



# 目 录

第一章 电路和电流 .....	( 1 )
1.1 电荷 .....	( 1 )
1.2 电流和电路 .....	( 11 )
1.3 串联和并联 .....	( 21 )
1.4 电流的强弱 .....	( 35 )
1.5 探究串、并联电路的电流规律 .....	( 44 )
1.6 家庭电路 .....	( 53 )
第一章练习题 .....	( 65 )
第二章 电压、电阻 .....	( 69 )
2.1 电压 .....	( 69 )
2.2 探究串、并联电路电压的规律 .....	( 80 )
2.3 电阻 .....	( 90 )
2.4 变阻器 .....	( 99 )
第二章练习题 .....	( 112 )
第三章 欧姆定律 .....	( 117 )
3.1 探究电阻上的电流跟两端电压的关系 .....	( 117 )
3.2 欧姆定律及其应用 .....	( 127 )
3.3 测量小灯泡的电阻 .....	( 145 )
3.4 欧姆定律和安全用电 .....	( 161 )
第三章练习题 .....	( 174 )
第四章 电功率 .....	( 180 )
4.1 电能 .....	( 181 )
4.2 电功率 .....	( 189 )
4.3 测量小灯泡的电功率 .....	( 207 )
4.4 电与热 .....	( 223 )
4.5 电功率和安全用电 .....	( 237 )
第四章练习题 .....	( 247 )
第五章 电与磁 .....	( 253 )
5.1 磁现象 .....	( 253 )
5.2 磁场 .....	( 253 )
5.3 电生磁 .....	( 264 )

# CONTENTS

---

5.4	电磁铁 .....	(274)
5.5	电磁继电器 扬声器 .....	(281)
5.6	电动机 .....	(291)
5.7	磁生电 .....	(300)
	第五章练习题 .....	(310)
第六章	信息的传递 .....	(316)
6.1	现代顺风耳——电话 .....	(316)
6.2	电磁波的海洋 .....	(323)
6.3	广播、电视和移动通信 .....	(329)
6.4	越来越宽的信息之路 .....	(336)
	第六章练习题 .....	(341)

# 第一章 电路和电流

## 学习指导

### [考纲要求]

1. 正确识记摩擦起电及原因,元电荷,两种电荷及其相互作用,导体与绝缘体.
2. 理解电路的构成,会设计简单的电路,能正确分析实验电路和家庭电路,了解安全用电知识,有安全用电意识.
3. 能判断电路的连接形式,能按要求设计简单的串、并联电路,并能正确连接实际电路.
4. 理解电流的强弱,会使用电流表测电流.
5. 能自主探究串、并联电路中电流的规律,并能应用规律分析解决有关的问题.

本章的内容是学习电学概念和规律的基础,生活中经常遇到这些电学知识.“电路和电流”的基本概念和它们在电路中的基本规律是本章的核心.家庭电路知识让学生受到安全用电的教育.

中考中对“电路与电流”知识考查的题型有选择题、填空题、作图、实验探究设计题.命题者通常把正负电荷、电荷量、电流形成及方向、导体与绝缘体、串并联电路判断、根据实物图画电路图、根据电路图连接实物图、根据要求设计电路等知识点作为考查重点.

## 1.1 电 荷

### 重点难点归纳

**重点:**两种电荷以及它们之间的作用规律,是中考必考内容.

**难点:**识别物体是否带电,带何种电荷,也是中考重点考查内容.

## 知识点精析与应用

### 知识点精析

#### 1. 原子结构

(1) 原子是由位于中心的带正电的原子核和核外绕核旋转的带负电的电子组成的。

(2) 在通常情况下,原子核所带的正电荷与核外绕核旋转的电子总共所带的负电荷数量相等,整个原子不显电性,即呈中性。

#### 2. 摩擦起电

(1) 定义:用摩擦的方法使物体带电,叫摩擦起电。

(2) 原因:在通常情况下,原子是中性的,由原子组成的物体也呈中性。不同物质的原子核束缚核外电子的本领不同,两个物体互相摩擦时,哪个物体的原子核束缚电子的本领弱,它的一些电子就会转移到另一个物体上,失去电子的物体因缺少电子而带正电荷,得到电子的物体因为有了多余的电子而带等量的负电荷。

(3) 条件:不同物质组成的两个物体互相摩擦,才能起电。

(4) 实质:摩擦起电并不是创造了电荷,只是电荷从一个物体转移到另一个物体,使正负电荷分开。

#### 3. 电荷

(1) 元电荷:人们把最小电荷叫元电荷,用符号  $e$  表示。

(2) 电荷量:电荷的多少叫电荷量。

(3) 单位:库仑,简称库,符号是  $C$ 。  $1e=1.6 \times 10^{-19} C$ 。

#### 4. 两种电荷

(1) 两种电荷的规定

自然界只存在两种电荷,即正电荷和负电荷。我们把用丝绸摩擦过的玻璃棒上带的电荷叫做正电荷。把用毛皮摩擦过的橡胶棒上带的电荷,叫做负电荷。

(2) 电荷间的相互作用

同种电荷互相排斥,异种电荷互相吸引。

#### 5. 验电器

检验物体是否带电的仪器,叫验电器。从它的张角的大小可以判断所带电荷的多少。

#### 6. 导体和绝缘体

(1) 导体

① 定义:容易导电的物体叫做导体。



②导体导电的原因:物体内部有大量能够自由移动的带电粒子.其中金属导电的是自由电子,酸、碱、盐的水溶液中是自由移动的带电粒子.

③常见导体:金属、石墨、人体、大地以及酸、碱、盐的水溶液.

(2)绝缘体

①定义:不容易导电的物体叫做绝缘体.

②绝缘体不容易导电的原因:几乎没有自由移动的带电粒子.

③常见绝缘体:橡胶、玻璃、陶瓷、塑料、油等.

## 问题探究

张角是变大还是变小了?

如图 1-1-1,已知验电器带负电,如果用一根刚与丝绸摩擦过的玻璃棒接触验电器的金属球后,金属箔的张角会有什么变化呢?猜猜看.

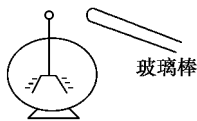


图 1-1-1

## 解题方法指导

**考点 1** 考查带电体与轻小物体、带电体与带电体之间的相互作用现象的分析判断.常见选择题.

**【例 1】** 当两个用绝缘细丝悬挂的通草球靠近时,两球互相吸引,由此现象可以判定 ( )

- A. 两球一定带异种电荷
- B. 两球一定带同种电荷
- C. 两球可能带异种电荷,也可能只有其中一个球带电
- D. 一定是一个球带电,另一个球不带电

**【思路分析】** 电吸引有两种情况:一是带电体能吸引不带电的轻小物体;二是异种电荷互相吸引.所以相吸引的两个轻小物体,可能是两个带异种电荷,也可能是一个带某种电荷,而另一个不带电.

**【答案】** C

**【反思总结】** 解决电吸引问题时,可能是一个物体带电,而另一个物体不带电;或者两个物体带异种电荷.而电排斥问题只存在于两物体带同种电荷的情况.

**考点 2** 考查导体与绝缘体知识.常见选择题.

【例2】 下列说法正确的是 ( )

- A. 导体中有多余的电子,而绝缘体中没有多余电子
- B. 绝缘体中几乎没有电荷
- C. 木头始终是良好的绝缘体
- D. 绝缘体在一定条件下可以变成导体

【思路分析】 绝缘体不容易导电是因为绝缘体中的电荷几乎都被束缚在原子或者分子的范围之内,不能自由移动.而导体导电是因为有自由电荷而不是有多余的电荷,故 A、B 错.对于导体和绝缘体的划分并不是绝对的,在一定条件下,绝缘体可变成导体,故 C 错.

【答案】 D

【反思总结】 导体导电是因为导体中有自由电荷,而绝缘体不易导电是因为绝缘体内几乎没有自由电荷,绝缘体在一定条件下可变为导体.

【例3】 如图 1-1-2 所示,把两个金属夹子夹在下面哪个物体的两端,闭合开关后小灯泡能发光 ( )

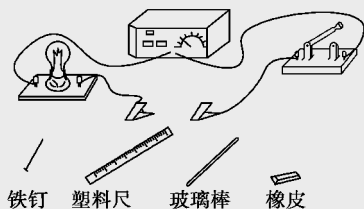


图 1-1-2

- A. 铁钉
- B. 塑料尺
- C. 橡皮
- D. 玻璃棒

【思路分析】 只有当两个金属夹子夹在导体的两端时才会导电,使小灯泡发光.常见的导体有金属、人体、大地、石墨、酸、碱、盐溶液等,铁钉是导体.

【答案】 A

【反思总结】 为了安全用电,一定要识记常见的导体和绝缘体.

### 基础达标演练

1. 中性物体不显电性的原因是由于\_\_\_\_\_所带的正电荷跟\_\_\_\_\_所带的负电荷是\_\_\_\_\_,电性\_\_\_\_\_.

2. 两个原来不带电的物体互相摩擦后各自带上\_\_\_\_\_的\_\_\_\_\_种电荷,一个不带电的物体与一个带电的物体接触后,它们带\_\_\_\_\_种电荷.

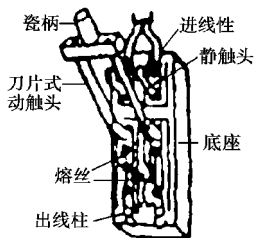
3. (2004·桂林)陶瓷、橡胶、汽油、玻璃、碳笔、铝等物质,其中属于绝缘体的是\_\_\_\_\_ (至少填写2种);选出两种你最熟悉的物质做电工材料,说明它的主要用途. ① \_\_\_\_\_; ② \_\_\_\_\_.

4. 打扫房间时,小刚用干绸布擦穿衣镜,发现擦过的镜面很容易粘上细小绒毛.这是因为擦过的镜面因\_\_\_\_\_而带了电,带电体有\_\_\_\_\_的性质,所以绒毛被吸在镜面上.

5. 自然界中只存在一种电荷,人们把用毛皮摩擦过的橡胶棒上所带的电荷叫做\_\_\_\_\_电荷,规定\_\_\_\_\_电荷定向移动的方向为电流方向.电荷间的相互作用关系是:\_\_\_\_\_互相排斥,\_\_\_\_\_互相吸引.

6. 如图 1-1-3 是一个揭去盖子的家用闸刀开关,其有关部件中属于绝缘体的是\_\_\_\_\_.

7. 下表是研究摩擦起电时得出的物体带电次序,表中任何两种物体相互摩擦时,次序在前的带正电,次序在后的带负电.



(1)由表中可知玻璃与石棉摩擦后,玻璃将带\_\_\_\_\_电.

(2)羊毛对电子的束缚能力要比木棉\_\_\_\_\_.

图 1-1-3

研究资料 1	石棉	玻璃	羊毛	木棉
研究资料 2	羊毛	尼龙	木棉	火碱

(3)由表中\_\_\_\_\_判断玻璃和尼龙摩擦后二者的带电情况(填“能”或“不能”).

8. 如图 1-1-4 所示,与丝绸摩擦过的玻璃棒靠近很轻的塑料小球,小球被排斥,则可判断塑料小球 ( )

- A. 一定带正电  
B. 一定带负电  
C. 可能带正电,可能不带电  
D. 可能带负电,可能不带电

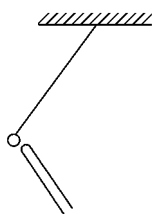


图 1-1-4

9. 如图 1-1-5 所示, 打开水龙头, 放出一股细细的水流, 用在干燥的头发上梳过的塑料梳子靠近水流将会发生的现象及原因是 ( )



图 1-1-5

- A. 水流远离梳子, 因为梳子摩擦后具有磁性排斥水流
- B. 水流靠近梳子, 因为梳子摩擦后具有磁性吸引水流
- C. 水流远离梳子, 因为梳子摩擦带电后排斥水流
- D. 水流靠近梳子, 因为梳子摩擦带电后吸引水流

10. 在晴朗的冬日, 用塑料梳子梳干燥的头发, 头发会越梳越蓬松, 其主要原因是 ( )

- A. 梳头时, 空气进入头发中
- B. 头发和梳子摩擦后, 头发带同种电荷相互排斥
- C. 梳子对头发有力的作用
- D. 梳头时, 头发的毛囊会收缩

11. (多选) 任何两个不带电的物体, 用手拿着相互摩擦, 不可能产生的结果是 ( )

- A. 一个物体带正电, 另一个物体带等量负电
- B. 两个物体都带等量的正电
- C. 两个物体都带等量的负电
- D. 两个物体都不带电

12. 如图 1-1-6 所示的物体中, 制造它们的材料都是绝缘体的一组是 ( )



图 1-1-6

13. 董迪同学发现家里电视机的荧光屏最容易粘上灰尘, 请你帮他解释其中的原因.

14. 在“物理学中 STS 教育与课外科技活动”学术报告会上, 陕西师大的刘教授做了一个有趣的实验: 他站在从宾馆房间带来的一次性塑料拖鞋上, 手上捏着一个带绝缘柄的圆形铜拍, 同放在木桌上的毛皮摩擦后就立即拍一下自己的胸



部,反复几次后,他的花白的头发根根竖起像“怒发冲冠”似的,顿时会场上响起了热烈掌声.请你分析一下刘教授的实验说明了哪些物理现象或原理.

15. 雷电名列“十大气象灾害”之一,虽然发生的时间极短,但它可在瞬间造成数十万伏高压,致使温度升至  $600\text{ }^{\circ}\text{C}$  左右,所以可引发燃烧,爆炸,造成人畜伤亡,破坏力极大.

- ①雷电中的电是怎样形成的?
- ②打雷时,云层上的电荷发生了一种物理现象,这个现象是\_\_\_\_\_.
- ③打雷时为什么总是先看到闪电而后听到雷声呢?
- ④依据上述所答,提出与此有关的两个猜想.

示例:气体之间相互摩擦能够起电吗?

### 答案与提示

1. 原子核;核外电子;相等的;相反
2. 等量;异;同
3. 陶瓷、橡胶、汽油、玻璃;①陶瓷常用来做高压电线杆上的绝缘子;②铝用来做导线.
4. 与绸布摩擦;吸引轻小物体
5. 负;正;同种电荷;异种电荷
6. 瓷柄和底座
7. (1)负 (2)弱 (3)能
8. A 9. D 10. B 11. B、C 12. C
13. 电视机工作时,在它的荧光屏上会聚集很多的电子成为带电体,带电体会吸引空气中的灰尘.
14. 摩擦起电、同种电荷相互排斥.
15. ①云层之间相互摩擦;②电中和;③光速大于声速;④液体与固体之间能相互摩擦起电吗?闪电的能量可以利用吗?云层所带的电荷也只有正负两种吗?(只要能提出与本问题有联系的猜想都行)

### 视野拓展

### 难点指津

1. 使物体带电的三种方法
  - (1)摩擦起电法:两种不同物质相互摩擦后,这两种不同物质组成的物体会带等量的异种电荷.

(2)接触带电法:让带电物体与不带电物体接触使之带电,这种方法会使两物体带同种电荷.

(3)感应起电法:让带电物体靠近不带电物体使之感应起电,感应起电的物体离带电体不同距离的两端出现等量异种电荷.

### 2. 检验物体带电的三种方法

(1)验电器法:观察验电器的金属箔是否张开.

(2)带电体性质法:带电体具有吸引轻小物体的性质,可观察物体是否吸引轻小物体来判断是否带电.

(3)可利用电荷之间相互作用规律来判断物体是否带电.

3. 检验物体带何种电荷的方法是:用带已知电荷的物体去靠近带电体,若互相吸引说明带异种电荷,若互相排斥说明带同种电荷.

## 综合延伸

考点3 考查运用两种电荷的相互作用规律来判断物体的带电情况.常见选择题、填空题.

[例4] 两个相同的硬橡胶球,带有等量正电荷,按图 1-1-7 所示方式用一根光滑绝缘杆连接,一个金属小环  $M$  串在杆上,位于两硬橡胶球正中间,恰好平衡.若用绝缘棒将金属小环向右侧稍移一些,

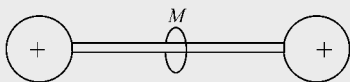


图 1-1-7

释放后小环向中间处运动,则以下结论正确的是

( )

A.  $M$  带正电

B.  $M$  带负电

C.  $M$  不带电

D.  $M$  可能带电,也可能不带电

[思路分析] 此题用假设法较好,假若小环  $M$  带负电,由于异种电荷互相吸引,位于两个带等量正电荷橡胶球正中间的小环就会同时受到两球对它的吸引力,这两个力大小相等,方向相反,是平衡的力使小环静止.当小环  $M$  向右移动一段距离时,它受到的右球对它的吸引力就会大于左球对它的吸引力,释放小环后,小环将会向右运动.这与题中所给情况不符,选项 B 错误.同理,小环  $M$  若是不带电,将小环向右移动后再释放,小环也会向右运动,选项 C 也错误.

若小环带正电,由于同种电荷互相排斥,小环向右移动后,它受到右边球对它的排斥力就会大于左边球对它的排斥力,释放后,小环将会向中间处运动,选项 A 正确.

[答案] A

考点4 考查生活中摩擦起电现象的解释. 常见问答题、选择题.

【例5】 运输燃油的油罐车上有一条铁链拖在地上,其原因是 ( )

- A. 在运输过程中,油与油罐壁相互摩擦产生电荷,电荷可以沿着铁链传入大地,以免电荷积累多了产生放电现象,引起火灾.  
 B. 司机忘记了把铁链收好  
 C. 多余的燃油可以沿着铁链流到地面上  
 D. 铁链可以很好地防止油与油罐壁相互摩擦

【思路分析】 运输过程中,油与罐壁相互摩擦要产生电荷,电荷若不能及时导走,积累多了就会产生放电现象,容易引起火灾,铁链是导体,可将电荷导入大地,以防止事故的发生.

【答案】 A

### 思维拓展测试

- (2005·重庆)与毛皮摩擦后的硬橡胶棒带负电荷,说明在摩擦的过程中,毛皮\_\_\_\_\_电子(填“得到”或“失去”).
- (2005·黑龙江)将塑料梳子接入闭合的电路中,小灯泡不发光,说明塑料梳子是\_\_\_\_\_.用这种梳子梳干燥的头发时,头发会随梳子“飘”起来,这是因为\_\_\_\_\_.
- (2005·武汉)有两个用丝线悬吊的通草球,其中一个带电,另一个不带电,将两球靠近时,不可能发生的现象是 ( )
 

A. 两球互相排斥                      B. 两球互相吸引  
 C. 带电的靠近不带电                D. 不带电的靠近带电的
- (2005·河北)用塑料梳子在干燥的头发上梳几下,梳子上会带电,经检验梳子带的是负电荷.下列说法中正确的是 ( )
 

A. 梳子得到了一些电子                B. 梳子失去了一些电子  
 C. 梳子失去了一些原子核              D. 摩擦创造了电荷
- (2005·常德)电视机、电脑的荧光屏表面,使用一段时间后会有很多灰尘,这主要是因为 ( )
 

A. 灰尘的自然堆积  
 B. 玻璃吸附灰尘的能力较强  
 C. 电视机、电脑工作时荧光屏温度较高而吸附灰尘  
 D. 电视机、电脑工作时,荧光屏表面带有静电而吸附灰尘



台上,静电火花会引起麻醉剂的爆炸,伤害医生和病人;在煤矿,静电火花则会引起瓦斯爆炸,导致工人死伤矿井报废。

防止产生静电的措施一般都是降低流速和流量,改造起电强烈的工艺环节,采用起电较少的设备材料等。最简单又最可靠的办法是用导线把设备接地,这样可以把电荷引入大地,避免静电积累。在飞机的两侧翼尖及飞机的尾部都装有放电刷,飞机着陆时,为了防止乘客下飞机时被电击,飞机起落架上大都使用特制的接地轮胎或接地线,以泄放掉飞机在空中所产生的静电荷。油罐车的尾部拖一条铁链,是车的接地线。潮湿的天气里不容易做好静电试验,适当增加工作环境的湿度,让电荷随时放出,也可以有效地消除静电。科研人员研究的抗静电剂,能很好地消除绝缘体内部的静电。

任何事物都有两面性,静电也能让它为人类服务。比如,静电印花、静电喷涂、静电植绒、静电除尘和静电分选技术等,已在工业生产和生活中得到广泛应用。静电也开始在淡化海水、喷洒农药、人工降雨、低温冷冻等许多方面大显身手,甚至在宇宙飞船上也安装有静电加料器等静电装置。

## 1.2 电流和电路

### 重点难点归纳

**重点:**电流的形成及电流的方向,会画简单电路图和连接实物图。这是中考考查的重点内容,涉及以后所学的每个电学实验。

**难点:**电流的方向、实物图的连接、电路图的设计等。

### 知识点精析与应用

#### 知识点精析

##### 1. 电流

(1) 电流的形成:电荷的定向移动形成电流。

(2) 电流的方向:把正电荷定向移动的方向规定为电流的方向。按照这个规定,当电路闭合时,在电源外部,电流的方向是从电源正极经过用电器流向负极。金属导体中自由电子定向移动的方向与电流方向相反。

##### 2. 电源

(1) 定义:能够提供持续电流的装置,叫做电源。电源有两个电极,一个正极,

一个负极.在电源外部,电流的方向是从电源的正极流出,经过用电器,流回负极.

(2)作用:电源的作用是在电源内部不断使正极聚集正电荷,负极聚集负电荷,以持续对外供电.

(3)种类:从能量转化的角度看,电源是把其他形式的能量转化为电能的装置.据此可将电源分为两类:

- ①将化学能转化为电能的电源.如干电池、蓄电池等.
- ②将机械能转化为电能的电源.如发电机.

### 3. 电路

(1)电路:把电源、用电器、开关用导线连接起来组成的电流的路径,叫做电路.

(2)电路的组成:最简单的电路是由电源、用电器、开关和导线四部分组成的.

(3)通路、开路和短路

- ①通路:接通的电路叫通路.即电路是处处连通的,电路中有电流.
- ②开路:断开的电路叫开路.即电路中有一处或几处是断开的,电路中没有电流,用电器停止工作.
- ③短路:用导线把电源两极连接起来的情况叫短路.这时电路中会有很大电流,可能把电源烧坏,这是不允许的.

### 4. 电路图

用符号表示电路连接的图叫电路图.在电路图中要用统一规定的符号来表示电路中的各种元件.图 1-2-1 是常见元件的电路符号.

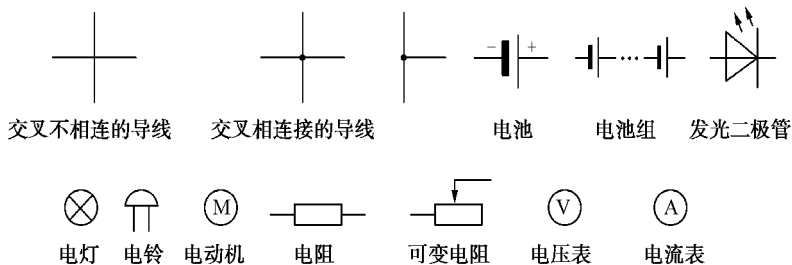


图 1-2-1

## 问题探究

猜猜看,生活中常用的手电灯的电路是怎样的?你能根据手电筒画出它的电路图来吗?

## 解题方法指导

考点 1 考查电流的形成原因、方向规定等. 常见选择题.

【例 1】关于电流的下列说法中正确的是 ( )

- A. 正电荷的移动就形成了电流
- B. 只要电荷发生了定向移动, 就形成了电流
- C. 负电荷的定向移动不能形成电流
- D. 负电荷定向移动时形成的电流的方向无法确定

【思路分析】电荷定向移动形成电流, A 中是指“移动”, 负电荷也能形成电流, 电流方向与负电荷定向移动的方向相反, 不是无法确定.

【答案】B

【反思总结】电流的形成不是“电荷的移动”形成的, 注意是“定向移动”. 电流方向不能认为是“电荷(或电子)”移动的方向. 按规定是正电荷定向移动的方向.

【例 2】(2003·黄冈)如图 1-2-2 所示, 用一个带负电的物体  $a$  去接触不带电的验电器的金属球  $b$  时, 金属球  $b$  也带上负电, 则 ( )

- A.  $a$  上的一些电子转移到  $b$  上, 瞬时电流方向  $b \rightarrow a$
- B.  $b$  上的一些电子转移到  $a$  上, 瞬时电流方向  $a \rightarrow b$
- C.  $b$  上的一些正电荷转移到  $a$  上, 瞬时电流方向  $b \rightarrow a$
- D.  $a$  上的一些正电荷转移到  $b$  上, 瞬时电流方向  $a \rightarrow b$

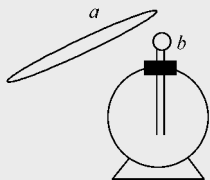


图 1-2-2

【思路分析】 $a$  上带负电荷说明  $a$  上有多余的电子. 固体带正电的原子核是不能移动的, 定向移动的是电子. 电流方向与其移动的方向相反.

【答案】A

考点 2 考查电路的组成. 常见选择题.

【例 3】关于电路的组成, 下列说法中正确的是 ( )

- A. 为了防止短路, 把导线全部换成绝缘体
- B. 用电器的作用就是消耗电能, 将其转化为人们需要的能量
- C. 不在电路中接入用电器, 闭合开关时就不会造成电能的损失
- D. 开路时用电器不工作, 因此实际生活中不需要开路

【思路分析】把导线换成绝缘体,电路就不通了,用电器就无法工作,A 错误;不接用电器就闭合开关,不仅会消耗电能,还会对电源造成损坏,C 错误;开路可以使不需要工作的用电器停止工作,D 错误;用电器消耗的电能,根据用电器的种类不同,可以得到不同的能量.

【答案】B

考点3 考查学生根据实物图画电路图或根据电路图连接实物图的能力. 常见画图题、选择题.

【例4】某家庭安装了如图 1-2-3 所示的门铃,请画出这个门铃电路的电路图.

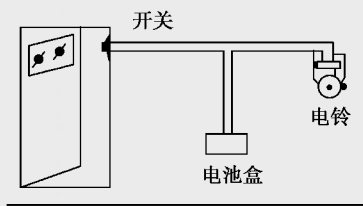


图 1-2-3

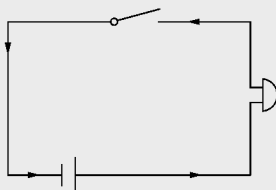


图 1-2-4

【思路分析】在根据实际电路画电路图时,首先要注意观察电路中有哪些元件,然后再看这些元件是怎样用导线连接起来的,最后根据实际电路连接情况,画出电路图.

由图 1-2-3 可以看出,电铃的电路中,有电池、电铃、开关,并用导线把它们依次连接起来.电路图如图 1-2-4 所示.

注意:画电路图时要注意以下几点:

- (1) 电路元件的符号要用统一规定的符号.
- (2) 连线要画得横平竖直,呈方框状.
- (3) 用电器、开关等电路元件不要画到连线的拐角处,元件的位置要安排适当,分布要均匀.
- (4) 线路要画得简洁准确、连接到位,中间不要有断点.
- (5) 一般从电源正极开始沿着电流方向画.

【答案】如图 1-2-4



## 基础达标演练

1. 组成电路的基本元件的作用分别是:开关的作用\_\_\_\_\_,导线的作用\_\_\_\_\_;从能量的角度分析:用电器的作用\_\_\_\_\_,电源的作用\_\_\_\_\_.

2. 如图 1-2-5 所示,这是电风扇中的一个自动断电的安全装置,当电扇倾倒它是\_\_\_\_\_电路;直立时,它是\_\_\_\_\_电路(填“断开”或“闭合”).

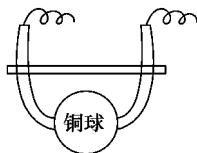


图 1-2-5

3. 如图 1-2-6 所示当开关  $S_1$ 、 $S_2$  断开时,电路处于\_\_\_\_\_状态,当  $S_1$  闭合, $S_2$  断开时,电路处于\_\_\_\_\_状态;当开关  $S_1$ 、 $S_2$  都闭合时,电路处于\_\_\_\_\_状态.

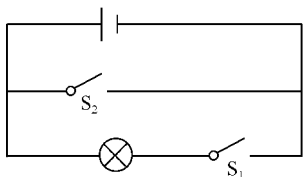


图 1-2-6

4. 我们平时说“开灯”实际上是将开关\_\_\_\_\_,使电路形成通路;“关灯”实际上是将开关\_\_\_\_\_,使电路形成开路.

5. 如图 1-2-7 所示电路的状态中,A 是\_\_\_\_\_路,B 是\_\_\_\_\_路,C 是\_\_\_\_\_路,D 是\_\_\_\_\_路.

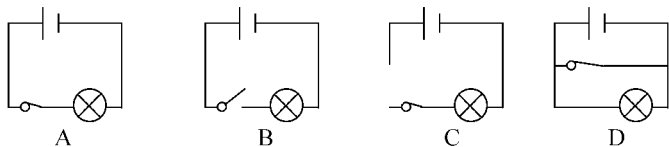


图 1-2-7

6. 下列说法中,正确的是

( )

- A. 电路中有电源,电路中一定有电流通过
- B. 电路发生短路时,用电器不工作,短路对电路没有危害
- C. 手电筒电路中,自由电荷移动方向是从电源的正极流向负极
- D. 通路、短路电路中都有电流通过,开路中没有电流通过