正确的是 ( AD )

A. (1)(2)(3)中任意两个均不能同时使用

B. (4)(5)(6)(7)(8)不可同时使用

C. (1)(4)(5)(6)不可同时使用

D. (2)(4)(5)(8)不可同时使用

【解析】电路中的最大电流不超过5 A,根据公式$I=P/U$,计算出电路中的电流,故选AD.

**知识点2 短路对家庭电路的影响**

3. 把8 W的台灯的插头插入家庭电路的插座,室内电灯立即全部熄灭,原因可能是 ( C )

A. 此时的功率太大,保险丝熔断

B. 室内插座中有短路

C. 台灯的插头内有短路

D. 台灯的插头内有断路

【解析】台灯的功率为8 W,不会使保险丝熔断,故A错误;插座中有短路现象,室内的灯不会亮,故B错误;台灯插头内短路,当把插头插入插座时会使整个电路发生短路,使电路中电流过大,烧断保险丝或跳闸,使室内电灯全部熄灭,故C正确;台灯插头内有断路,台灯不亮,不会使其他的灯熄灭,故D错误.

4. 我们平时不允许电路发生电源短路,这是因为在此时 ( D )

A. 电路中没有电流通过

B. 用电器中电流太大,烧坏用电器

C. 电源正常供电,用电器不能正常工作

D. 电路中电流太大,但不经过用电器,会烧坏电源

【解析】电源短路是指电源两极不经过用电器直接用导线连通的电路.电源发生短路时,由于电路中的电阻非常小,根据欧姆定律$I=U/R$,电源电压不变时,此时电路中的电流会很大,由于电流的热效应,会使电源温度急剧升高,这样容易损坏电源,甚至还会引起火灾.

**知识点3 保险丝的作用**

5. 由于电流的__热效应__,当电路中电流过大时,温度升高,达到保险丝__熔点__,保险丝会__熔断__,从而__切断__电路,起到保护作用.

6. 保险丝是用__铅锑合金__制成的,电阻比较__大__,熔点比较__低__.

7. 粗保险丝的电阻__较小__,在通过相同电流时温度比细保险丝的__低__,而相同材料的保险丝熔点__相同__,因此,粗保险丝比细保险丝有__较大__的额定电流,因此__粗__保险丝不能起到有效的保险作用.

8. 由于铁丝、铜丝的电阻__较小__,熔点__较高__,因此,不能用铜丝或铁丝来代替保险丝.

9. 在已铺设好的照明电路中,若再增添大功率的用电器,则 ( D )

A. 只要更换额定电流较大的保险丝

B. 继续使用原来的电路

C. 只需换较粗的导线,别的可不必考虑

D. 应计算电路最大正常工作电流,重新选用合适的导线、保险丝和电能表

【解析】导线、保险丝和电能表都有自己的规格和允许通过的最大电流,故选D.

10. 粗细不同的保险丝,允许通过的最大电流是不同的,一幢教学楼总保险盒中的保险丝,允许通过的最大电流是25 A,楼里共有20间教室,每间教室里装了40 W的日光灯6盏,在全部日光灯都亮着的时候,能不能再接入一只500 W的电炉?

【答案】全部日光灯工作时,通过的总电流$I_{灯}=\frac{P_{灯}}{U}=\frac{40\ \text{W}\times6\times20}{220\ \text{V}}\approx21.8\ \text{A}$,电炉工作时的电流$I_{炉}=\frac{P_{炉}}{U}=\frac{500\ \text{W}}{220\ \text{V}}\approx2.3\ \text{A}$,电炉接入电路后,电路中的总电流$I_{总}=I_{灯}+I_{炉}=21.8\ \text{A}+2.3\ \text{A}=24.1\ \text{A}<25\ \text{A}$,所以能再接入一只500 W的电炉.



◆**要点1 断路的原因**

家庭电路中的所有故障最终都可归于断路,只是引起断路的原因不同:

(1)若某个用电器突然不工作,而其他用电器工作,说明故障是该支路断路;(2)当所有的用电器都不工作,可能是干路出现断路或电路某处短路引起保险丝熔断而断路或电路总功率过大导致电路中电流过大,从而引起保险丝熔断而断路.

**例1** 某同学在家中更换台灯的灯泡时,先将一只灯泡插入灯座,灯泡正常发光,再将另一只灯泡插入该灯座的一瞬间,灯泡接口冒出火花,同时家中停电,保险丝烧断.其原因是 ( )

A. 灯座短路 B. 灯座断路

C. 灯丝断路 D. 灯泡的接头短路

**解析**:如果灯座短路,将第一只灯泡插入灯座时,保险丝就会烧断,灯不能发光,故A错误;如果灯座断路,将第一只灯泡插入灯座时,灯不能发光,故B错误;如果灯丝断路,电路中无电流,不会引起电流过大而烧坏保险丝,故C错误;灯泡的接头短路,将灯泡插入灯座时,会发生短路,电路中的电流过大,会使灯泡接口冒出火花,同时保险丝烧断,故D正确.

**答案**:D

# 综合提升训练

第2节　家庭电路中电流过大的原因

## 基础闯关

### 一、填空题

1. 图19-2-1所示的甲、乙两个电路中，开关闭合后，电线燃烧起来，甲产生的原因是__电路中的总功率过大__；乙产生的原因是__发生短路__.

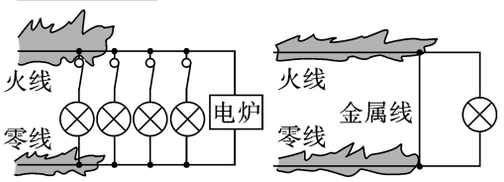



图19-2-1

2. 某天晚上，家里的所有用电器全都停止工作. 请你猜想两种可能的原因，并说明你将怎样去直接证实你的猜想.
原因一：__整个小区停电__，
证实办法：__观察小区其他家庭是否有电__；
原因二：__家里用电总功率过大或某处电路发生短路，导致保险丝熔断或空气开关跳闸__，
证实办法：__查看保险丝是否完好或空气开关是否跳闸__.

3. 造成图19-2-2中的插座冒烟的原因是插入电路中的用电器的__总功率__过大，使得通过插座的__电流__过大，造成电路中电流过大的另一个原因是__发生短路__.

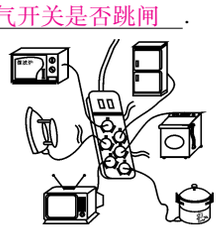


图19-2-2

【解析】插座冒烟的原因是电路中电流过大，当同一个插座上接较多的用电器时，总功率过大，电路中电流就很大，使导线过度发热而冒烟，另一个电流过大的原因是发生短路.

### 二、选择题

4. 学生宿舍电路中的保险丝是按规定安装的，但经常烧断，发生这种情况的原因可能是（　C　）
A. 电路中某处有短路
B. 某个灯座内火线与零线直接接触
C. 有一个宿舍经常使用大功率电炉
D. 进入宿舍的电压经常低于220 V

5. 在下列现象中：①插座中的两个线头相碰，②开关中的两个线头相碰，③电路中增加了大功率的用电器，④户外输电线绝缘皮损坏. 其中可能导致家中保险丝熔断的是（　C　）
A. ①②　　B. ②③
C. ①③　　D. ②④

【解析】当发生短路或总功率过大时，都可能导致家中保险丝熔断.

6. 保险丝在城乡家庭电路中仍然较为常用，以下相关的说法中正确的是（　B　）
A. 保险丝的特点是电阻率比较大，熔点比较高
B. 家庭应根据具体用电需要，选用相应规格（额定电流大小）的保险丝
C. 家庭选用的保险丝越粗越保险
D. 在保险丝熔断后，可以用铜丝、铁丝代替

【解析】保险丝是用电阻率大、熔点低的铅锑合金制成的，故A错误；选用保险丝时，要先了解所有家用电器正常工作时的电流，选用相应规格的保险丝，而不是越粗越好，故B正确、C错误；在保险丝熔断后，要用和原来同规格的保险丝，千万不能用铜丝、铁丝代替，因为铜、铁的熔点高，起不到保护电路的作用，故D错误.

7. 根据表中所提供的数据，可以确定适宜制作保险丝的金属是（　A　）

| 金属 | 铅 | 铜 | 铁 | 钨 |
|---|---|---|---|---|
| 长1 m，横截面积为1 mm$^2$的导线在20 ℃时的电阻/Ω | 0.206 | 0.017 | 0.096 | 0.053 |
| 在标准大气压下的熔点/℃ | 328 | 1 083 | 1 535 | 3 410 |

A. 铅　　B. 铜　　C. 铁　　D. 钨

【解析】保险丝要当电路中有过大电流通过时，保险丝发热温度快速升高到其熔点时自动熔化，切断电路，根据焦耳定律$Q=I^2Rt$可知：电流通过电阻产生热量在电流和时间相同时随电阻的增大而增加；所以电流达到一定值时，电阻值大的电阻产生的热量多；为了尽快地使保险丝熔化而断开电路，则保险丝的熔点低一些才能减少加热的时间；因此比较表格数据可知：电阻大、熔点低的材料是铅，则保险丝应由铅制成.

## 能力强化

8. 空气开关跳闸后，手动使它复位，但又立即跳闸，这不可能是（　B　）
A. 电路中有短路现象
B. 电路中出现了断路现象
C. 电路中总功率过大
D. 空气开关的额定电流过小

9. 在一个寒冷的冬天，小明家来了许多客人. 当他刚把第二个电烤炉接入电路中时，家里所有的电灯突然熄灭，电烤炉也不发热，检查后发现保险丝断了. 导致保险丝烧断的原因可能是（　A　）

◆**要点2　正确判断保险丝熔断的原因**

当电路中的所有用电器都正常工作时，保险丝突然熔断，一般情况是电路中某处发生短路；当电路中，某一灯泡渐渐变暗，然后保险丝熔断，说明是电路总功率过大.

**例2**　在家庭电路中：在台灯插头插入插座后，闭合台灯开关，室内其他电灯熄灭，保险丝熔断. 有时在台灯开关断开的情况下，把台灯插头插入插座时，室内其他电灯全部熄灭，保险丝熔断. 引起这两种故障的最大可能（　　）
A. 前者是插座短路，后者是灯泡短路
B. 前者是灯泡短路，后者是插头短路
C. 两者都是插座短路
D. 两者都是插头短路

**解析**：第一种情况是灯泡短路造成的. 因为灯泡短路时，闭合开关，就会造成火线与零线间的短路，此时电路中电流过大，烧断保险丝；第二种情况是插头短路引起. 因为插头短路时，一旦插头插入插座，就会造成火线与零线间的短路，此时电路中电流过大，烧断保险丝. 故选B.

**答案**：B

A. 电路中用电器的总功率过大
B. 第二个电烤炉的电阻丝烧断了
C. 灯泡的灯丝烧断了
D. 开关接触不良

【解析】由于电烤炉的电功率过大，当把第二个电烤炉接入电路中时，电路中的电流过大，保险丝迅速发热熔断，避免损坏电路. 故选 A.

10. 电工师傅常用一只额定电压为 220 V 的灯泡 $L_0$(检验灯泡)取代保险丝来检查新安装的照明电路中每个支路的工作情况，如图 19-2-3 所示，当开关 S 闭合后，再分别闭合开关 $S_1$、$S_2$、$S_3$(每次只能闭合其中之一)时，可能出现以下三种情况，试判断：

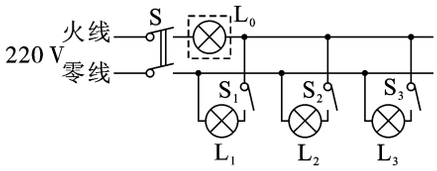



图 19-2-3

(1)$L_0$ 不亮，说明该支路__断路__.
(2)$L_0$ 正常发光，说明该支路__短路__.
(3)$L_0$ 发光呈暗红色，说明该支路__正常__.

【解析】当闭合开关 S，再闭合 $S_1$、$S_2$、$S_3$ 中的一个开关时，电路由 $L_0$ 与其中一个支路灯泡串联. 如果电路完好，则两灯都发光且较暗；当支路断路时，串联电路也为断路，两灯都不发光；当支路短路时，220 V 电压直接加在 $L_0$ 两端，$L_0$ 正常发光.

11. 小明同学寒假在家看电视时，为了取暖，便将一个电暖器拿出来，当他将插头插入插座中时，听到“叭”的一声，同时从插座中冒出一股黑烟，电视机和电灯也都熄灭了，这个现象是什么情况导致的？可能会造成什么后果？

【答案】电暖器插头处有短路，使得电路中电流过大，烧坏插座和电路中的保险丝，轻则用电器不工作，重则引起火灾.

## 中考在线

1. (2014·山东菏泽)某家庭电路的部分电路如图 19-2-4 所示，其中甲、乙两处分别装用电器和开关. 对此电路，下列说法正确的是 ( C )

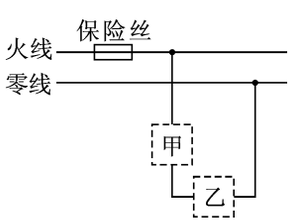



图 19-2-4

A. 火线上的保险丝应改装到零线上
B. 甲处应装用电器，乙处应装开关
C. 当电路中用电器总功率增大时，通过保险丝的电流就增大
D. 当保险丝熔断后，可以用铜丝代替

【解析】为了用电安全，保险丝应接在火线上，而不能接在零线上，故 A 错误；按照安全用电的要求，甲处应装开关，乙处应装用电器，故 B 错误；家庭电路中各用电器是并联连接的，同时使用的用电器越多，电路中的总功率越大，而电路两端的电压是不变的，根据 $P=UI$ 知，电路中的电流就越大，故 C 正确；家庭电路中的保险丝通常是用熔点低、电阻率较大的铅锑合金制成的. 当电路中的电流过大(超过保险丝的额定电流)时，保险丝会及时熔断，而铜丝的熔点高，电阻率很小，起不到保险丝那样的作用. 因此当保险丝熔断后，不可以用铜丝代替，故 D 错误. 故选 C.

2. (2014·山东威海)家庭电路中有时会出现这样的现象：原来各用电器都在正常工作，当再将一个手机充电器的插头插入插座时，家里所有的用电器全部停止了工作. 关于这种现象及其形成的原因，以下说法正确的是 ( C )

A. 可能是这个插座中的火线和零线原来就相接触形成了短路
B. 可能是这个充电器的插头与插座没有形成良好的接触，仍然处于断路状态
C. 可能是插头插入这个插座时，导致火线和零线相接触形成了短路
D. 可能是由于同时工作的用电器过多，导致干路中总电流过大，引起空气开关跳闸

【解析】若这个插座中的火线和零线原来就短路，则各用电器原来就不会工作，A 错误；若这个充电器的插头没有与插座形成良好的接触，是断路状态，则不会使其它用电器停止工作，B 错误；若插头插入插座时导致火线和零线相接触形成短路，则其它用电器会同时停止工作，C 正确；因手机充电器功率很小，对电路中电流的影响可以忽略，不会使空气开关跳闸，D 错误. 故选 C.

3. (2014·江苏扬州)下列现象不会引起家庭电路发生火灾的是 ( C )

A. 用电器总功率过大
B. 短路
C. 开关内两根线相碰
D. 线路连接处接触不良

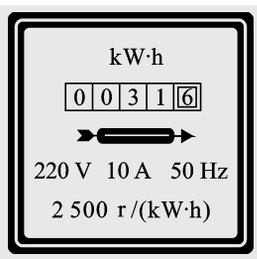
【解析】家庭电路的电压是不变的，用电器的总功率过大，电路中的电流就会过大，导线上产生的热量过多，会引起火灾，A 不符合题意；电路发生短路时，电路中的电阻几乎为零，通过导线的电流很大，也会引起火灾，B 不符合题意；开关是接在火线上的，开关内两根线相碰就相当于开关闭合，不会导致电路中的电流过大，也就不会引起火灾，C 符合题意；由于接触不良导致连接处的电阻变大，电流一定时，在一定时间内，连接处产生的电热增多，此处温度升高会引起火灾，D 不符合题意.



◆要点 3 保险丝的选择

在选择保险丝时，应使保险丝的额定电流等于或稍大于电路中的最大正常工作电流.

例 3 合适的保险丝能对电路起到保护作用. 一天，小明家由于同时使用很多大功率的用电器，导致保险丝烧断. 他到商场买保险丝，但商场有 3 A、5 A、7 A 和 10 A 四种类型的保险丝，小明不知道该选择哪一种最合适，请你帮他选一下. 如图为小明家电能表的表盘 ( )




A. 3 A
B. 5 A
C. 7 A
D. 10 A

解析：电能表的表盘上 10 A 表示接入电路中的最大正常工作电流不能超过 10 A，所以应选用额定电流为 10 A 的保险丝. 故选 D.

答案：D

# 第3节　安全用电

## 课时达标训练　第3节　安全用电

**知识点1　电压越高越危险**

1. 如果在离某人不远的地方断了一根高压线，电线落到地面，则下面说法中正确的是（　C　）
A. 地面潮湿时，对人来说危险要小些
B. 地面干燥时，对人来说不存在危险
C. 单脚站立时，对人来说危险要小些
D. 双脚站立时，对人来说危险要小些
【解析】离某人不远的地方断了一根高压线，电线落到地面，不论地面是否干燥，人走动就会造成跨步电压触电，故单脚站立时，对人来说危险要小些，故选C.

2. 人体是__导体__，电阻值一般不变化，由$I=\frac{U}{R}$可知，电压越高，__电流__越大，所以电压越高越危险.

**知识点2　常见触电事故及安全用电**

3. 家庭电路中，下列哪种情况不会造成触电事故（　D　）
A. 人站在地上，一只手接触火线
B. 人站在地上，两只手同时接触火线
C. 人站在绝缘凳上，一手接触火线，一手接触零线
D. 人站在绝缘凳上，两手同时接触火线
【解析】只有电流通过人体才会发生触电事故，当人站在绝缘凳上，两手同时接触火线时，不能形成电流通路，故不会造成触电事故.

4. 下列做法不正确的是（　D　）
A. 将电水壶的金属外壳接地
B. 在家庭电路中插座与电灯连接必须并联
C. 家庭电路布线时熔断器应接在总开关之后
D. 使用试电笔时手不能接触笔尾金属体
【解析】使用试电笔时，若人手不接触笔尾金属体，则氖管两端不会有电压，即使接触的是火线且是带电的，氖管也不会发光，这样会造成错误地判断，酿成严重的后果，故D错误.

5. 关于家庭电路与安全用电，下列做法中正确的是（　D　）
A. 家庭电路中的地线可以不接地
B. 发现有人触电后，应立即用手把触电人拉离电线
C. 保险丝被烧断后，可用铜丝代替保险丝接入电路
D. 发现家用电器或电线失火时，必须先切断电源再救火
【解析】家庭电路中的地线必须接地，否则可能发生触电事故，A选项不符合题意；一旦有人触电，千万不能用手直接将触电人拉开，这是非常危险的，应立即切断电源或用绝缘棒将导线挑开，使触电人尽快脱离电源，B选项不符合题意；组成保险丝的材料是电阻率较大而熔点较低的铅锑合金，在电路中电流过大时熔断，自动切断电路，起到安全保护作用；铜导线的熔点很高，当电流过大时，不能及时熔断起不到保护作用，容易引起火灾，C选项不符合题意；发现家用电器或电线失火时，必须先切断电源再救火，这种操作是正确的，D选项符合题意.

6. 日常生活中自我保护的安全意识十分重要，下列几种做法中正确的是（　C　）
A. 用湿抹布擦正在亮着的灯泡
B. 在有绝缘皮的通电导线上晾湿衣服
C. 发生触电事故应先切断电源
D. 手可以只摸一根电线，只要不同时接触火线和零线即可
【解析】因为水是导体，并且具有流动性，一旦与火线相连，人就会发生触电事故，不能用湿抹布擦正在发光的灯泡，故A错误；湿衣服是导体，当把湿衣服晾在电线上时，一旦漏电，人接触衣服时会发生触电事故，故B错误；发生触电事故时应首先切断电源，然后再救人，故C正确；人站在地上手接触火线也会触电，故D错误.

7. 家庭电路及家用电器在设计安装上都考虑到用电安全问题. 下列措施中，与安全用电无关的是（　D　）
A. 控制家用电器的开关应安装在火线上
B. 连接各户的总开关上安装漏电保护器
C. 洗衣机、电冰箱等用电器应使用三线插头
D. 为使用方便安装插座
【解析】A. 开关安装在火线上，是为了在检修电路时，切断电路，保证工作人员的安全；B. 总开关上安装漏电保护器，是为了在电路发生漏电时，能自动切断电路，防止触电；C. 有金属外壳的用电器使用三线插头和三孔插座，正确连接后，即使内部线路老化导致外壳带了电也会将电荷导入大地，不会使人发生触电事故；D. 为了给可以搬动的家用电器供电，常使用插座，与安全用电无关. 故选D.

8. 关于安全用电，下列说法正确的是（　A　）
A. 有金属外壳的用电器的三线插头，较长的脚与该用电器的外壳相连
B. 用试电笔检查电路时，手能接触笔尖
C. 控制家用电器的开关应与该用电器并联
D. 家庭电路中的空气开关跳闸了，一定是发生了短路
【解析】大功率或带有金属外壳的用电器，其金属外壳一定要通过三线插头接地，以防用电器外壳带电，会危及人身安全，故A正确；使用试电笔辨别火线时，一定要用手触及笔尾的金属部分，但不能用手触及试电笔前端的金属探头，否则会造成人身触电事故，故B错误；控制家用电器的开关应与该用电器串联，故C错误；空气开关跳闸的基本原因是短路或负荷过重，故D错误.

**知识点3　防雷**

9. 发生雷电时，在云层和大地之间雷电的路径上有强大的电流通过，会给人们带来危害，雷电的路径往往经过地面上突起的部分，如树木、高大建筑物、室外天线等. 为了防止雷电对一些高大建筑物造成损坏，要在这些建筑物上安装__避雷针__. 高压输电铁塔最上面的两条导线的作用是__防止铁塔遭受雷击__.
【解析】避雷针通常架设在建筑物的顶端，连接在建筑物内部，一直通到地下，埋在地底. 因为是金属材质，雷电通过避雷针将电引到地底下释放掉，从而避免雷电直接击中建筑物，导致建筑物损毁. 高压输电铁塔最上面的两条导线也有避免雷击的作用.

10. 遇到雷雨天气时，以下做法正确的是（　C　）
A. 躲在大树下避雨
B. 在露天游泳池里游泳
C. 避免使用手机
D. 撑着金属杆的雨伞在野外行走
【解析】雷雨天气不能在大树下避雨，因为树比较高，而且树上带有水，树木就成了导体，容易将雷电引下来，A不合题意；在露天游泳池里游泳，由于水是导体，人在水中易受雷击，B不合题意；手机发射和接收的电磁波是雷电很好的导体，电磁波在潮湿大气中会形成一个导电性磁场，极易吸引刚形成的闪电雷击，C符合题意；金属杆是导体，雷电会通过金属杆导入人体，D不合题意. 故选C.

◆**要点1　对触电的认识**

触电是指有电流通过人体，且电流超过人的承受能力时，对人造成伤害的现象. 人体对流经肢体的电流所产生的感觉，是随电流的大小而不同，当人体中通过直流5 mA时，人体就会有麻、刺、痛的感觉，当人体中通过100 mA以上的电流时，人就会呼吸困难，心脏停跳.

**例1**　关于触电，下列说法中正确的是（　　）
A. 只要有电流通过人体，就会发生触电事故
B. 人体只有接触电源才会引起触电
C. 人体只要接触火线就会引起触电
D. 以上说法都不对

**解析**：有电流通过人体，但电流非常小时，不会发生触电事故，如干电池经人体导通时的电流、试电笔使用时接触火线，而通过人体的电流等，故A不合题意；人体触电不一定直接接触电源，也可能是间接接触其他带电体或靠近了高压带电体，这些都可以造成触电，故B不合题意；人体接触火线时不一定就会触电，比如人站在干燥的木凳上单手接触火线时，电流不能在人体形成回路，不会触电，故C不合题意；综合上述分析，前三种说法都不对，因此只有D选项符合题意.

**答案**：D

# 综合提升训练 第3节 安全用电

## 基础闯关

### 一、填空题

1. 正在厨房洗菜的小彤突然看到旁边电水壶中的水烧开了,她立即伸手去拔电水壶的电源插头,她这样做安全吗? __不安全__. 原因是: __手上有水,容易引起触电__.

【解析】正在厨房洗菜的小彤突然看到旁边电水壶中的水烧开了,她立即伸手去拔电水壶的电源插头,这样做是不安全的. 因为水是电的良导体,当用湿手去接触带电的插头时,有可能使电流通过水传到人体上,使人体触电,十分危险.

2. 为宣传安全用电知识,某同学制作了一幅宣传画,如图19-3-1所示. 请为该宣传画配上解说词: __发现有人触电时,应立即切断电源,或者用干木棍等绝缘体挑开电线__.



图19-3-1




图19-3-2

3. 图19-3-2所示的高大建筑物顶端装有避雷针,通过很粗的金属线与 __大地__ 相连,可以起到防雷作用.

【解析】下雨时,一般会有雷电,如果在高大建筑物顶端装上避雷针,通过很粗的金属线与大地相连,就能及时地把电流导入大地,从而避免建筑物被雷电击坏.

4. 安全电压是不高于 __36__ V的电压;家庭电路中的触电事故,都是由人体直接或间接接触火线引起的,我们用 __试电笔__ 来辨别火线.

### 二、选择题

5. 以下关于人体触电的认识正确的是 ( D )

A. 只要有电流通过人体就会发生触电事故
B. 发现有人触电,应迅速把他拉开,使他脱离电源
C. 只有高压电才会发生触电事故,低压电不会发生触电事故
D. 高压电不只是接触才触电,就是靠近它也可能会发生触电事故

6. 2012年5月12日是我国第4个防灾减灾日,某市各学校开展了形式多样的教育活动. 某中学举办了关于家庭用电的“对”“错”抢答赛,提出以下说法,其中应回答“对”的是 ( D )

A. 如果发生了触电事故,直接用金属杆去挑搭在触电人身上的电线
B. 若没有保险丝,可用细铜丝代替
C. 控制家用电器的开关应该安装在零线上
D. 对人体的安全电压不高于36 V

【解析】如果发生了触电事故,要立即切断电源,使触电者尽快脱离电源,故A错误;当电路中有较大电流通过时,保险丝发热熔断,自动切断电路,从而起到保护电路的作用,如果用铜丝代替,因铜丝的熔点高,就起不到保护电路的作用,故B错误;如果开关接在零线和灯泡之间,火线直接接在灯泡上时,虽然断开开关,但是火线和灯泡相连,人若触及灯泡仍会发生触电事故,故C错误;对人体的安全电压不高于36 V,故D正确.

7. 下列符合安全用电做法的是 ( C )

A. 两手同时接触火线和零线
B. 插座安装过低,小孩玩耍时将小手指塞进插座
C. 家用电器外壳加接地保护
D. 人摆弄电器触到接火线的金属触头

【解析】A选项是双线触电现象;B、D选项由于人体是导体,也能引起触电事故.

8. 对于家庭电路中的漏电保护器和空气开关的作用,以下说法错误的是 ( BC )

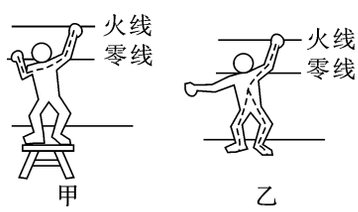



图19-3-3

A. 发生如图甲触电时,漏电保护器不起作用
B. 发生如图乙触电时,漏电保护器不起作用
C. 发生如图所示的两种触电时,空气开关都不会断开电路
D. 当电路发生短路时,空气开关会自动切断电路

【解析】甲图所示现象电流会从人的右手流到左手回到零线,相当于人是一个负载,不存在漏电,所以漏电保护器不会起作用. 另外这种触电方式由于电流流经了心脏,会造成人体的触电事故,故A正确,但不符合题意;乙图所示电流直接由人体流入大地,造成电路电流过大,且火线与零线的电流不平衡,漏电保护器会自动断开,起到保护作用,人体会发生触电事故,故B错误,符合题意;因为甲、乙两图所示触电,都会造成电路中电流过大,空气开关都可能会断开,所以C错误,符合题意;当电路发生短路时,空气开关会自动切断电路,起到保护作用,故D正确,但不符合题意. 故选BC.



◆**要点2 触电类型**

低压触电分为单线触电和双线触电;高压触电分为高压电弧触电和跨步电压触电.

**例2** (2012·广西钦州)如图所示,人站在干燥的木凳上,左手接触零线,右手接触火线,则 ( )




A. 人不会触电,因为没有电流通过人体
B. 人会触电,因为有较大的电流通过人的左右手和心脏
C. 人不会触电,因为人站在干燥的木凳上,流过人体的电流很小
D. 人会触电,因为有电流经过人的右手、双脚流入大地

**解析**:虽人站在干燥的木凳上,但一只手握火线,另一只手握零线,在两手之间形成电流通路,有较大的电流通过人的左右手和心脏,人会发生触电事故,故选B.

**答案**:B

## 能力强化

9. 图 19-3-4 所示的卡通画中，电路一旦接通，哪只鸟有触电危险？哪只鸟相对安全？请分别说明理由.

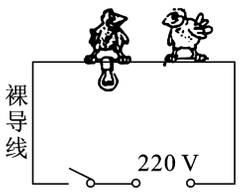


图 19-3-4

【答案】左边鸟有触电危险，右边鸟相对安全. 因为左边鸟与灯泡并联，电路一旦接通，其两端电压为 220 V，有触电危险；而右边鸟与导线并联，被导线短路，故相对安全.

10. 如图 19-3-5 所示，甲、乙两人都站在干燥的木凳上，丙站在地上并与乙手拉手. 上下两条裸露导线分别是照明电路的火线和零线，那么一定会发生触电的是__甲__.



图 19-3-5

【解析】触电有两种，当人体的不同部位分别接触火线和零线时，或身体部位与火线接触，另一部分与大地相通时，就会触电，故甲一定会触电，乙只与零线相接，丙又站在大地上，乙、丙是不会触电的.

## 中考在线

1. (2014·甘肃兰州)下列做法中符合安全用电原则的是 ( A )

A. 家用电器的金属外壳一定要接地
B. 发现有人触电时，立即用手将他拉开
C. 家庭电路中，用电器的开关可以任意安装在火线或零线上
D. 使用试电笔辨别火线和零线时，手与笔尾金属体接触会发生触电事故

【解析】有金属外壳的家用电器为防止外壳漏电而发生人体触电事故，用电器的金属外壳一定要接地，故 A 正确；人体也是导体，当用手拉触电人时自己也会触电，所以发现有人触电时，不能用手拉触电人，而应立即切断电源或用干燥的木棍、竹竿等将电线挑开，故 B 错；为防止发生触电事故，家庭电路中各用电器的开关应该安装在火线上，故 C 错；使用试电笔辨别火线和零线时，为了构成闭合电路，手应接触笔尾金属体，但千万不要用手接触笔尖金属体，人体接触笔尖金属体时，若试电笔恰好接触的是火线，则会发生触电事故，故 D 错.

2. (2014·内蒙古赤峰)图 19-3-6 所示的各种做法中符合安全原则的是 ( D )


雷雨天站在大树下避雨
A


用手指触碰插座的插孔
B


用湿抹布擦发光的灯泡
C


将冰箱的金属外壳接地
D

图 19-3-6

【解析】雷雨天里，大树也是很好的导体，强大的电流会沿大树传到大地，所以在雷雨天里，千万不要站在大树下避雨，故 A 错；小孩用手指直接插入插座的右孔内，直接接触火线而触电，不符合安全用电的要求，故 B 错；因为湿抹布是导体，当用湿抹布接触带电体时，可能会使电流通过人体与大地形成回路，使人触电，不符合安全用电的要求，故 C 错；洗衣机、电冰箱等家用电器都使用三孔插座，是由于这些用电器的外壳是金属制成的，金属是导体，当用电器发生漏电时，会使金属外壳带电，若将其接上地线，电流就通过地线，流入大地，而防止了触电事故的发生，符合安全用电的要求，故 D 正确.

3. (2014·四川成都)关于家庭电路及安全用电，下列说法正确的是 ( B )

A. 试电笔是用来测试物体是带正电还是带负电的
B. 家庭电路中，控制各灯具的开关都应安装在相线(火线)上
C. 低于 220 V 的电压对人体都是安全的
D. 只有当人体接触带电体时，才可能发生触电事故

【解析】试电笔的作用是辨别家庭电路中的火线和零线的，不是用来测试物体是带正电还是负电的. 家庭电路中，控制各灯具的开关都应安装在火线上，断开开关后，保证用电安全. 经验证明，只有不高于 36 V 的电压对人体才是安全的，220 V 电压比安全电压高得多. 只要人靠近高压带电体就有发生触电的危险. 故选 B.

4. (2014·湖北宜昌)下列关于安全用电，说法正确的是 ( D )

A. 只有高压线路才会发生触电事故
B. 家里的空气开关经常跳闸，一定是发生了短路
C. 用试电笔辨别火线和零线时，手不能接触笔上任何金属
D. 电冰箱的金属外壳必须接地

【解析】低压和高压是相对来说的，只有不高于 36 V 的电压才是安全的，故 A 错误；引起空气开关跳闸的原因有短路和电路总功率过大两种，故 B 错误；用试电笔辨别火线和零线时，手应接触笔尾金属体，故 C 错误；为避免发生触电事故，大功率用电器的金属外壳必须接地，故 D 正确.

◆**要点 3　处理触电事故的原则**

(1)不能直接用手去拉触电人；

(2)赶快切断电源，或用干燥的木棍、竹竿将电线挑开；

(3)如果发生火灾，要先切断电源再去救火，不能带电泼水救火.

**例 3**　发现有人触电后，应采取的正确措施是 (　　)

A. 赶快把触电人拉离电源
B. 赶快去叫医护人员来处理
C. 赶快切断电源或用干燥的木棒将电线挑开
D. 赶快用剪刀剪断电源线

**解析**：如果直接用手去拉触电人，会再次出现触电事故，所以 A 不符合题意；直接通知医务人员会延误救援时间，所以 B 不符合题意；赶快切断电源或用干燥的木棒将电线挑开，使触电者脱离电源，所以 C 符合题意；剪刀不具有绝缘柄，剪断电源线的同时救援者会发生触电事故，所以 D 不符合题意.

**答案**：C

# 第十九章 章末专题训练

## 专题一 家庭电路的组成

1. 在家庭电路中,下列有关插座、螺口灯泡、开关的连接正确的是 ( B )

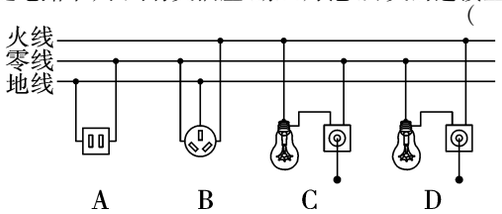



图 19-4-1

2. 图 19-4-2 所示的是小明设计的四盏螺丝口白炽灯的安装图,其中正确的是 ( D )

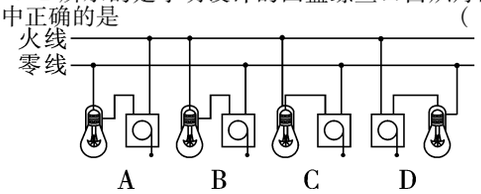



图 19-4-2

【解析】A 图错误,灯头中的零线应接螺丝套;B、C 图错误,开关应接在电灯与火线之间.

3. 如图 19-4-3 所示,家庭电路中安装了两盏白炽灯和一个插座,其中安错的元件是 ( B )

A. 插座 $B$,保险丝 $A$ 和开关 $S_1$
B. 插座 $B$,保险丝 $A$ 和开关 $S_2$
C. 插座 $B$,灯泡 $L_2$ 和开关 $S_2$
D. 保险丝 $A$,灯泡 $L_1$ 和开关 $S_1$

【解析】保险丝接在零线上,如果保险丝熔断,家庭电路还和火线相连,接触电路会发生触电事故,保险丝 $A$ 的连接错误. 开关 $S_1$ 控制灯泡 $L_1$,火线首先进入开关 $S_1$,然后进入灯泡 $L_1$,零线直接进入灯泡,这样开关能控制灯泡的工作,并且灯泡烧坏,更换灯泡时,能断开开关、切断火线,操作更安全,开关 $S_1$ 和灯泡 $L_1$ 的接法都正确. 开关 $S_2$ 控制灯泡 $L_2$,火线首先进入灯泡 $L_2$,然后进入开关 $S_2$,这样开关虽然能控制灯泡的工作,但是灯泡烧坏,更换灯泡时,断开开关,切断了零线,电路还和火线相连,更换灯泡时会发生触电事故,开关 $S_2$ 的接法错误. 插座 $B$ 串联在火线上,影响了灯泡 $L_2$ 的工作,并且灯泡 $L_2$ 不工作时,插座上插上用电器,电路处于断路状态,用电器不能工作;如果灯泡 $L_2$ 工作时,插座上插上用电器,电路处于通路状态,但是此时两个用电器都不能在额定电压下工作,插座 $B$ 接法错误. 故选 B.

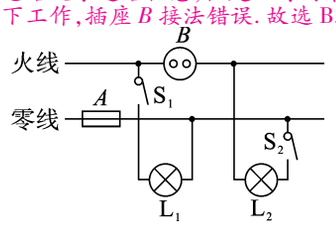



图 19-4-3

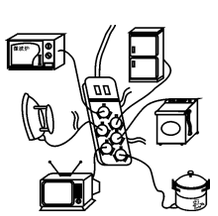


图 19-4-4

## 专题二 家庭电路中电流过大的原因

4. 如图 19-4-4 所示,多孔插座冒烟的主要原因是由于电路中 ( C )

A. 总电量太大 B. 总电阻太大
C. 总电流太大 D. 总电压太高

【解析】当同一个插座上接较多的用电器时,总功率过大,电路中电流就大,使导线过度发热而冒烟.

5. 关于家庭电路中电流过大,引起保险丝熔断的原因,下列说法错误是 ( D )

A. 同时使用几个大功率的用电器
B. 火线和零线直接连通
C. 电线使用年久,绝缘皮老化,使两根电源线相连通
D. 检修房屋不小心使用户线断路

【解析】A. 同时使用几个大功率的用电器,电流会过大;B. 火线和零线直接连通,发生了短路,电流会过大;C. 绝缘皮老化,使两根电源线相连通,发生了短路,电流会过大;D. 不小心使用户线断路,电路断路,不会使电流过大. 故 A、B、C 都会引起保险丝熔断.

6. 关于家庭电路中电流大小的说法,正确的是 ( D )

A. 家庭电路中的电流大小,由保险丝粗细决定,保险丝粗的电流大
B. 家庭电路中的电流大小,由导线的粗细决定,导线较粗的电流大
C. 家庭电路中的电流大小,由连入家庭电路中的用电器个数决定,个数多的电流大
D. 家庭电路中的电流大小,由连入家庭电路中的用电器功率决定,功率大的电流大

【解析】家庭电路中各用电器是并联连接的,电压为 220 V 保持不变,根据公式 $I=P/U$ 可知,用电器的总功率越大,电路中的总电流越大,故选 D.

## 专题三 安全用电

7. 在图 19-4-5 所示的四幅图中,符合安全用电要求的是 ( B )

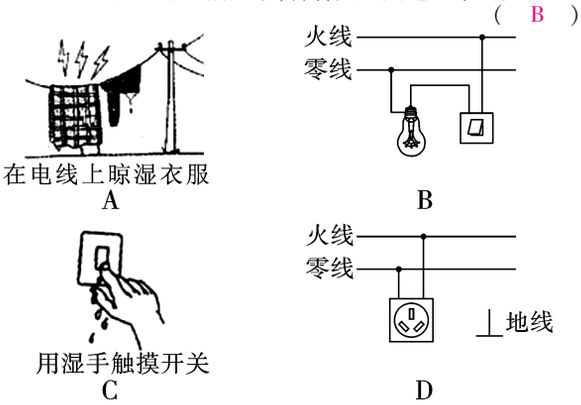



图 19-4-5

【解析】在电线上晾湿衣服,电线上的绝缘层有可能破损,从而使人体和带电体接触,就会造成触电事故,十分危险,A 不符合安全用电原则;火线首先进开关,再入灯泡顶端的金属点,零线直接接入灯泡的螺旋套,B 符合安全用电原则;开关属于带电体,用湿手触摸时,水属于导体,有可能使电流通过水传到人体上,使人体触电,十分危险,C 不符合安全用电原则;三孔插座接地线没有接地,D 不符合安全用电原则.

8. 下列做法中,符合安全用电要求的是 ( B )

A. 熔断器安装在零线更安全
B. 更换灯泡时,先断开开关
C. 发生火灾时,要立即给着火的物体泼冷水
D. 发现落在地上的高压线,要靠近检查是否带电

【解析】熔断器应装在火线上,当保险丝熔断时,家庭电路和火线断开,接触电路也不会发生触电事故,A 不合题意;火线首先进入开关,然后进入灯泡,断开开关,这样在更换灯泡时更安全,B 符合题意;由于水容易导电,故不能用水灭火,要先切断电源,才能用水灭火,C 不合题意;发现落在地上的高压线,不能靠近以防形成跨步电压触电,D 不合题意.



◆专题一 组装家庭电路

组装中注意的问题

(1)电能表、闸刀开关、保险盒三者的前后顺序一定不能装错;闸刀开关切勿倒装.

(2)开关一定要接在火线上;螺丝口灯座的螺旋套一定接在零线上.

(3)三孔插座必须符合“左零右火上地线”的原则.

◆专题二 注意用电安全

1. 家庭电路中电流过大的原因判断

(1)发生短路时,电路中电流迅速增大,保险丝马上熔断;

(2)总功率过大时,保险丝熔断较慢,灯泡慢慢变暗直至熄灭.

2. 安全用电的原则:不接触低压带电体,不靠近高压带电体.