

# 答案与解析

## 第1章

### 电与磁

#### 第1节 指南针为什么能指方向

#### 题组A 基础通关测试

正文 P10

#### 答案

- 1 B 2 C 3 B 4 B 5 C  
6 地磁 地磁南极

#### 解析

- 1 A. 如果只有磁铁而没有别的物体,不会产生力的作用,因为单独一个物体不能产生力的作用,故 A 错误;B. 力就是物体对物体的作用,发生了作用的物体可以接触也可以不接触,所以在磁铁和铁钉没有直接接触时,也会有力的作用,故 B 正确;C. 物体间力的作用是相互的,磁铁吸引铁钉时,铁钉也吸引磁铁,故 C 错误;D. 作用力与反作用力同时产生,同时消失,故磁铁吸引铁钉的力,和铁钉吸引磁铁的力是同时发生的,故 D 错误。故选 B。

- 2 A. 由图知,条形磁铁的 a 端与小磁针甲的 S 极吸引,根据异名磁极相互吸引可知,条形磁铁的 a 端是 N 极, b 端是 S 极,故 A 错误;BCD. 同理可知,小磁针丙的右端指向条形磁铁的 a 端(即条形磁铁的 N 极),所以丙小磁针右端是 S 极,左端是 N 极,小磁针丁的左端指向条形磁铁的 b 端(即条形磁铁的 S 极),所以丁小磁针左端是 N 极,右端是 S 极,故 C 正确, BD 错误。故选 C。

- 3 A 项中磁感线方向正确,但小磁针的磁极指向反了; B 项中磁感线的方向和小磁针的指向都正确; C 项中磁感线的方向和小磁针的指向都不正确; D 项中磁感线方向不正确,小磁针的磁极指向正确。

- 4 A. 条形磁铁的磁极靠近铁棒,会产生吸引力,故 A 错误;B. 铁棒靠近条形磁铁的中间部分,条形磁铁磁性很弱,不会产生吸引力,故 B 正确;C. 条形磁铁的磁极靠近铁棒中部,会产生吸引力,故 C 错误;D. 铁棒靠近条形磁铁的磁极,会产生吸引力, D 错误。故选 B。

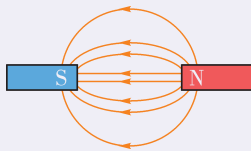
- 5 可自由转动的小磁针,仅受地磁场的影响,静止时, N 极总是指向地理的北极方向。

#### 题组B 中考通关测试

正文 P11

#### 答案

- 1 D 2 D 3 同 是 4 铁 ②  
5 如图所示。



#### 解析

- 1 图 A 中磁体可以吸引小螺丝,可以取出,不合题意;图 B 中磁体可以吸引小螺丝,可以取出,不合题意;图 C 中铁棒可以被磁体磁化,从而具有磁性,能吸引小螺丝,可以取出,不合题意;图 D 中铜棒不是磁性物质,不能被磁化,无法吸引小螺丝,不能取出,符合题意。

- 2 图 A 反映 S 极磁性强, N 极磁性最弱,不符合题意;图 B 反映 S 极磁性最弱, N 极磁性最强,不符合题意;图 C 反映 S 极磁性最弱, N 极磁性最强,不符合题意;图 D 反映 S 极和 N 极磁性最强,中间磁性最弱,符合题意。

- 3 因为球体与底座是相互分离的,所以球体与底座之间是相互排斥的,即该磁悬浮地球仪利用的是同名磁极相互排斥的原理制成的;因为球体静止在空中时受两个力的作用,一个是竖直向下的重力,一个是竖直向上的底座对它的斥力。在这两个力的作用下地球仪保持静止,所以这两个力是一对平衡力。

- 4 笔杆与笔头相连的一端内部装有小磁铁,笔头内的材料会被小磁铁吸引,说明该材料为磁性材料,可能含有铁;若想探究笔头内材料是否有磁性,可以用②大头针:将笔头靠近大头针,若出现相互吸引的情况,则说明笔头里面有磁体,具有磁性;不能用①铝棒和③碎纸屑,因为它们都属于非磁性材料,因此将笔头靠近铝棒或碎纸屑,不会出现相互吸引、相互排斥的情况。

## 第2节 电生磁

## 【题组A 基础通关测试】 → 正文 P16

## 答案

- 1 } A    2 } B    3 } A    4 } D    5 } A    6 } D  
 7 } D    8 } C  
 9 } (1) 增强 (2) 减小

## 解析

- 1 } 本题展现了四个电磁方面比较重要的插图,要明白每一个插图蕴含的物理意义。A图是奥斯特实验装置图,说明了电流周围存在磁场,是世界上第一个发现了电与磁之间联系的实验,故A正确;B图是磁场对电流的作用,由此制成了电动机,故B错误;C图中是电磁感应装置图,说明了磁能生电,由此制成了发电机,故C错误;D图中没有电源是发电机的模型图,故D错误。
- 2 } 通电导线周围磁场方向由电流的方向决定的,故A、D错误;当将通电导线放在小磁针上方时,小磁针会发生偏转,说明了小磁针受到了力的作用,改变了运动状态,故B正确;该磁场与小磁针的有无无关,故移走小磁针后,该结论仍成立,故C错误。
- 3 } A. 闭合开关将螺线管通电,用手轻轻敲打纸板,观察铁屑的分布,由于通电螺线管周围的铁屑会被磁化,每一个小铁屑都相当于一个小磁针,铁屑受到磁场的作用力而有规律地排列,因此我们用铁屑来显示通电螺线管磁场的分布,故A正确;B. 根据磁极间的相互作用,由小磁针的指向可判断通电螺线管的左端为N极,故B错误;C. 由图可看出,通电螺线管外部的磁场与条形磁体的磁场相似,故C错误;D. 通电螺线管外部磁场方向与螺线管中的电流方向有关,如果改变螺线管中的电流方向,小磁针指向发生改变,故D错误。
- 4 } 由题图可知,两电磁铁串联,通过的电流相同,右边电磁铁线圈匝数比左边电磁铁多,吸引的大头针多,说明右边电磁铁的磁性强;因此用该装置,可以探究“线圈匝数越多,磁性越强”,故A不符合题意。由图可知,当向左移动滑片时,连入电路的阻值变小,由欧姆定律可知,电流变大;对同一个电磁铁进行观察,可以发现该电磁铁吸引的大头针数目明显增多,可以探究“线圈电流越大,磁性越强”,故B不符合题意。电磁铁中线圈磁场和被磁化的铁芯共同作用形成的一个磁场,若将线圈

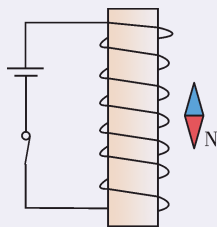
的铁钉拔出,磁性大大减弱,通过吸引的大头针数目的多少,可以探究“拔出线圈中的铁钉,磁性变弱”,故C不符合题意。改变电流方向,两个电磁铁仍然具有磁性,仍然可以吸引大头针,不能体现磁场方向的改变,故D符合题意。

- 5 } 题图中小磁针N极向右,根据磁体间的作用规律可知,螺线管的a端是N极,b端是S极,由安培定则可知电流由右侧流入,即电源右侧d为正极,c端是负极。
- 6 } 由题图可知,电流都是从螺线管左侧流进,根据安培定则判断出通电螺线管的左端为N极,右端为S极。小磁针指向正确的是D。
- 7 } 根据安培定则判断,螺线管右端为N极,左端为S极;滑动变阻器滑片向右移动时,滑动变阻器接入电路中的电阻变小,电流变大,因此通电螺线管的磁性增强。
- 8 } 滑片P向右滑动,电阻变大,电路中的电流变小,电磁铁的磁性减弱,故A说法正确;在实验中,电磁铁吸引的大头针越多,说明电磁铁的磁性越强,否则越弱,故B说法正确;根据安培定则,A的上端为N极,下端为S极,B的上端为N极,下端为S极,故C说法错误;由题图可知,两只电磁铁是串联在电路中的,所以流经它们的电流是相同的,它们线圈的匝数是不同的,因此,本实验研究的是电磁铁磁性强弱与线圈匝数的关系,故D说法正确。

## 【题组B 中考通关测试】 → 正文 P17

## 答案

- 1 } C    2 } A    3 } B    4 } B    5 } C  
 6 } 如图所示。



- 7 } a 不变

## 解析

- 1 } 1820年奥斯特发现电流周围存在磁场后,首次揭开了电与磁的联系,证明了“电生磁”,故C正确。
- 2 } 正电荷定向移动的方向为电流的方向,负电荷定向移动的方向与电流的方向相反;知道电流的方向,根据右手螺旋定则判断磁场的方向。由题图

可知,电子定向移动的方向是向上的,电子带负电,故电流的方向是向下的,根据右手螺旋定则可知,磁场的方向是顺时针方向,故 A 正确。

- 3 由题图可知电流由螺线管的上方流入,则由安培定则可知螺线管下端为 N 极,上端为 S 极,则螺线管上端与磁铁下端为同名磁极,故应相互排斥;当滑片向右移动时,滑动变阻器接入电阻变小,则由欧姆定律可知电路中电流增大,则螺线管的磁性增强,对磁铁的作用力增强,故此时悬挂的小磁铁会向上运动,即弹簧长度应变短。
- 4 由题图可知电流从左端流向右端,则螺线管中电流应该从左前方流入,右后方流出,由右手螺旋定则可知,螺线管右端应为 N 极;因同名磁极相互排斥,异名磁极相互吸引,则甲小磁针 S 极将向螺线管靠近, N 极远离螺线管,故甲小磁针不转动;小磁针乙沿顺时针方向偏转,故 A、C 说法错误, B 说法正确。滑动变阻器滑片 P 从右向左滑动时,滑动变阻器接入电阻增大,则由欧姆定律可得电路中电流减小,则通电螺线管的磁性将减弱,故 D 说法错误。
- 5 判断电路中是否有电流通过,通常的做法有:用电流表测电流或串联一个灯泡观察亮度,由于不能断开导线,因此可用电流的磁效应来设计实验:  
①通电直导线周围存在磁场;将导线平行于小磁针的正上方,通过观察小磁针是否发生偏转来进行判断。  
②利用铁钉等工具制作电磁铁,通过电磁铁对磁性物体的吸引作用来设计实验。由(a)可知,直导线在磁场中运动说明导线中有电流,若在磁场中不动说明导线中没有电流;(b)中的小磁针在通电导线的周围,闭合开关后,小磁针会发生偏转,就能说明导线中有电流,这是电流的磁效应。
- 6 根据磁极间的相互作用规律判断螺线管的上端是 N 极,下端是 S 极。由安培定则可以判断电流从螺线管的上端流入。
- 7 当电磁铁中的电流不断增大时,条形磁铁向右加速运动,说明条形磁铁受到了向右的吸引力,根据异名磁极相互吸引可知,电磁铁的右端为 N 极,左端为 S 极;根据右手螺旋定则,右手握住螺线管,大拇指指向螺线管的右端(N 极),四指指向电流的方向,则电磁铁中的电流方向是从 a 到 b;影响摩擦力大小的因素是压力大小和接触面的粗糙程度,条形磁铁在运动过程中所受压力大小和接触面的粗糙程度都没有改变,所以条形磁铁在运动过程中受到的摩擦力不变。

### 第 3 节 电磁铁的应用

#### 题组 A 基础通关测试

正文 P21

#### 答案

- 1 D    2 (1)78 (2)开关  
3 失去 释放    4 断开 弹簧拉起

#### 解析

- 1 工作时,电流从电磁铁的下面导线流入,利用安培定则判断出电磁铁的下端为 N 极,上端为 S 极,故 A 说法错误;电磁铁磁性的强弱与电流的大小有关,故 B 说法错误;正常情况下(未超载时),衔铁被弹簧拉起, K 与静触点 A 接触,故 C 说法错误;超载时,随着压力的增大,压敏电阻的阻值随之减小,电路中的电流逐渐增大,电磁铁的磁性逐渐增强,动触点 K 与静触点 B 接触,电铃报警,故 D 说法正确。
- 2 根据温度计的量程和分度值读出示数;明确这一装置由两部分电路组成,左端电路的控制要点在于水银柱的变化,而右端的控制要点则在电磁铁对衔铁的吸引,再由此分析电路中温度变化时的工作情况。由题图可知当温度计的示数升高到  $78\text{ }^{\circ}\text{C}$  时,水银和金属丝连接,使左侧形成通路,电磁铁中有电流通过,电磁铁具有磁性,吸引衔铁,使触点接触,右侧电路接通,电铃发出报警信号,此时的衔铁相当于开关。
- 3 磁铁通电时有磁性,断电时无磁性,该装置就是利用电磁铁的这个特性工作的;故据电磁继电器的工作原理分析即可判断。由题图可知,当通电时,电磁铁吸引衔铁,动触点 O 与静触点 B 接触,使得绿灯工作,若断电后,因为线圈失去磁性,衔铁在弹簧的作用下就会被释放,电铃就发声提醒主人。

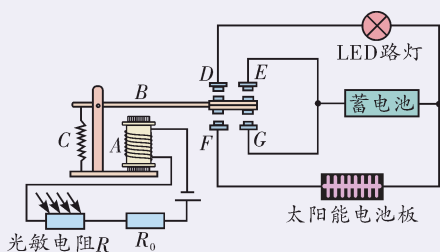
#### 题组 B 中考通关测试

正文 P22

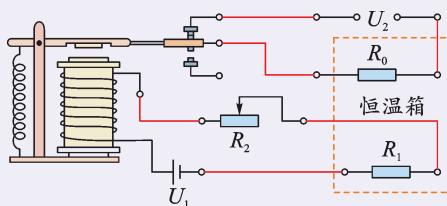
#### 答案

- 1 A    2 C  
3 水位升高时,浮子 A 会推动 B 一起上升,当水位达到或超过警戒线时,使控制电路接通。这时,电磁铁有磁性,吸引衔铁,使工作电路接通,电灯发光报警。当水位降低时,浮子 A 带动 B 一起下降,当水位低于警戒线时,控制电路断开,电磁铁无磁性,弹簧拉起衔铁,使工作电路断开,电灯不亮,安全。

4 如图所示。



5 如图所示。



**解析**

- 1 带有铁芯的通电螺线管就是电磁铁,电铃中小锤的敲打、电磁起重机吊起重物、电磁继电器的自动控制都是利用的电磁铁。A. 悬浮地球仪,因为球体与底座是相互分离的,所以球体与底座之间是相互排斥的,即该悬浮地球仪是利用的同名磁极相互排斥的原理制成的,没有用到电磁铁;B. 电磁起重机通电时,电磁铁有磁性,会将铁等物质吸引,断电时,电磁铁没有磁性,铁等物质会被放下,是应用了电磁铁;C. 电铃通电时,电磁铁中有电流通过,产生了磁性,把小锤下方的弹性片吸过来,使小锤击打电铃发出声音,同时电路断开,电磁铁失去了磁性,小锤又被弹回,电路闭合,不断重复,电铃便发出连续击打声,应用了电磁铁;D. 水位报警器的控制电路中,当水位达到A处,即可将控制电路接通,电磁铁中有电流通过,将衔铁吸下接通红灯而报警,故应用了电磁铁。
- 2 本题考查了电路的动态分析,涉及到电磁铁磁性、与电流的关系和电功率公式的应用等,判断出巨磁电阻的变化是解题的关键。闭合 $S_2$ 时,指示灯与GMR串联,闭合 $S_1$ 时,电磁铁有磁性,根据GMR与磁性之间的关系判断其阻值的变化,根据欧姆定律可知电路中电流的变化,利用 $P=I^2R$ 可知指示灯功率的变化,进一步判断亮暗的变化。闭合开关 $S_1$ 、 $S_2$ 后,若滑片P在滑动变阻器的左端时,接入电路的电阻最小,即此时电路的电流最大,即电磁铁的磁性最强,据“电阻在磁场中会急剧减小,且磁场越强电阻越小”可知,此时GMR的阻值最小,右侧电路中电流最大,由 $P=I^2R$ 可知,

指示灯的实际功率最大,指示灯最亮,故C正确。

- 5 由题意可知,控制电路由电源 $U_1$ 、电磁继电器、调温电阻 $R_2$ 和热敏电阻 $R_1$ 串联而成;工作电路由电源 $U_2$ 和加热器 $R_0$ 串联连接。又因为在恒温箱内的温度升高到一定温度时,热敏电阻的阻值减小到一定程度,衔铁被吸下来时,工作电路断开,由此可以确定工作电路的连接方式如图所示。

#### 第4节 电动机

**题组A 基础通关测试** 正文 P26

**答案**

- 1 C   2 A   3 A   4 B   5 B   6 D  
7 C

**解析**

- 1 司机按下开关,自动爆玻器的通电线圈在磁场中受到力的作用而运动,产生一个冲击力,带动一个钨钢头击打车窗玻璃边角部位,实现击碎玻璃的目的,是电能转化为机械能。由题意可知,自动爆玻器的工作原理是通电线圈(导体)在磁场中受到力的作用而运动;A. 该实验说明闭合电路中的一部分导体做切割磁感线运动时,会产生感应电流,是机械能转化为电能,故A不符合题意;B. 该实验说明磁极间的相互作用:同名磁极相互排斥,故B不符合题意;C. 该实验中,当导体中通过电流时,通电导体在磁场中受力的作用而运动,与自动爆玻器工作原理相同,故C符合题意;D. 该实验是奥斯特实验,说明了通电导体周围存在磁场,是电流的磁效应,故D不符合题意。
- 2 将N、S极对调后,磁场力的方向发生变化但磁场力的大小不变,故对调磁极不能使金属棒运动,A符合题意;换用强磁场后,磁场力变大,当磁场力大于摩擦力时,金属棒会运动起来,B不符合题意;换用能提供较大电流的直流电源后,金属棒中电流变大,故磁场力变大,磁场力大于摩擦力时,金属棒会运动起来,C不符合题意;使用轻质金属棒,金属棒对导轨的压力变小,故摩擦力减小,摩擦力小于磁场力时,金属棒会运动起来,D不符合题意。
- 3 通电导体在磁场中受到力的作用,力的方向跟导体中的电流方向和磁场方向有关。当电流方向或磁场方向与原来相反时,力的方向也与原来相反。通电导体在磁场中受力而运动,将电能转化为机械能。
- 4 将A、B两端对调,运动方向不变,故A措施不可行;将蹄形磁体的N、S极对调,运动方向改变,故

B 措施可行;换用磁性更强的蹄形磁体,将增大导体的运动速度,不会改变运动方向,故 C 措施不可行;将滑动变阻器的滑片  $P$  向右移动,减小电路中的电流,减小导体的运动速度,不会改变运动方向,故 D 措施不可行。

- 5 直流电动机的转动方向与线圈中的电流方向和磁场方向有关,若使通入直流电动机的电流方向改变或磁场的方向改变,它的转动方向将改变。但是如果同时改变电流的方向和磁场的方向,线圈的转动方向将不变。
- 6 将线圈两端的漆全部刮去后,没有了换向器,不能改变线圈中的电流方向,就不能改变线圈的受力方向,所以闭合开关  $S$  后,发现线圈只能偏转至水平位置,不能持续转动。要想让线圈持续转动,需增加换向器,即在线圈的一端重抹油漆,干后在适当位置刮去半圈,相当于添加一个换向器,使线圈能够持续转动,故 D 符合要求。
- 7 通电导体在磁场中受到力的作用,力的方向跟导体中的电流方向和磁场方向有关。可用左手定则判断。

### 题组 B 中考通关测试

正文 P27

#### 答案

- 1 A 2 A  
3 (1) 电流 (2) 磁场

#### 解析

- 1 AB. 要想改变电动机的转动方向,可对调磁铁两极或改变线圈中电流的方向,二者同时改变时,电动机转动方向不变,故 A 正确, B 错误; CD. 电动机的转动方向跟电流方向和磁场方向有关,和电流大小、磁性强弱无关,故 C、D 错误。
- 2 图 A 是通电导体在磁场中受力实验,与电动机的原理相同;图 B 是探究磁极间的相互作用规律的实验,与电动机的原理不同;图 C 是探究电磁铁的实验,与电动机的原理不同;图 D 是电流的磁效应实验,与电动机的原理不同。

### 第 5 节 磁生电

### 题组 A 基础通关测试

正文 P32

#### 答案

- 1 D 2 C 3 C 4 D  
5 电磁感应 机械 电源  
6 发电机 电磁感应

#### 解析

- 1 英国物理学家法拉第在 1831 年发现了电磁感应现象,揭示了电现象与磁现象之间的密切联系,故 D 正确。
- 2 闭合电路的一部分导体在磁场中进行切割磁感线运动时,导体中有感应电流产生,这种现象是电磁感应现象,在选项中找到探究电磁感应的对应图即可。刷卡机读出信息原理就是电磁感应现象;图 A 电路中有电源,是奥斯特实验,说明通电导体周围有磁场,故 A 不符合题意;图 B 电路中有电源,是电动机原理图,是根据通电导体在磁场中受力而运动制成的,故 B 不符合题意;图 C 电路中没有电源,当闭合开关,闭合电路的一部分导体在磁场中进行切割磁感线运动时,导体中有感应电流产生,这是电磁感应现象,故 C 符合题意;图 D 中有电源,是电磁铁的原理图,是根据电流的磁效应制成的,故 D 不符合题意。
- 3 A. 导体  $AB$  在磁场中静止,没有做切割磁感线运动,不会产生感应电流,电流表指针不会发生偏转; B. 只有导体  $AB$  在磁场中做切割磁感线运动,才会产生感应电流,电流表的指针才会发生偏转; C. 电流表指针发生偏转,表明产生了感应电流,导体  $AB$  做切割磁感线运动,机械能转化为电能; D. 根据电磁感应现象揭示的原理,可制成发电机。
- 4 能否产生感应电流,就要看题图所示的情景能否满足①闭合电路;②导体切割磁感线运动这两个条件。磁极间的磁感线是从 N 极指向 S 极,由题图可知, A、B、C 中的导体运动时都会切割磁感线,所以会产生感应电流;只有 D 中的导体运动时没有切割磁感线,所以不会产生感应电流。

### 题组 B 中考通关测试

正文 P33

#### 答案

- 1 D 2 C 3 D  
4 (1) 电流表指针是否偏转 (2) 导体运动的方向 (3) 2、6(或 3、7) (4) 闭合电路的部分导体,在磁场中做切割磁感线运动

#### 解析

- 1 磁异探测器将潜艇经过海域引起的磁场强弱变化转化为强弱变化的电流,说明有感应电流产生,是电磁感应现象;图 A 的实验是通电导体周围有磁场,是电流的磁效应,故不符合题意;图 B 的实验是电磁铁的原理,运用了电流的磁效应,可制成电

磁铁,不合题意;图 C 为通电导体在磁场中受力,是电动机的原理,不合题意;图 D 开关闭合后,在外力作用下使导体左右移动,切割磁感线,则电流表指针发生偏转,说明此时有感应电流产生,这是电磁感应现象,是发电机的工作原理,符合题意。

- 2** 闭合电路的一部分导体在磁场中做切割磁感线运动时,会产生感应电流;明确选择项中提到的这四个电学设备的制成原理,然后与题目要求对应,从而可以得到答案。A. 奥斯特实验说明通电导体周围有磁场,是电流的磁效应,故 A 不符合题意;B. 扬声器是利用通电导体在磁场受力而运动的原理制成的,故 B 不符合题意;C. 动圈式话筒工作时,即人说话的声音使得线圈在磁场中运动,结果是产生电流,利用电磁感应现象,故 C 符合题意;D. 电磁铁是利用电流的磁效应制成的,故 D 不符合题意。
- 3** 能否产生感应电流,就要看图示的情景能否满足①闭合电路;②部分导体切割磁感线运动这两个条件。磁极间的磁感线是从 N 极指向 S 极,由图可知, D 中导体做切割磁感线运动,所以会产生感应电流,故 D 正确; AC 中的导体运动时都不会切割磁感线(运动方向与磁感线方向平行),所以不会产生感应电流,故 AC 错误; B 中导体没有运动,不会产生感应电流,故 B 错误。

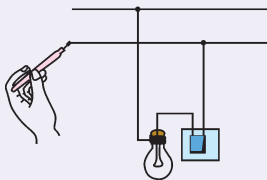
## 第 6 节 家庭用电

### 题组 A 基础通关测试

正文 P38

#### 答案

- 1 B 2 D 3 A 4 A 5 B  
6 如图所示。



#### 解析

- 1** 电能表测量整个家庭消耗电能的多少,一定要安装在最前面;总开关控制整个电路,为了检修电路比较方便,要安装在电能表的后面;电路中电流过大会熔断保险丝,为了更换保险丝比较方便,保险盒安装在总开关的后面。

- 2** 插座中接入的所有用电器是并联的,开关处于干路上;电流过大的原因是短路或总功率过大。A. 插排上的插孔与指示灯是并联的,故 A 错误; B、C、D. 小明家将切割机插入插排,切割机工作时,家中的空气开关出现了“跳闸”现象,这说明切割机的功率过大,造成干路中电流过大,故 D 正确, BC 错误。
- 3** 如题图所示,闭合开关后,发现电灯 L 不亮,用测电笔测试 c、d 两点时,氖管都发光,说明 c、d 都与火线连通(即 c 点到火线间的电路没有断路);测试 a、b 两点时,只有 a 点氖管发光,则测 b 点时氖管不发光,说明 b 点没有与火线连通,所以故障可能是 b、c 之间某处断路,故 A 正确, BD 错误;若火线与零线短路,则保险丝熔断或空气开关跳闸,整个电路断开,用测电笔测试各点时,氖管都不发光,故 C 错误。
- 4** 电视和台灯是并联的, A 说法正确;各个小彩灯之间是串联的, B 说法错误;开关和灯泡是串联的, C 说法错误;插座和插座是并联的, D 说法错误。
- 5** A、C. 开关控制电灯时,开关要接在火线和电灯之间,这样在断开开关时,能切断火线,便于维修或更换灯泡,所以开关、电灯的连接方法正确,故 AC 不符合题意; B. 两孔插座的左孔应接零线,右孔应接火线,所以图中两孔插座的接法错误,故 B 符合题意; D. 三孔插座的中间孔接地线,左孔接零线,右孔接火线,所以图中三孔插座的接法正确,故 D 不符合题意。

### 题组 B 中考通关测试

正文 P39

#### 答案

- 1 C 2 C 3 D 4 串联 大地

#### 解析

- 1** A 选项中的三孔插座的三个接线孔接法都错误,灯泡接法错误; B 选项中的三孔插座的三个接线孔接法都错误; C 选项三孔插座的中间孔接地线,左孔接零线,右孔接火线正确,同时灯泡的开关接到了火线和用电器之间,也是正确的; D 选项中的开关应该接到火线和用电器之间,不能接到零线和用电器之间,错误。
- 2** A. 电路发生短路或总功率过大时,空气开关才会跳闸,所以应先检查原因,检查没有问题后再重新合上空气开关,故 A 错误; B. 有金属外壳的家

用电器应使用三孔插座,当用电器的金属外壳漏电时,电流会通过地线流入大地,能防止触电事故的发生,所以不是所有家用电器都使用两孔插座,故 B 错误;C. 在家庭电路中,各个用电器相互不影响,因此它们是并联连接的,故 C 正确;D. 控制电路的开关应该接在火线和用电器之间,这样在开关断开时,用电器不带电,不会造成触电事故,故 D 错误。

**3** 三孔插座的接法是左零右火中接地,三脚插头的接法是长的那个脚要与用电器外壳相连。A. 三脚插头最上面的那个脚由于是接地的,所以比其他的两个要长,即便于及早接地,使用时更为安全,故 A 错误;B、C. 据其使用可知,E 是接地线的,L 是接火线的,N 是接零线的,故 BC 错误;D. 据 A 可知,标有“E”的插脚能保证插入插座时,用电器外壳先接地,故 D 正确。

**4** 指示灯在开关断开时不发光,插孔不能提供工作电压,而在开关闭合时指示灯发光,插孔可以提供电压,说明开关与指示灯是串联的,若是并联会造成电源短路;使用三脚插头和三孔插座,多出的那个孔是用来接地线的,当用电器的三脚插头插入时,用电器的金属外壳通过三孔插座与大地相连接,如果金属外壳漏电,地线将人体短路,防止人触电。

## 第7节 电的安全使用

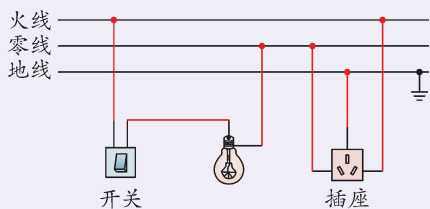
### 题组 A 基础通关测试

正文 P43

#### 答案

**1** B **2** B **3** B **4** D **5** A **6** D

**7** 如图所示。



#### 解析

**1** 人体触电,原因是形成了通路、有电流流过人体;人体为导体,一边与火线相接,一边与零线相接或与大地相接,都会形成通路,都会造成人体触电。A、C、D 项中都能构成闭合的电路,即有电流流过人体,人会触电;B 项中单手接触火线且人站在绝

缘的木凳上,没有构成闭合的电路,即电流不会流过人体,人不会触电。

**2** A. 组成保险丝的材料是电阻率较大而熔点较低的铅锑合金,在电流过大时熔断,自动切断电路,起到保护作用,铜导线的熔点很高,当电流过大时,不能熔断起不到保护作用,容易引起火灾,故 A 错误;B. 用湿布擦拭用电器,因生活用水是导体,容易造成触电事故,因此不能用湿布擦拭与电源连通的用电器,故 B 正确;C. 根据灯泡的正确接法可知:家用螺丝口灯座的螺旋套应该接在零线上,灯座顶端的弹簧片应该接在火线上,故 C 错误;D. 有金属外壳的家用电器,金属外壳必须接地,故 D 错误。

**3** 若充电器中的高压转低压的电路短路,则有可能接触到高于 36 V 的电压,很可能引发触电事故,故 A 说法正确;完好的充电器给手机充电时,若手机内部电路与外壳接触,由于电压低于安全电压,不会引起触电事故,故 B 说法错误;若使用充电宝给手机充电,由于电压低于安全电压,所以不会引起触电事故,故 C 说法正确;使用充电宝充电时,若存在短路故障,则会造成电流过大,可能引起充电宝爆炸,故 D 说法正确。

**4** 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,人在树下避雨很危险,故 A 不可行;冒雨在运动场上踢球,由于运动场较空旷,此时人容易成为被雷击的目标,故 B 不可行;撑着带金属杆的伞在雨中行走,金属杆是导体,雷电会通过金属杆导入人体,造成触电,故 C 不可行;高压输电铁塔上架设防雷导线,可在发生雷电时,将电及时导向大地,防止发生危险,故 D 可行。

**5** A. 如发现高压输电线落在地面时,不可走近,应立即设立警示牌,并通知电力部门抢修,否则造成跨步电压触电;B. 用电器金属外壳接地线,不会发生触电事故;C. 使用大功率家用电器,如果电线不超负荷,就不会引发电路烧毁,不会发生触电事故;D. 火线断路,电路中没有电流通过,不会发生触电事故。

**6** 发现触电立即切断电源,符合安全用电原则。

**7** 开关和灯泡的接法:火线先进入开关,再接灯泡顶端的金属点,零线直接接在灯泡的螺旋套上,这样在断开开关时,能切断火线,更换灯泡不会触电;三孔插座的接法:中间孔接地线,左孔接零线,右孔接火线。

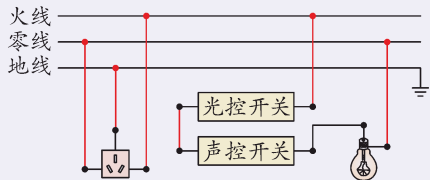
### 题组B 中考通关测试

正文 P44

#### 答案

1 B 2 C

3 如图所示。



#### 解析

- 1 由题图甲可知:电流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,故 A 说法正确;由题图乙可知:电流直接由人体流入大地,造成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,故 B 说法错误;据上面的分析可知,发生题图所示的两种触电时,空气开关都不会断开电路,故 C 说法正确;当电路发生短路时,电路中的电流过大,空气开关会自动切断电路,起到保护作用,故 D 说法正确。
- 2 A. 在手机充电过程中不能接打电话,以避免因辐射对人体造成的伤害,故 A 错误;B. 家庭电路中安装了漏电保护器,但不是绝对安全可靠,仍会出触电事故,需要安装空气开关,故 B 错误;C. 家庭电路发生短路时,会导致家庭电路中总电流过大,保险丝会首先熔断或空气开关跳闸,故 C 正确;D. 把用电器的三脚插头改为两脚插头接在两孔插座上使用,这样当金属外壳漏电时,不能将电及时导向大地,易引发触电,故 D 错误。

## 第2章

### 微粒的模型与符号

#### 第1节 模型、符号的建立与作用

### 题组A 基础通关测试

正文 P54

#### 答案

1 D 2 C 3 C 4 B 5 B

#### 解析

- 1 模型便于人们研究被观察的对象,模型可以按实物大小制作,也可以将实物按比例放大或缩小,以便于人们观察。

2 一般情况下,构成固体、液体、气体的分子间的间隔依次增大。甲情景所示间隔最小,乙情景所示间隔最大,故甲、乙、丙分别对应固态、气态、液态。

3 C项中标志符号的意思是禁止左转,属于交通标志符号;A、B、D项中标志符号的意思分别是“禁止吸烟”“禁止燃放烟花爆竹”“易燃物”,它们都属于消防安全标志符号。

4 模型可以帮助人们认识和理解一些不能直接观察到的或复杂的事物。模型可以是一幅图,也可以表示很大或很小的事物,A、C、D都属于模型,只有B选项是标志类,属于符号。

5 用塑料梳子梳头时会因为摩擦产生静电,会产生电火花,有发生爆炸的危险。

### 题组B 中考通关测试

正文 P55

#### 答案

1 C 2 B 3 A

- 4 (1)固 液 气 (2)熔化 汽化(或沸腾)  
(3)分子间的间隔发生了变化,而分子本身不发生变化

#### 解析

1 符号可以是字母,也可以是图形,也可以是文字,但并非必须用文字表达,有些符号也并非全世界通用。

2 从物质的三态变化模型中可以直观看出:物质的三态变化只是分子间的间隔发生了变化,分子本身并没有发生变化。故B项说法错误。

3 A属于符号,B、C、D各项都属于模型。

4 从分子的角度分析,水的三种不同状态的区别就是水分子间的间隔不同。液态时水分子间的间隔最小,固态次之,气态时最大。这里需要注意的是,一般物质呈固态时分子间的间隔最小,但水结成冰后体积变大,这是因为分子间的间隔变大,是一种“反常”现象。

#### 第2节 物质的微观粒子模型

### 题组A 基础通关测试

正文 P60

#### 答案

1 C 2 D 3 C 4 D

- 5 (1)氢原子 氧原子 (2)一个碳原子 一个氧原子 一个碳原子 两个氧原子 (3)种类 数目



- 6 (1)分子 原子 (2)原子 (3)原子 (4)水分子 氧原子和氢原子

### 解析

- 1 切开成熟的芒果可闻到特殊香味,这是因为芒果中具有特殊香味的物质的分子在不断运动,向四周扩散,进入人们的鼻孔,使人们闻到特殊香味。本题应选C。
- 2 固体中微粒之间也有空隙,故A错误;离子是原子通过得失电子形成的,在化学反应中,离子也可以通过得失电子转变成原子,故B错误;原子也可以直接构成物质,如金属铜,故C错误;原子是由原子核和核外电子构成的,电子的质量很小,原子的质量主要集中在原子核上;故D正确。
- 3 某些固态非金属单质也是由原子构成的,比如金刚石,A错误;二氧化氮分子是由氮原子和氧原子构成的,B错误;由一种阳离子和一种阴离子构成的物质一定属于化合物,C正确;氯化钠溶液中含有的是水分子、钠离子和氯离子,D错误。
- 4 气体分子间的间隔较大,加压时,分子间的间隔变小,因此总体积变小,该变化与分子的体积小、质量小没有关系,在该变化过程中分子本身的体积不会变化。
- 5 粒子模型形象、直观地表示了物质(粒子)的构成及构成部分的相互联系。以氢分子为例,由氢分子的结构模型图可知,一个氢分子是由两个氢原子构成的。
- 6 从题图中可以看出,每两个水分子分解成四个氢原子和两个氧原子,每两个氢原子结合在一起构成一个氢分子,每两个氧原子结合在一起构成一个氧分子,通过观察分子的构成,原子的形状、数目发现:反应前有水分子,反应后没有了,说明在化学变化中分子可以再分成原子,而反应前后氧原子和氢原子的形状、数目都没有变,说明原子的种类、数目在化学反应前后都不变,因此,原子是化学变化中的最小粒子。

### 题组B 中考通关测试

#### 答案

- 1 C 2 A 3 A 4 C 5 C  
6 (1)分子很小 (2)分子之间有间隔

### 解析

- 1 碘酒中的溶质是碘,碘由碘分子构成,酒精是溶剂,酒精由酒精分子构成,故A正确;分子是不断运动的,有香味的分子不断运动,运动到人的鼻腔附近,刺激了人体的嗅觉器官使人闻到了香味,B正确;气体受热膨胀是由气体分子间的间隔变大引起的,分子本身的体积并没有发生变化,C错误;分子之间有间隔,碘由固态变为气态是由分子间的间隔变大引起的,D正确。
- 2 从题图中能直观看出,一个水分子由两个氢原子和一个氧原子构成,在水分解过程中,水分子分解生成了氢分子和氧分子,分子种类发生改变,原子数目不变,生成的氢气和氧气的分子个数比为2:1,故A错误。
- 3 缉毒犬能根据气味发现毒品,是由于分子不断运动,A项正确;分子很小,但石灰石被研磨成的粉末不是分子,B项错误;变瘪的乒乓球放入热水中能鼓起来,是由于受热后分子间的空隙变大,分子本身并没有发生变化,C项错误;无论温度有多低,构成物质的分子都在做无规则运动,降温能使水结成冰,是因为构成水的分子间的空隙发生了变化,D项错误。
- 4 酒精温度计遇冷读数下降,是因为酒精分子间的间隔随温度的降低而减小。本题应选C。
- 5 盐酸不能使无色酚酞溶液变色,因此实验中不能将浓氨水换成浓盐酸,故③错误;无论温度高低,构成物质的分子总是在永不停息地做无规则运动,故⑤错误。本题应选C。
- 6 (1)根据材料一中的数据可知,一滴水中所含水分子的数目巨大,可总结出分子很小;(2)构成物质的分子之间有间隔,当温度升高时,分子之间的间隔变大;当温度降低,分子之间的间隔变小,宏观上使物质表现出热胀冷缩的现象。

### 第3节 原子结构的模型

#### 题组A 基础通关测试

正文 P67

#### 答案

- 1 B 2 C 3 A 4 C 5 C 6 B  
7 (1)原子不是一个实心球体 (2)金的原子核带正电荷 (3)金原子核的质量很大

## 解析

- 1 原子是化学变化中的最小粒子,原子还可以分为原子核和核外电子,故 A 错误;同种分子性质相同,不同分子性质不同,故 B 正确;构成物质的基本微粒有分子、原子和离子,原子可以直接构成物质,故 C 错误;车胎在阳光下爆裂,是因为分子之间的间隔变大,体积膨胀,故 D 错误。
- 2 汤姆生建立的“西瓜模型”认为电子像西瓜籽一样镶嵌其中,卢瑟福建立了原子的核式结构模型,认为原子核像太阳,电子像行星绕原子核运行,这个理论被现代科学家所接受,故 A、B、D 项均错误;玻尔建立的“分层模型”认为电子在原子核周围分层运动,C 项正确。
- 3 当质子数 = 核外电子数,为原子;当质子数 > 核外电子数,为阳离子;当质子数 < 核外电子数,为阴离子;A. 质子数 = 12,核外电子数 = 10,质子数 > 核外电子数,为阳离子,故符合题意。B. 质子数 = 17,核外电子数 = 18,质子数 < 核外电子数,为阴离子,故不符合题意。C. 质子数 = 核外电子数 = 2,为原子,故不符合题意。D. 质子数 = 核外电子数 = 12,为原子,故不符合题意。
- 4 根据  $Mg^{2+}$  和 Mg 两种粒子可以看出它们都是镁元素形成的不同微粒,且它们的质子数相同,电子数不同进行解答。①镁原子失去 2 个电子后形成镁离子,所以核电荷数相同,故正确;②镁原子失去 2 个电子后形成镁离子,所以核外电子数不相等,故错误;③镁原子失去 2 个电子后形成镁离子,它们电子层结构不相同,故错误;④镁原子失去 2 个电子后形成镁离子,电子的质量很小,所以质量几乎相等,故正确;⑤镁原子失去 2 个电子后形成镁离子,所以质子数相等,故正确;⑥镁原子失去 2 个电子后形成镁离子,镁离子最外层电子数为 8,所以  $Mg^{2+}$  比 Mg 稳定,故正确。
- 5 从图示可以看出,该元素核内质子数为 11,故 A 说法正确;该元素的核内存在 11 个质子,属于钠元素,钠元素属于金属元素,故 B 说法正确;该粒子核内质子数等于核外电子数,都为 11,为钠原子,故 C 说法错误;该元素的原子最外层上有 1 个电子,在化学反应中易失去 1 个电子达到稳定结构,故 D 说法正确。
- 6  $R^{n+}$  是表示失去  $n$  个电子后形成的阳离子,所以  $m = n + x$ ,故 B 正确。
- 7 当用带正电荷的  $\alpha$  粒子轰击金箔时,大多数  $\alpha$  粒子能穿透金箔,而且不改变原来的前进方向,说

明原子并不是实心的,在原子内部存在很大的空间,使  $\alpha$  粒子前进不受阻碍,因而不改变原来的前进方向;一小部分  $\alpha$  粒子改变了原来的运动路径,说明带正电荷的  $\alpha$  粒子受到同种电荷的排斥,改变了方向;极少数  $\alpha$  粒子好像碰到了坚硬不可穿透的质点而被弹回,说明带正电荷的  $\alpha$  粒子可能撞击到了质量较大且带正电荷的原子核而被弹回。

### 【题组 B 中考通关测试】 正文 P68

## 答案

- 1 B    2 D    3 D    4 C
- 5 (1) 分子 (2) 原子核、质子 (3) 质子、电子  
(4) 原子核、电子 (5) 分子、原子、离子  
(6) 分子 原子 离子

## 解析

- 1 常见构成物质的微粒:分子、原子、离子,故 A 正确;常见带正电的微粒有:质子、原子核,还有阳离子,故 B 错误;原子的结构一般由以下构成:原子核、中子、电子,故 C 正确;原子失去电子形成阳离子,得到电子形成阴离子,故 D 正确。
- 2 ②质子数 = 11,核外电子数 = 10,质子数 > 核外电子数,为阳离子,故 A 选项说法错误。①②③④的核内质子数分别为:8、11、16、11,②④属于同种元素,①②③④表示的是三种不同元素,故 B 选项说法错误。由③粒子的结构示意图可知,核内的质子数是 16,为硫元素,属于非金属元素,故 C 选项说法错误。①③的最外层电子数均为 6,化学性质相似,故 D 选项说法正确。
- 3 氧气由分子构成,硅、金刚石由原子直接构成。
- 4 ①中  $x = 2$ ,粒子的核内质子数小于核外电子数,该粒子是一种阴离子,A 项正确;②中粒子是铝原子,该原子的最外层有 3 个电子,在化学反应中易失去最外层的 3 个电子,而形成带 3 个单位正电荷的铝离子,铝元素在化合物中通常显 +3 价,B 项正确;③中粒子最外层有 6 个电子,在化学反应中易得到 2 个电子,C 项错误;④中粒子的最外层电子数为 8,是一种相对稳定结构,在化学反应中不易得失电子,化学性质比较稳定,D 项正确。
- 5 (1) 分子在化学变化中能够再分,所以在化学变化中,一定发生变化的微粒是分子。(2) 带正电荷的微粒是质子、原子核。(3) 一般来说,同一种原子

里,数目一定相等的是质子和电子。(4)原子是由核外电子和原子核构成的,所以构成原子的微粒有原子核和电子。(5)构成物质的微粒有分子、原子、离子。(6)物质都是由微粒构成的,如:二氧化碳是由二氧化碳分子构成的;铁是由铁原子构成的;氯化钠是由钠离子和氯离子构成的。

#### 第4节 组成物质的元素

#### 题组A 基础通关测试

正文 P72

#### 答案

- 1 } A    2 } B    3 } C    4 } A    5 } B  
6 } (1) 在常温下为气态:氧气、氢气、二氧化碳  
(2) 组成中含有氧元素:氧气、二氧化碳、水

#### 解析

- 1 } 表中只有甲、乙两粒子的质子数相同,故甲和乙属于同种元素的粒子。
- 2 } 地壳中各元素的含量由多到少的顺序(前四位)排列依次是氧、硅、铝、铁。区域1可以表示氧元素含量,故A错误;区域2元素为非金属元素硅元素,故B正确;区域3表示铝元素的含量,故C错误;区域4元素是铁元素,主要以化合态存在,故D错误。
- 3 } 单质和化合物都是纯净物,故A、D错误;化合物属于纯净物,由一种分子构成,故B错误;单质和化合物的区别:是否由一种元素组成,单质由一种元素组成,化合物至少含两种元素,故C正确。
- 4 } 不同元素间的本质区别是其原子核内的质子数不同。
- 5 } 质子的质量约等于中子的质量大于电子的质量,故A错误。蒸馏得到的蒸馏水属于纯净物;过滤是除去不溶于液体的固体和液体分离的方法;沉淀是指除去比较大的颗粒,所以蒸馏是最纯的,过滤得到的液体不存在不溶物,比较纯,沉淀只能除去大的颗粒,比较小的颗粒不能除去,所以纯度最低,故B正确;碳酸根离子中含有一个碳原子,三个氧原子,二氧化碳分子中含有一个碳原子和两个氧原子,所以碳酸根离子的质量大于二氧化碳分子的质量,故C错误;单质与化合物是并列关系,不存在谁大谁小的问题,纯净物包括单质和化合物,故D错误。
- 6 } 可从物质的状态及组成元素等角度进行分类。

#### 题组B 中考通关测试

#### 答案

- 1 } A    2 } A    3 } C    4 } B    5 } A    6 } B  
7 } (1) 原子 (2) B

#### 解析

- 1 } 火山灰中含有的硫、钙、硅、氧及重金属等成分都是指元素。
- 2 } “含铁酱油”“高钙牛奶”等商品中的“铁、钙”都是指元素。
- 3 } 混合物是由不同物质组成的物质,单质是同种元素组成的纯净物,化合物是由多种元素组成的纯净物。空气、煤、小苏打分别为混合物、混合物、化合物,故A错误;氯酸钾、碘酒、金刚石分别为化合物、混合物、单质,故B错误;煤气、铁粉、烧碱分别为混合物、单质、化合物,故C正确;熟石灰为氢氧化钙为化合物、硫磺为单质、水蒸气是水为化合物,故D错误。
- 4 } 元素是具有相同质子数的一类原子的总称,同种元素的原子核内的质子数一定相同,但中子数不一定相同。
- 5 } 根据记忆可知在地壳中元素含量排在前四位的元素是:氧、硅、铝、铁,因此地壳中含量最多的元素是氧。
- 6 } 枯茗醛由碳、氢、氧三种元素组成,枯茗醛的相对分子质量为148,其中碳、氧元素的质量比为15:2,一个枯茗醛分子由10个碳原子、12个氢原子、1个氧原子构成。
- 7 } 用分子结构模型图表示化学反应的过程,比较形象地体现了化学反应过程中“分子可分,原子不可分”的特征。所以在化学反应过程中最小的粒子是原子,而单质是由同种元素组成的纯净物,物质B属于单质。

#### 第5节 表示元素的符号

#### 题组A 基础通关测试

正文 P77

#### 答案

- 1 } B    2 } A    3 } D    4 } C    5 } B  
6 } (1) 各原子的电子层数相同 最外层电子数依次递增 (2) 金属 非金属 (3)  $\text{Na}^+$  (或  $\text{Mg}^{2+}$  或  $\text{Al}^{3+}$ )  $\text{O}^{2-}$  (或  $\text{F}^-$  或  $\text{N}^{3-}$ )

## 解析

- 1 金的元素符号为 Au, 锰的元素符号为 Mn, 氦的元素符号为 He, 银的元素符号为 Ag, 故 B 正确。
- 2 Cl 与  $\text{Cl}^-$  分别表示氯原子与氯离子, 二者都属于氯元素。
- 3 当用两个字母来表示一种元素符号时, 第一个字母大写, 第二个字母小写。
- 4 钠原子的最外层电子数是 1, 反应中容易失去电子, A 选项说法正确; 钠原子的相对原子质量是 22.99, B 选项说法正确; 钠元素属于金属元素, C 选项说法不正确; 钠元素的原子序数是 11, D 选项说法正确。
- 5 根据元素周期表中的一个小格所提供的信息, 可知硅元素的原子序数为 14, 元素符号为 Si, 元素名称为硅, 相对原子质量为 28.09; 硅属于非金属元素, B 项错误。
- 6 (1) 由元素周期表所提供的信息可知, 同周期中各原子的电子层数相同, 最外层电子数依次递增; (2) 在第三周期中, 前三种元素为金属元素, 第四种至第七种元素为非金属元素, 最后一种元素为稀有气体元素; (3) Na、Mg、Al 原子失去最外层电子形成的阳离子与 N、O、F 原子得到电子形成的阴离子都和氦原子的核外电子排布相同。

**题组 B 中考通关测试** → 正文 P78

## 答案

- 1 D    2 C    3 B    4 B
- 5 (1) 钴 58.93 (2) 碳、氧 化合物
- 6 (1) 非金属    二 O 非金属 (2) > <

## 解析

- 1 电子层数决定周期数, 三种元素位于元素周期表的同一周期, 故 A 正确; 硅元素、磷元素、硫元素均属于非金属元素, 故 B 正确; 根据元素周期表中的一格可知, 硫元素的原子核内质子数为 16, 故 C 正确; 根据元素周期表中的一格可知, 汉字下面的数字表示相对原子质量, 磷元素的相对原子质量为 30.96, 相对原子质量的单位是“1”, 不是“克”, 故 D 错误。
- 2 科学家发现一种新元素, 该元素原子核外电子数为 117, 根据原子序数 = 核电荷数 = 质子数 = 核外电子数, 则其原子序数为 117; 根据元素周期表中的一格可知, “①”处表示的应为原子序数, 则应填 117。
- 3 原子中, 核电荷数 = 核内质子数 = 核外电子数 =

原子序数。一般情况下, 最外层电子数小于 4 的, 反应中容易失去电子; 大于 4 的, 反应中容易得到电子。氟的相对原子质量是 19.00, A 选项说法不正确; 乙图中  $m$  值为  $9 - 2 = 7$ , B 选项说法正确; 氟原子最外层电子数是 7, 在化学反应中易得到电子, C 选项说法不正确; 氟是一种非金属元素, D 选项说法不正确。

- 4 在元素周期表中, 同一周期元素的位置越靠前, 原子序数越小, 故 A 正确; A 和 E 代表不同的元素, 元素的种类不同, 其核内质子数一定不同, 故 B 不正确; 在元素周期表中, 每一个横行是一个周期, 每一个纵行是一个族, 故 B、C 同周期, A、D 同族, C、D 均正确。
- 5 Co 的元素名称为“钴”, 从图中可以看出其相对原子质量为 58.93; 一氧化碳 (CO) 是由 C、O 两种元素组成的纯净物, 属于化合物。
- 6 由元素周期表的一部分可以看出, 第 16 号元素是 S, 属于非金属元素; 原子序数为 8 的元素为氧元素, 其元素符号为 O, 位于第二周期, 属于非金属元素; 同一周期中的元素, 从左到右原子序数依次增大, 原子半径逐渐减小, 在化学反应中, 原子失电子能力逐渐减弱, 得电子能力逐渐增强, 故钠的原子半径比镁大, 氯的得电子能力比硫强。

**第 6 节 表示物质的符号**

**题组 A 基础通关测试** → 正文 P85

## 答案

- 1 D    2 C    3 C    4 D    5 B    6 D

## 解析

- 1 化合物化学式书写的一般规律: 先读后写, 后读先写; 金属在前, 非金属在后; 氧化物中氧在后, 原子个数不能漏, 正、负化合价代数和为零。氧化钙中, 钙元素显 +2 价, 氧元素显 -2 价, 所以其化学式为 CaO, 故 A 错误; 碳酸钠中, 钠元素显 +1 价, 碳酸根显 -2 价, 所以其化学式为  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , 故 B 错误; 氯化镁中, 镁元素显 +2 价, 氯元素显 -1 价, 所以其化学式为  $\text{MgCl}_2$ , 故 C 错误; 氢氧化钾中, 钾元素显 +1 价, 氢氧根显 -1 价, 所以其化学式为 KOH, 故 D 正确。
- 2 本题主要考查化学用语。数字“2”表示离子个数的只有⑥, 表示离子所带电荷数的只有⑤, 表示分子个数的只有②, 表示分子中原子个数的是③⑦。本题应选 C。

- 3 化合物化学式书写的一般规律:先读后写,后读先写;金属在前,非金属在后;氧化物中氧在后,原子个数不能漏,正、负化合价代数和为零。硫酸钾中,钾元素显+1价,硫酸根显-2价,所以其化学式为 $K_2SO_4$ ,故A正确;氢氧化钠中,钠元素显+1价,氢氧根显-1价,所以其化学式为 $NaOH$ ,故B正确;氯化铁中,铁元素显+3价,氯元素显-1价,所以其化学式为 $FeCl_3$ ,故C错误;氧化镁中,镁元素显+2价,氧元素显-2价,所以其化学式为 $MgO$ ,故D正确。
- 4 化合物中一定既有正价又有负价,A正确;金属元素与非金属元素化合时,金属显正价,B正确;在化合物中,非金属元素不一定显负价,比如硫酸中氢元素和硫元素为正价,C正确;同种元素在同种物质中化合价不一定相同,比如硝酸铵中氮元素为-3和+5价,D错误。
- 5 依据化合物中各元素正、负化合价的代数和为零,单质中元素的化合价为零的规律可计算出 $KI$ 、 $I_2$ 、 $HIO$ 、 $NaIO_4$ 中碘元素的化合价依次为-1、0、+1、+7,可以看出以上物质按碘元素的化合价升高的规律排列,则X中碘元素的化合价应介于+1与+7之间;再分别计算出 $KIO_3$ 、 $AgI$ 、 $I_2O_4$ 、 $I_2O_5$ 中碘元素的化合价依次为+5、-1、+4、+5,则X中碘元素的化合价不可能是-1。本题应选B。
- 6 钾元素显+1价,氧元素显-2价,设 $K_2MnO_4$ 中锰元素的化合价是 $x$ ,根据在化合物中正、负化合价代数和为零,可得 $(+1) \times 2 + x + (-2) \times 4 = 0$ ,则 $x = +6$ 价;钾元素显+1价,氧元素显-2价,设 $KMnO_4$ 中锰元素的化合价是 $y$ ,根据在化合物中正、负化合价代数和为零,可得 $(+1) + y + (-2) \times 4 = 0$ ,则 $y = +7$ 价;氧元素显-2价,设 $MnO_2$ 中锰元素的化合价是 $z$ ,根据在化合物中正、负化合价代数和为零,可得 $z + (-2) \times 2 = 0$ ,则 $z = +4$ 价;锰元素的化合价不是按从高到低排列的,故A错误。He是惰性气体元素,化学性质极不活泼,氮气化学性质不活泼,氧气的化学性质比较活泼,物质活泼性由弱到强,故B错误。 $H_3O^+$ 、 $NH_3$ 、 $CH_4$ 质子数分别是11、10、10,故C错误; $CaCO_3$ 、 $CO_2$ 、 $H_2O$ 微粒的质量分别为100、44、18,微粒的质量由大到小,故D正确。

题组B 中考通关测试 → 正文 P86

答案

1 A 2 B 3 D 4 A

- 5 (1) 化合价数值与离子所带电荷数相同 化合价正负与离子的电性相同  
(2) 化合价与离子所带电荷数的标注位置不同 数值与符号顺序不同
- 6 (1)  $NO_3^-$  (2) 铵根 (3)  $\overset{-3}{N}H_4\overset{+5}{N}O_3$  (4)  $NH_4^+$ 、 $NO_3^-$

解析

- 1 根据对常见原子团的识记或根据一些熟悉物质,判断所列出原子团的符号与化合价。硝酸根: $NO_3^-$ 化合价为-1价,故A选项正确;铵根: $NH_4^+$ 化合价为+1价,故B选项错误;氢氧根: $OH^-$ 化合价为-1价,故C选项错误;硫酸根: $SO_4^{2-}$ 化合价为-2价,故D选项错误。
- 2 化合物中元素化合价代数和为零,根据元素的化合价可以书写化合物的化学式。 $a$ 点所示铁元素显+2价,氧元素显-2价,所以 $a$ 点上形成化合物的化学式为 $FeO$ 。
- 3 A.  $OH^-$ 和 $NO_3^-$ 的化合价都是-1价;B.  $NO_3^-$ 和 $ClO_3^-$ 的化合价都是-1价;C.  $CO_3^{2-}$ 和 $SO_4^{2-}$ 的化合价都是-2价;D.  $KMnO_4$ 中高锰酸根的化合价为-1价, $K_2MnO_4$ 中锰酸根的化合价为-2价。
- 4  $N_2$ 中数字“2”表示1个氮气分子中含有2个氮原子。
- 5 (1) 由表格可知,化合价数值与离子所带电荷数相同;化合价正、负与离子的电性相同;(2) 由表格可知,化合价与离子所带电荷数的标注位置不同;数值与符号顺序不同。

### 第7节 元素符号表示的量

题组A 基础通关测试 → 正文 P89

答案

- 1 A 2 D  
3 (1) 7 : 15 (2) 161  
4 (1) 32 (2) 15 : 8 (3) 287 (4) 33.4%

解析

- 1 茶氨酸中碳、氢、氧、氮元素的质量比为 $(12 \times 7) : (1 \times 14) : (16 \times 3) : (14 \times 2) = 84 : 14 : 48 : 28$ ,可见其中碳元素的质量分数最大,而图示中①所占质量分数最大,所以①表示的是碳元素。

- 2 甲烷是由甲烷分子构成的,每个甲烷分子含有1个碳原子和4个氢原子,故A错误;乙醇中碳、氢、氧元素的质量比为 $(12 \times 2) : (1 \times 6) : (16 \times 1) = 12 : 3 : 8$ ,故B错误;相对分子质量单位是“1”,不是“克”,常常省略不写,故C错误;葡萄糖( $C_6H_{12}O_6$ )中碳元素的质量分数为 $\frac{12 \times 6}{12 \times 6 + 1 \times 12 + 16 \times 6} \times 100\% = 40\%$ ,故D正确。
- 3 (1)由化学式可知,左旋肉碱分子中碳原子、氢原子的个数比为7:15;(2) $C_7H_{15}NO_3$ 的相对分子质量 $= 12 \times 7 + 1 \times 15 + 14 + 16 \times 3 = 161$ 。
- 4 (1)由化学式可知,1个花青素分子是由15个碳原子、11个氢原子和6个氧原子构成的,共32个原子;(2)花青素分子中碳、氧元素的质量比为 $(12 \times 15) : (16 \times 6) = 180 : 96 = 15 : 8$ ;(3)花青素的相对分子质量为 $12 \times 15 + 1 \times 11 + 16 \times 6 = 287$ ;(4)花青素中氧元素的质量分数为 $\frac{16 \times 6}{287} \times 100\% \approx 33.4\%$ 。

题组B 中考通关测试 → 正文 P90

答案

- 1 D 2 D 3 D 4 A  
5 (1)9 : 1 : 12 (2)176  
6 (1)85.0 (2)9 : 8 (3)27

解析

- 1 一个硫原子的质量为 $5.314 \times 10^{-26}$  kg,其相对原子质量为32,已知氧原子的相对原子质量为16,原子的相对原子质量与原子的质量成正比,则设一个氧原子的质量为 $x$ ,则 $5.314 \times 10^{-26}$  kg :  $x = 32 : 16$ , $x = 2.657 \times 10^{-26}$  kg。
- 2 根据该物质的分子结构模型图,1个分子由2个C原子、6个A原子和1个B原子构成,则其化学式为 $C_2A_6B$ 。1个分子中含有6个A原子,但A元素质量分数为13.0%,则A元素的相对原子质量较小,为氢元素,同理,C元素为碳元素,B元素为氧元素,即其化学式为 $C_2H_6O$ 。相对分子质量为 $12 \times 2 + 1 \times 6 + 16 \times 1 = 46$ ,分子中碳、氢、氧三种原子个数比为2:6:1,故A、B、C错误,D正确。
- 3 氧化物是由两种元素组成的,而茶多酚是由三种元素组成的,不属于氧化物,故A错误;茶多酚分子是由碳原子、氢原子、氧原子构成的,故B错误;

茶多酚中碳、氢、氧元素的质量比为 $(12 \times 22) : (1 \times 18) : (16 \times 11) = 264 : 18 : 176$ ,由此可知其中氢元素的质量分数最小,故C错误;茶多酚由C、H、O三种元素组成的,故D正确。

- 4 在原子中核外电子数等于核电荷数。
- 5 (1)维生素C中碳、氢、氧三种元素的质量比为 $(12 \times 6) : (1 \times 8) : (16 \times 6) = 9 : 1 : 12$ 。(2)维生素C分子的相对分子质量为 $12 \times 6 + 1 \times 8 + 16 \times 6 = 176$ 。
- 6 (1)通过计算可知,平均值 $m = \frac{84.9 + 85.0 + 85.1}{3} = 85.0$ ;(2)金属元素质量是45.0 g,所以氧元素质量是 $85.0 \text{ g} - 45.0 \text{ g} = 40.0 \text{ g}$ ,所以R元素和氧元素的质量比为9:8;(3)R的化合价为+3价,则金属氧化物化学式为 $R_2O_3$ ,设R的相对原子质量为 $x$ ,所以 $(2x) : (3 \times 16) = 9 : 8$ ,得 $x = 27$ 。

### 第3章

### 空气与生命

#### 第1节 空气与氧气

题组A 基础通关测试 → 正文 P106

答案

- 1 A 2 B 3 C 4 B 5 D 6 B  
7 (1)氧气耗尽(或缺少氧气) (2)进入集气瓶中水的体积约占集气瓶容积的 $\frac{1}{5}$  氧气约占空气体积的 $\frac{1}{5}$  (3)木炭燃烧会生成二氧化碳气体,集气瓶内的气体体积没有减少(其他合理答案也可)
- 8 (1)集气瓶 (2)B E (3)氯酸钾 $\xrightarrow[\text{加热}]{\text{二氧化锰}}$ 氯化钾 + 氧气 ②过滤 C b

解析

- 1 空气中除含有氧气和氮气外,还含有二氧化碳、稀有气体等其他气体,A项不正确;拉瓦锡用定量的方法研究得到空气是由氧气和氮气组成的,B项正确;水和 $CO_2$ 是植物光合作用的重要原料,C项正确;酸雨的产生与空气污染物(二氧化硫、氮氧化物等)有关,D项正确。
- 2 A.氧气的化学性质比较活泼,不具有可燃性,不能燃烧,故A说法错误;B.  $PM_{2.5}$ 是造成空气污染的

主要污染物之一,故 B 说法正确;C. 按体积计算,空气中含有氮气约 78%,氧气约 21%,故 C 说法错误;D. 二氧化碳无色无味,含量增多会引起温室效应,但不属于空气污染物,故 D 说法错误。

- 3** 氧气的性质有:支持燃烧和供给呼吸,严重的高原反应是由于高原地区空气稀薄,含氧量少,吸氧是为了供给人类呼吸。
- 4** 通常情况下氧气是无色无味的气体,密度比空气大,液态是淡蓝色液体,氧气能支持燃烧,有助燃性,不能做燃料,不易溶于水,化学性质活泼,铁丝在氧气里燃烧生成四氧化三铁。A. 氧气具有助燃性,能支持燃烧,正确;B. 细铁丝在氧气中剧烈燃烧,生成四氧化三铁,而不是氧化铁,错误;C. 在通常状况下,氧气的密度比空气略大,正确;D. 氧气是一种化学性质比较活泼的气体,能跟许多物质发生反应,正确。
- 5** 实验室利用 15% 的  $\text{H}_2\text{O}_2$  溶液制取  $\text{O}_2$ , 反应速率较快,选择的制取装置应能控制反应的速率。A. 图中装置不能控制反应速率,故选项错误;B. 15% 的  $\text{H}_2\text{O}_2$  溶液与二氧化锰混合,反应速率较快,不能通过滴加水的方法控制反应速率,故选项错误;C. 15% 的  $\text{H}_2\text{O}_2$  溶液与二氧化锰混合,反应速率较快,不能通过加水的方法控制反应速率,故选项错误;D. 图中所示装置能控制 15% 的  $\text{H}_2\text{O}_2$  溶液滴加的速率,从而控制反应的速率,故选项正确。
- 6** 化合反应具有“多变一”的特点,如 A、D 项中的反应均属于化合反应;分解反应具有“一变多”的特点,如 C 项中的反应属于分解反应;B 项中的反应既不属于化合反应也不属于分解反应。
- 7** (1) 在燃烧匙中放入足量的红磷,目的是将密闭装置内的氧气耗尽,当燃烧停止后,燃烧匙里仍有红磷未燃烧的原因就是装置内的氧气已耗尽。(2) 待完全反应冷却到室温后,打开弹簧夹,由于装置内的氧气已被耗尽,压强变小,将观察到水进入集气瓶中,约占集气瓶容积的  $\frac{1}{5}$ ,说明氧气约占空气体积的  $\frac{1}{5}$ 。(3) 木炭在空气中燃烧会消耗氧气,但会生成等体积的二氧化碳气体,导致集气瓶内的气体没有减少,装置冷却后,水不能进入集气瓶。
- 8** (1) 仪器 a 是集气瓶。(2) 用过氧化氢溶液和二氧化锰为原料制取氧气属于固液常温型,所以选择装置 B 来制取;氧气的密度比空气大,所以可用向上排空气法来收集,此方法的优点是收集的氧气

比较干燥;氧气不易溶于水,所以还可用排水法来收集氧气,此方法的优点是收集的氧气比较纯净;(3) 氯酸钾用二氧化锰作催化剂,在加热的条件下分解为氯化钾和氧气;二氧化锰是难溶于水的黑色粉末,氯化钾能溶于水,所以可将剩余固体进行溶解、过滤、洗涤……称量;为了直观对比实验①②产生氧气的快慢,应用装置 C 来收集氧气,根据产生气泡的快慢来判断;由催化剂的特点可知,其质量在反应前后不变,所以②中最后称得固体质量为  $b$  g。

### 题组 B 中考通关测试

→ 正文 P107

### 答案

**1** C **2** D **3** B **4** D **5** D

**6** (1) 复燃 (2) 过氧化氢  $\xrightarrow{\text{二氧化锰}}$  水 + 氧气  
(3) BC

**7** (1) 锥形瓶 (2) 氯酸钾  $\xrightarrow{\text{二氧化锰}}$  氯化钾 + 氧气  
D (3) B (4) 铁丝中含碳单质

### 解析

- 1** 拉瓦锡把少量汞放在密闭的容器中连续加热 12 天,发现一部分汞变成红色粉末,同时容器里空气的体积差不多减少了  $\frac{1}{5}$ ,由此他得出了氧气约占空气总体积  $\frac{1}{5}$  的结论。汞常温下为液体,加热后蒸发,在密闭空间内与氧气充分反应,而铜是固体,不像汞一样能蒸发,因此, a 选汞更合适;红磷燃烧后生成固体五氧化二磷,集气瓶内的气体体积减小,压强减小,水被倒吸入集气瓶中,进入的水约为集气瓶容积的  $\frac{1}{5}$ ,从而测出氧气约占空气总体积的  $\frac{1}{5}$ ,木炭燃烧后生成二氧化碳气体,集气瓶内的气体体积不会减少,水也不会倒吸入集气瓶,因此 b 应选红磷不能选木炭。
- 2** 实验室中可以用氯酸钾、高锰酸钾、过氧化氢制取氧气;氯酸钾在二氧化锰的催化作用下,受热分解生成氯化钾和氧气;高锰酸钾受热时能够分解生成锰酸钾、二氧化锰和氧气;通常情况下,过氧化氢在二氧化锰的催化作用下,分解生成水和氧气;氧气的密度比空气的密度大,不易溶于水。A. ①中,试管口有一团棉花,是利用高锰酸钾制取氧气,因为

氧气不易溶于水,可以用排水法即⑤装置收集,即可以用①⑤制取并收集氧气;B.②中,反应不需要加热,应该是利用过氧化氢制取氧气,因为氧气不易溶于水,可以用排水法即⑤装置收集,即可以用②⑤制取并收集氧气;C.②中,反应不需要加热,应该是利用过氧化氢制取氧气,氧气的密度比空气大,可以用向上排空气法即④装置收集,即可以用②④制取并收集氧气;D.①中,试管口有一团棉花,是利用高锰酸钾制取氧气,因为氧气的密度比空气大,不能用③装置即向下排空气法收集,即不能用③装置收集氧气。

- 3 A. 实验室用高锰酸钾制取氧气需要在试管口放一团棉花,防止高锰酸钾粉末进入导管,故 A 错误; B. 氧气不易溶于水,密度比水小,应该是短进长出,故 B 正确; C. 氧气的密度比空气大,导管应该伸到试管底部,故 C 错误; D. 氧气验满时,需要将带火星的木条放在集气瓶口,故 D 错误。
- 4 测定空气中氧气的含量时,如果红磷在氧气中燃烧熄灭后,立即观察水面上升情况,会导致测定的氧气含量偏低。
- 5 检验氧气是否收集满时,应将带火星的木条放在集气瓶口, D 中操作错误。
- 6 (1) 过氧化氢溶液在二氧化锰的催化作用下能快速放出氧气,因为氧气具有支持燃烧的性质,所以能使带火星的棒香立即复燃。(2) 明确反应物、生成物及反应条件,很容易写出化学反应的文字表达式:过氧化氢 $\xrightarrow{\text{二氧化锰}}$ 水+氧气。(3) 评价要实事求是,实验使用的药品用量不算大,反应速度不慢。
- 7 (1) 仪器 a 是锥形瓶。(2) 装置 A 是加热固体制取气体的装置,因此是加热氯酸钾和二氧化锰制取氧气的装置,收集氧气可用排水法或向上排空气法,若要收集干燥的氧气,应选用向上排空气法。(3) 石灰石或大理石与稀盐酸常温下反应即可得到二氧化碳,因此选择 B 装置作为发生装置。(4) 通过分析图表内容可知铁丝中含碳量越大产生的火星越多,因此铁丝在氧气中燃烧火星四射的原因是铁丝中含有碳单质。

## 第2节 氧化和燃烧

### 题组 A 基础通关测试

正文 P115

#### 答案

- 1 B 2 D 3 B 4 C 5 D 6 A

7 ADF ACDEF CE B

8 (1) 红磷 + 氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 五氧化二磷 (2) 温度达到着火点 (3) 给 b 加热,通 N<sub>2</sub> 时 b 中红磷不燃烧,通 O<sub>2</sub> 时燃烧

#### 解析

- 1 物质在空气中燃烧、缓慢氧化,本质上都是物质与氧气发生氧化反应,氧化反应是放热反应。
- 2 将用水和酒精浸湿的手帕点燃,手帕表面燃烧,片刻后抖动手帕,火焰熄灭,而手帕一点也没有烧坏,是因为手帕上的水汽化吸热,使手帕的温度低于手帕的着火点,而不是手帕不是可燃物,故 A、B、C 选项说法错误, D 选项说法正确。
- 3 A. 扑灭森林火灾开辟隔离带——清除和隔离可燃物,可以达到灭火的目的,故解释正确; B. 燃烧的三个条件缺一不可,用嘴吹灭蜡烛时,气流使蜡烛的温度降低到着火点以下,从而熄灭,故解释不正确; C. 木柴架空燃烧更旺是因为增大可燃物与氧气的接触面积,故解释正确; D. 木炭在氧气中比在空气中燃烧更旺是因为燃烧的剧烈程度与氧气的浓度有关,故解释正确。
- 4 根据燃烧的条件(燃烧需要同时满足三个条件:①可燃物、②氧气或空气、③温度要达到着火点), A. 灯罩的材料是纸,是可燃物,故选项说法错误; B. 灯罩能与氧气充分接触,故选项说法错误; C. 纸质灯罩却没被点燃,是因为风将热量吹散使纸质灯罩处温度低于纸的着火点,故选项说法正确; D. 可燃物的着火点一般是不变的,不能降低可燃物的着火点,故选项说法错误。
- 5 根据促进燃料燃烧的方法来分析,增大氧气的浓度或增大可燃物与氧气的接触面积都能促进燃料的燃烧。 A. 将木柴架空,不是为了方便添加木柴,故 A 项不选; B. 木柴的着火点不能被改变,故 B 项不选; C. 将木柴架空,不能增大氧气的浓度,故 C 项不选; D. 将木柴架空,可以增大木柴与空气的接触面积,以促进木柴燃烧,故 D 项当选。
- 7 A、D、F 项中的反应具有“多变一”的反应特点,都属于化合反应; A、C、D、E、F 项中的反应都是物质和氧气发生的化学反应,都属于氧化反应, C、E 项中的反应属于氧化反应但不属于化合反应; B 项中的反应具有“一变多”的反应特点,属于分解反应。
- 8 (1) 红磷在空气中燃烧生成五氧化二磷; (2) a、b



中的红磷在同时通入氧气的情况下,b处用酒精灯加热的红磷可以燃烧而a处常温下的红磷不燃烧,可得出燃烧需达到一定的温度(物质的着火点);(3)利用对比实验的方法,先让红磷在加热条件下不接触氧气,再在加热条件下通入氧气,通入氧气时b处红磷无明显现象,通入氧气时b处红磷燃烧,说明可燃物燃烧需要氧气。

### 题组B 中考通关测试

正文 P115

#### 答案

1 D 2 B 3 B 4 C 5 B

6 (1)增大煤与氧气的接触面积 (2)二氧化硫  
(3)排尽管道内的空气,防止天然气混有空气点燃时发生爆炸。

7 (1)燃烧需要与氧气接触 (2)吸附 (3)红磷的量不足 (4)防止生成的熔化物溅落下来使瓶底炸裂。

8 (1)分液漏斗 (2)b (3)温度要达到可燃物的着火点 (4)①既不能燃烧,也不支持燃烧  
②过氧化氢 $\xrightarrow{\text{二氧化锰}}$ 水+氧气

#### 解析

1 氧化反应是物质跟氧发生的反应。A项铁锅出现红棕色斑迹属于缓慢氧化,B项用煤气灶燃烧天然气属于氧化反应,C项铜质炊具生铜绿属于缓慢氧化,A、B、C三项都属于氧化反应;D项中大理石与食醋的反应不属于氧化反应。

2 一般所说的燃烧是指可燃物与氧气发生的剧烈的、发光、放热的氧化反应。A.“野火烧不尽”包含着燃烧反应,不合题意;B.“只要功夫深,铁杵磨成针”只是物质形状的改变,不包含燃烧反应,符合题意;C.“蜡炬成灰泪始干”包含着燃烧反应,不合题意;D.“烈火焚烧若等闲”包含着燃烧反应,不合题意。

3 A.可燃物燃烧的条件是与氧气接触,温度达到着火点,故不正确;B.将煤块粉碎后能够增大煤与氧气的接触面积,再燃烧能够使其燃烧更充分,故正确;C.室内起火时,不能立即打开门窗,否则空气流通,使氧气更充足,火势更旺,会导致火势迅速蔓延,不利于灭火,故不正确;D.用水灭火,利用了水能使可燃物温度降低到其着火点以下,而不是降低可燃物着火点,故不正确。

4 A.纸张具有可燃性,是可燃物,不能燃烧是因为

温度没有达到纸张的着火点,该选项说法不合理;B.纸张的着火点一般情况下不能改变,该选项说法不合理;C.水蒸发时吸热,导致温度达不到纸张的着火点,因此纸张不能燃烧,该选项说法合理;D.纸张与空气充分接触,不能燃烧是因为温度没有达到纸张的着火点,该选项说法不合理。

5 根据燃烧需要同时满足的三个条件,则灭火的原理有三种:撤离可燃物、隔绝氧气和降低温度至着火点以下。根据燃烧的具体情况,选择恰当的灭火方法才能更好地减少损失。A.用锅盖盖住着火的油锅隔绝氧气,会使油因不能与氧气接触而熄灭,此做法正确;B.向着火的电烤炉上浇水,可能会因水的导电性而使扑火者触电,或引发线路短路引起更大面积的燃烧,此灭火方法错误;C.堆放杂物的纸箱着火时,可以喷大量水,降到燃烧物的着火点,故做法正确;D.酒精灯不慎打翻起火,用湿抹布扑盖,采用隔离氧气的方法进行灭火,故做法正确。

6 (1)煤做成蜂窝状,增大了煤与氧气的接触面积,能使煤充分燃烧。(2)煤燃烧会产生二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、可吸入颗粒物等,天然气的主要成分是甲烷,燃烧产物是二氧化碳和水,用天然气代替蜂窝煤后,空气中污染物明显减少的有二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、可吸入颗粒物等。(3)天然气具有可燃性,与氧气或空气混合时点燃有可能会发生爆炸,天然气在第一次通过管道输送到用户时,必须在管道内注满氮气,其目的是排净管道内的空气防止爆炸的发生。

7 (1)金属片上的白磷燃烧而热水中的白磷不燃烧,可得出燃烧需要与氧气接触。(2)活性炭具有吸附性,可除去水中的色素和异味。(3)误差偏小的原因有:①红磷的量不足;②装置漏气(在冷却过程中有外界的空气进入瓶中);③未等到装置冷却至室温就打开了弹簧夹,并进行读数(因为此时剩余的气体在受热状态下,处于膨胀状态,占据了部分水的体积);④弹簧夹右边的导管中存有的空气进入集气瓶内;⑤红磷熄灭时,集气瓶中的氧气并没有完全耗尽,只是氧气的浓度达不到红磷燃烧的要求而已(合理即可)。(4)铁丝在 $O_2$ 中燃烧时,为防止生成的熔化物溅落下来使瓶底炸裂,集气瓶的底部应放少量的水或铺一层细沙,故集气瓶里水的作用是防止生成的熔化物溅落下来使瓶底炸裂。

8 (1)x是分液漏斗。(2)用装置B收集氧气,气体

应从 b 端通入,把水从 a 端排出。(3)C 中红热的铁丝能燃烧,D 中常温下的铁丝不燃烧,可以得出燃烧的条件是:温度要达到可燃物的着火点。(4)①实验时 E 中蜡烛熄灭,则 A 中反应产生的气体具有不燃烧、不支持燃烧的性质;②实验时 E 中蜡烛燃烧更旺,说明 A 中生成的气体是氧气,则 A 中发生的反应是过氧化氢溶液在二氧化锰催化的条件下反应生成水和氧气。

### 第3节 化学方程式

#### 题组 A 基础通关测试

正文 P123

#### 答案

1 C 2 A 3 A 4 B 5 A 6 D

7 (1)防止白磷燃烧放热炸裂锥形瓶底 (2)2.6

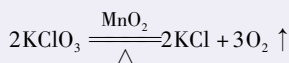
(3)产生大量白烟,气球逐渐胀大 (4)C

(5)遵守 化学反应前后原子种类不变,原子数目不变,原子质量不变

8 ①2 4 1 3 ②4 1 3 4 ③1 1 1 1 2

9 (1)根据质量守恒定律可得,生成氧气的质量为  $30\text{ g} - 20.4\text{ g} = 9.6\text{ g}$ 。

(2)设混合物中氯酸钾的质量为  $x$ ,



245 96

$x$  9.6 g

$$\frac{245}{96} = \frac{x}{9.6\text{ g}}, x = 24.5\text{ g}$$

(3)二氧化锰的质量为  $30\text{ g} - 24.5\text{ g} = 5.5\text{ g}$ 。

#### 解析

1 根据题目中的化学方程式知,反应物中铈、氢、氧原子个数分别为 2、0、3,反应后的生成物中铈、氢、氧原子个数分别为 2、4、7,根据反应前后原子种类、数目不变,一个 X 分子中含有 2 个氢原子和 2 个氧原子,则 X 的化学式为  $\text{H}_2\text{O}_2$ 。

2 根据题图分析,可知参加反应的  $\text{A}_2$  和 B 的质量比为 1 : 1,且反应为化合反应,且给出的反应物的质量相等为 12 g 即恰好完全反应,所以生成物的质量为两者之和,为  $12\text{ g} + 12\text{ g} = 24\text{ g}$ 。

3 A. 由化学方程式可知,此反应伴随着能量的变化,需要吸收热量,故正确;B. 物质的分解不一定都需要加热,如过氧化氢在二氧化锰的催化作用下分

解为水和氧气无需加热,故错误;C. 此反应生成物质量比为 17 : 44 : 18,故错误;D. 由化学方程式可知,碳酸氢铵受热易分解,所以不能保存在高温处,故错误。

4 A 项中电解水得到氢气和氧气,根据反应前后元素种类不变的知识,可以推断出水的组成;凡是有气体参加或有气体生成的反应来探究质量守恒定律时一定要在密闭容器中进行,B 项中的实验不能达到目的;与浓氨水不接触的酚酞溶液变红说明分子在永不停息地做无规则运动;通过对比实验,加入二氧化锰的过氧化氢溶液中产生的气体能使带火星的木条较快复燃,说明二氧化锰能加快过氧化氢的分解。本题应选 B。

5 A. 加热条件下,氧化铜和氢气反应生成铜和水,反应的化学方程式为:  $\text{H}_2 + \text{CuO} \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ , 该选项书写正确;B. 镁燃烧生成氧化镁,反应的化学方程式为:  $2\text{Mg} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{MgO}$ , 该选项书写不正确;C. 过氧化氢分解生成水和氧气,反应的化学方程式为:  $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ , 该选项书写不正确;D. 铜不能和稀硫酸反应,该选项书写不正确。

6 依据质量守恒定律,20 g A 与 4 g B 恰好完全反应,生成 6 g D,同时生成 C 的质量为  $20\text{ g} + 4\text{ g} - 6\text{ g} = 18\text{ g}$ ,则该反应中 B 和 C 的质量比是  $4\text{ g} : 18\text{ g} = 2 : 9$ 。

7 (1)锥形瓶的底部铺有一层细沙,其作用是防止白磷燃烧放出的热量使锥形瓶受热不均匀而炸裂。(2)燃烧前称量锥形瓶的总质量为 27.6 g,则图中托盘天平的游码读数为:  $27.6\text{ g} - 20\text{ g} - 5\text{ g} = 2.6\text{ g}$ 。(3)白磷燃烧生成的五氧化二磷扩散在空气中会形成白烟,因此将观察到白磷燃烧时产生大量白烟,燃烧放出的热量使锥形瓶中的气体膨胀而使气球逐渐胀大。(4)膨胀的气球在空气中会受到空气对它的竖直向上的浮力作用,导致天平左盘质量减轻而使托盘天平指针偏向右边。(5)一切化学变化均遵守质量守恒定律,这是因为化学反应前后原子种类不变,原子数目不变,原子质量不变,因而会使参加化学反应的各物质的质量总和与反应后生成的各物质的质量总和相等。

#### 题组 B 中考通关测试

正文 P124

#### 答案

1 B 2 C 3 B 4 D 5 C 6 B

- 7 (1) 反应前、后 (2) ②有气泡产生  $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightleftharpoons \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$  ③C

### 解析

- 1 根据化学方程式的意义可知,  $\text{S} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{SO}_2$  表示硫与氧气在点燃条件下反应生成二氧化硫, A 正确; 参加反应的硫与氧气的质量比 =  $32 : (16 \times 2) = 1 : 1$ , B 错误; 根据质量守恒定律可知, 反应前后硫原子、氧原子的个数均不变, C 正确; 参加反应的氧气与生成的二氧化硫的分子个数比 =  $1 : 1$ , D 正确。
- 2 电解水生成氢气和氧气, 水是液体, 氢气和氧气都是气体, 因此生成的气体后面应该加上  $\uparrow$ , 同时要使反应遵循质量守恒定律。
- 4 尿素是由尿素分子构成的, 一个尿素分子中含有 2 个氮原子, 不能说尿素中有 2 个氮原子, 故 A 说法错误; 相对分子质量的单位不是 g, 故 B 说法错误; 由反应的化学方程式可知, 参加反应的  $\text{CO}_2$  与  $\text{NH}_3$  的质量比 =  $44 : (17 \times 2) = 44 : 34$ , 故 C 说法错误; 根据题意可知, 用  $\text{CO}_2$  和  $\text{NH}_3$  合成尿素是固定和利用  $\text{CO}_2$  的成功范例, 因此该反应是充分利用  $\text{CO}_2$  的一种有效途径, 故 D 说法正确。
- 5 A. 铜是不活泼的金属, 与酸不能发生置换反应, 故错误; B. 硫与氧气在点燃的条件下反应生成二氧化硫, 正确的化学方程式为  $\text{S} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{SO}_2$ , 故错误; C. 氢氧化钾与空气中的二氧化碳反应生成碳酸钾和水, 方程式书写正确; D. 该方程式没有配平, 还缺少反应的条件, 正确的化学方程式为  $2\text{NaHCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ , 故错误。
- 6 根据“反应  $\text{A} + 3\text{B} = 2\text{C} + 3\text{D}$  中, 已知 A 和 B 的相对分子质量之比为  $7 : 8$ ”, 则可假设 A 和 B 的相对分子质量分别为  $7a$ 、 $8a$ , 设 2.8 g A 与质量为  $x$  的 B 反应,
- $$\begin{array}{r} \text{A} + 3\text{B} = 2\text{C} + 3\text{D} \\ 7a \quad 3 \times 8a \\ 2.8 \text{ g} \quad x \\ \frac{7a}{2.8 \text{ g}} = \frac{3 \times 8a}{x}, x = 9.6 \text{ g}, \end{array}$$
- 根据质量守恒定律:  $2.8 \text{ g} + 9.6 \text{ g} = m_{\text{C}} + 3.6 \text{ g}$ , 故  $m_{\text{C}} = 8.8 \text{ g}$ 。
- 7 (1) 质量守恒定律的内容是: 参加化学反应的各物质的质量总和, 等于反应后生成的各物质的质量

总和, 因此要想证明质量守恒定律, 应该把反应前和反应后整个装置的质量都测出来, 然后进行比较。(2) ②碳酸钙与稀盐酸反应会生成氯化钙、水和二氧化碳气体, 因此液体中会出现大量气泡; ③化学变化前后原子的种类、数目、质量都不变, 因此所有化学反应都遵守质量守恒定律, 该实验之所以反应后天平的指针向右偏转, 是因为气球鼓起所受到的空气浮力作用干扰了实验结果。

### 第 4 节 二氧化碳

#### 题组 A 基础通关测试

正文 P131

### 答案

- 1 C 2 D 3 B 4 B 5 A
- 6 (1) 光合作用  $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3$  (2) 氢氧化钠溶液(合理即可)
- 7 (1) BE 气泡连续均匀冒出时  $2\text{KClO}_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{MnO}_2} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2 \uparrow$  (2) A c 将燃着的木条放在 b 导管口, 若木条熄灭则已满

### 解析

- 1 ①因二氧化碳的密度比空气的密度大, 会聚集在底部造成地窖、枯井内二氧化碳含量比较高; ②气体的溶解度随温度的升高而减小, 随压强的增大而增大; ③绿色植物的光合作用消耗二氧化碳放出氧气; ④一个二氧化碳分子比一个一氧化碳分子多一个氧原子, 二氧化碳与一氧化碳是宏观概念, 不能比较原子个数的多少。
- 2 稀盐酸与石灰石反应, 生成的二氧化碳使右面的蜡烛由下到上依次熄灭, 证明了二氧化碳密度比空气大, 且不助燃、不可燃的化学性质, 故 A 不符合题意; 瓶子变瘪, 澄清石灰水变浑浊, 验证的是二氧化碳的化学性质, 故 B 不符合题意; 二氧化碳与水反应生成碳酸, 使紫色石蕊试液变红, 验证了二氧化碳的化学性质, 故 C 不符合题意; 二氧化碳倾倒后右端下沉, 只能证明二氧化碳的密度比空气大, 故 D 符合题意。
- 3 把橡胶塞塞进试管口时, 应一只手拿试管, 另一只手拿橡胶塞并慢慢转动旋紧, 切不可将试管放在桌子上, 以免压碎试管底, A 项错误; 取用块状固体时要把试管横放, 把药品先放在横放的试管口, 再把试管慢慢竖立起来, 使药品缓缓滑到试管底, 以

免打碎试管底,且药品不能直接用手拿,应使用镊子夹取,C项错误;检验二氧化碳是否收集满,应使用燃着的木条,D项错误;本题只有B项中检查装置气密性的操作正确。

4 二氧化碳用于灭火,既利用了密度比空气大的物理性质,也利用了二氧化碳不燃烧也不支持燃烧的化学性质,A项不符合题意;干冰升华能够吸收大量热量,使周围环境的温度降低,使空气中的水蒸气液化成小水滴形成降雨,利用的是其物理性质,B项符合题意;二氧化碳能用来生产汽水等碳酸饮料,是利用了二氧化碳能与水反应生成碳酸的化学性质,C项不符合题意;绿色植物的光合作用将空气中的二氧化碳和水转变成葡萄糖和氧气,利用了二氧化碳的化学性质,D项不符合题意。本题应选B。

5 过氧化氢溶液在二氧化锰的催化作用下生成水和氧气的反应符合“一变多”的特征,属于分解反应,而碳酸钙与稀盐酸反应生成氯化钙、水和二氧化碳的反应物有两种,不符合“一变多”的特征,不属于分解反应,A项说法错误;实验室用过氧化氢溶液制氧气和大理石与稀盐酸反应制二氧化碳,所用药品均为液体和固体,B项说法正确;实验室用过氧化氢溶液制氧气和大理石与稀盐酸反应制二氧化碳,在常温下就能够发生反应,反应都不需要加热,C项说法正确;氧气和二氧化碳密度都比空气大,都能用向上排空气法收集,D项说法正确。本题应选A。

6 (1)植物光合作用的原料是水和二氧化碳,产物是有机物和氧气,因此在自然界碳循环中,大气中CO<sub>2</sub>被消耗转化为有机物的主要途径是光合作用;二氧化碳能溶于水,并能与水反应生成碳酸,反应的化学方程式为H<sub>2</sub>O + CO<sub>2</sub> = H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>,碳酸属于酸,溶液呈酸性,导致海水酸化。(2)二氧化碳可以和碱溶液发生反应,工业上可以选择氢氧化钠等碱溶液来吸收二氧化碳。

7 (1)实验室用氯酸钾和二氧化锰制取氧气的反应物是固体,反应条件是加热,用排水法收集的氧气较纯净,所以选用的发生装置和收集装置分别为B、E;排水法收集氧气的最佳时机是气泡连续均匀冒出时;氯酸钾在二氧化锰的催化作用和加热条件下分解生成氯化钾和氧气。(2)实验室常用稀盐酸和大理石或石灰石在常温下反应制取二氧化碳,可选用的发生装置为A,二氧化碳密度比空气大,可用向上排空气法收集,若用F装置收集,二

氧化碳应从c管口通入,将空气沿b管口排出;二氧化碳不支持燃烧,将燃着的木条放在b导管口,若木条熄灭则证明F装置已集满二氧化碳。

### 【题组B中考通关测试】 → 正文 P132

#### 答案

1 C 2 C 3 C 4 C 5 D 6 D

7 (1) B ②  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$  (2) > 红 (3) 产生白色和黄色固体,放出大量的热

8 【实验探究】(1) 能燃烧 不能燃烧 (2) 着火点 (3) 先于 不燃烧、密度比空气大 (4) 二氧化碳受热气体膨胀,密度变小,聚集在集气瓶的上部

【拓展】“小火燃烧”是由于面粉与氧气的接触面较小,“发生爆炸”是由于面粉与氧气充分接触。

#### 解析

1 实验室制取CO<sub>2</sub>的药品是大理石(或石灰石)和稀盐酸,发生装置应选择固-液常温型,因二氧化碳密度比空气密度大,能与水发生反应、能溶于水,收集方法只能选择向上排空气法;实验室制取O<sub>2</sub>的方法有加热高锰酸钾法、加热氯酸钾和二氧化锰混合物的方法和分解过氧化氢法,前两种方法的发生装置应选择固-固加热型,分解过氧化氢法的发生装置与实验室制取CO<sub>2</sub>的发生装置相同;氧气因密度比空气的密度略大、不易溶于水,收集方法既可以选择向上排空气法,又可以选择排水法。只有C项符合题意。

2 干冰是二氧化碳的固态形式,干冰升华时,能够吸收大量的热,使周围环境温度降低,附近空气中的水蒸气冷凝为无数的小水滴,这就是白雾。

3 二氧化碳是光合作用的原料,因此二氧化碳可提高作物产量,A项说法正确;干冰在升华时能吸收大量热量,可用作制冷剂,B项说法正确;自然界中二氧化碳的主要消耗途径是植物的光合作用而不是呼吸作用,C项说法错误;二氧化碳灭火是因为二氧化碳具有密度比空气大的物理性质,还具有既不燃烧也不支持燃烧的化学性质,D项说法正确。本题应选C。

4 水和二氧化碳反应生成淀粉和氧气,淀粉中的碳元素来自于二氧化碳,氢元素来自于水,因此淀粉中含有碳元素、氢元素,可能含有氧元素。

5 二氧化碳是引起温室效应的主要气体之一, A 说法正确;植物的光合作用是二氧化碳和水在光和叶绿素的作用下转化为葡萄糖和氧气,大气中的二氧化碳是植物进行光合作用必需的物质, B 说法正确;二氧化碳与水化合生成碳酸,碳酸能使紫色石蕊试液变红, C 说法正确;大理石与稀硫酸反应生成的微溶的硫酸钙会覆盖在大理石表面,阻止反应继续进行,实验室不能用大理石和稀硫酸反应制取二氧化碳, D 说法错误。

6 二氧化碳能使澄清石灰水变浑浊。

7 (1) 灭火器中需要快速产生二氧化碳,故盐酸不能使用稀盐酸,碳酸钠与盐酸反应生成氯化钠、水和二氧化碳,实验室制取二氧化碳反应的速率不能过快,故使用的是块状的石灰石;(2) 根据图示可以看出,二氧化硫的这支试管内液面上升的明显,故二氧化硫的溶解性强于二氧化碳,二氧化硫的水溶液呈酸性,能使石蕊试液变成红色;根据二氧化碳与镁的反应可以推知镁在二氧化硫中燃烧生成氧化镁和硫,同时放出大量的热,氧化镁是白色的,硫是黄色的,故会观察到产生白色和黄色固体。

8 【实验探究】(1) 用玻璃棒分别蘸取 95% 的酒精、蒸馏水置于火焰上,酒精具有可燃性,能燃烧,水不具有可燃性,不能燃烧;(2) 由实验的现象可知,在铁片两端放大小相同的硬纸片、乒乓球碎片,在铁片中间加热。乒乓球碎片先燃烧、硬纸片后燃烧,说明了乒乓球碎片的着火点比硬纸片的低;(3) 由于二氧化碳不燃烧、不支持燃烧、密度比空气大,所以下面的蜡烛先熄灭;(4) 由于二氧化碳受热气体膨胀,密度变小,聚集在烧杯的上部,所以上面的蜡烛先熄灭;【拓展】堆积的面粉不容易点燃,即使少量点燃也只是小火燃烧,是由于面粉与氧气的接触面积较小;如果把面粉撒向空中,面粉与氧气充分接触,燃烧在瞬间就完成了,易发生爆炸。

## 第 5 节 生物的呼吸和呼吸作用

### 题组 A 基础通关测试

正文 P140

#### 答案

1 C 2 D 3 D 4 C

5 (1) 肺 (2) 吸气 小于

6 (1) 对照 (2)  $\text{CO}_2$  (或二氧化碳) (3) (取下塞子) 用带火星的木条伸入试管中 (4) 不合理,因为小动物不会把这密封容器中的氧气消耗完

#### 解析

1 呼吸系统的主要功能是进行气体交换,而完成此功能的主要器官是肺,肺的功能单位是肺泡,肺泡数量多,肺泡外面包绕着毛细血管,肺泡和毛细血管的壁都很薄,只由一层上皮细胞构成,这些特点,适于血液与肺泡之间进行气体交换。因此肺是呼吸系统的主要器官。

2 肺是呼吸系统的主要器官,是气体交换的场所。肺内有许多的肺泡,肺泡是肺进行气体交换的主要部位,数目很多,外面缠绕着丰富的毛细血管和弹性纤维。肺泡壁和毛细血管壁都很薄,各由一层上皮细胞组成。这些结构特点都有利于进行气体交换。

3 鼻腔内有鼻毛,可以阻挡灰尘,呼吸道内有骨或软骨做支架,其内表面覆盖着黏膜,黏膜上的腺细胞能够分泌黏液,粘住和阻挡灰尘并湿润空气,黏膜内还分布有丰富的毛细血管起到温暖空气的作用。这些特点既保证了气体的畅通,又对吸入的空气具有清洁、温暖和湿润的作用,但不能清除所有有害物质。

4 植物的六大器官都要进行呼吸作用,但植物没有专门的呼吸器官,却有与呼吸相关的结构,高等动物有专门的呼吸器官,低等的动物通常依靠皮肤与外界直接进行气体交换。

5 (1) 肺是人体气体交换的主要场所。(2) 瓶中的气球代表的是肺,气球的扩张代表的是肺的扩张,并且乙图中横膈膜下降,这些都是吸气过程的特征。在肺的扩张过程中,肺内气压减小,小于外界大气压,气体进入肺。

6 (1) 探究实验的原则之一是要设置对照实验,实验设计 B 就起到对照的作用;(2) 动物在呼吸过程中,消耗氧气,释放二氧化碳;(3) 根据氧气具有助燃作用,把带火星的木条伸入试管内,如果重新燃烧说明有氧气,如果熄灭,说明缺少氧气;(4) 若要测量空气中的氧气体积分数,前提是要小动物把里面的氧气全部消耗掉,如果有剩余,则测量不准确,题图设置也就不合理。

## 题组B 中考通关测试

正文 P140

## 答案

1 B 2 C 3 D 4 C 5 D

6 (1)少 (2)舒张 (3)呼出的气体 乙 线粒体

7 (1)种子的呼吸作用有没有二氧化碳产生  
(2)二氧化碳 (3)对照试验 种子是否具有生命力 (4)干燥和低温

## 解析

1 呼吸系统包括呼吸道和肺两部分。呼吸道的组成由上到下依次是鼻腔、咽、喉、气管和支气管,呼吸道是气体的通道,对吸入的气体进行处理,使肺部的气体温暖、湿润、清洁;肺是气体交换的场所,是呼吸系统的主要器官。因此雾霾颗粒进入人体呼吸系统的顺序是:外界→鼻腔→咽喉→气管→支气管→肺。

2 正常环境中,呼出的气体和吸入的气体相比,其变化是:二氧化碳含量增加、氧气含量减少、温度升高、水分增加。

3 呼吸系统的组成包括呼吸道和肺两部分,呼吸道包括鼻腔、咽、喉、气管、支气管,是呼吸的通道,呼吸道保证了气体的畅通;肺是气体交换的场所。A. 呼吸系统是由呼吸道和肺组成的,正确;B. 吸气时,膈肌收缩,膈顶部下降;呼气时,膈肌舒张,膈顶部上升,正确;C. 肺泡中氧气的浓度较高可以扩散到氧气浓度低的毛细血管中,血液中的二氧化碳浓度高,就扩散到浓度低的肺泡中,这是通过气体的扩散作用完成的,正确;D. 经过肺泡和血液之间的气体交换之后,血液由静脉血变成了动脉血,错误。

4 哺乳动物在运动过程中需要的能量来自于细胞的呼吸作用。呼吸作用的公式是:有机物(储存着能量)+氧气→二氧化碳+水+能量。呼吸作用需要的有机物是通过消化系统的消化和吸收获得的,需要的氧气是通过呼吸系统的气体交换获得的。

5 熟记呼吸作用是随时进行的。呼吸作用将储存在有机物中的能量释放出来,为生命活动提供动力,主要场所是线粒体。呼吸作用的表达式:有机物(储存着能量)+氧气→二氧化碳+水+能量。A. 甲可表示氧气,丙可表示二氧化碳,正确;B. 乙可表示有机物,丁可表示水,正确;C. 该过程主要

在细胞内的线粒体中发生,正确;D. 呼吸作用有光无光都能进行,错误。

6 (1)从题表中可以看出,在呼出的气体中,人体呼出的气体和环境中的气体是有差别的:由于组织细胞的利用,人体呼出的气体中氧气减少、二氧化碳增多,同时水分增加了。(2)呼气时膈肌处于舒张状态。(3)在呼出气体时,捏紧甲管,松开乙管,这样,人呼出的气体通过橡皮管进入乙瓶内;一段时间后,乙瓶内的石灰水变浑浊;二氧化碳能使澄清的石灰水变浑浊,说明人体呼出的气体中含有较多的二氧化碳。线粒体是呼吸作用的主要场所,因此实验中呼出气体中较多的二氧化碳最终来自细胞中的线粒体。

7 (1)根据题意,生物兴趣小组设计该实验来探究的问题是:种子的呼吸作用有没有二氧化碳产生?(2)集气瓶内装的是萌发的种子,试管内装的是澄清的石灰水,种子萌发时呼吸作用十分旺盛,产生较多的二氧化碳。(3)上述实验不够严谨,缺少对照试验,若完成整个实验设计,则应该控制的变量是种子是否具有生命力。(4)植物进行呼吸作用消耗氧气分解有机物,释放能量,而水稻种子内的物质必须先溶解在水里才能被种子利用,因此种子含水多,呼吸作用旺盛,含水少,种子的呼吸作用较弱。晒干的种子,水分减少,抑制了种子的呼吸作用,低温抑制种子的呼吸作用,故干燥和低温可以延长种子的储存时间。

## 第6节 光合作用

## 题组A 基础通关测试

正文 P147

## 答案

1 A 2 D 3 C 4 D 5 C

6 (1)原料 条件(或能源) 产物 场所  
(2)适当提高二氧化碳浓度 适当增强光照强度(合理即可) (3)氧气、有机物 氧气和二氧化碳

7 (1)将B、C放到阳光下照射一段时间 (2)叶片只进行呼吸作用,没有进行光合作用 (3)二氧化碳是光合作用的原料 (4)B (5)光照是光合作用的条件,二氧化碳是光合作用的原料

## 解析

1 绿色植物的光合作用是指绿色植物在细胞的叶绿

体里,利用光能把二氧化碳和水合成有机物,释放氧气,同时把光能转化成化学能储存在制造的有机物中的过程。光合作用的原料是二氧化碳和水,条件是光和叶绿体,产物是有机物和氧气。只有绿色植物才能进行光合作用,释放出的氧气是大气中氧气的主要来源,维持空气中的碳氧平衡,满足其它生物的需要。

- 2 叶绿素易溶于酒精,在“验证绿叶在光下制造淀粉的实验”中脱色一步要将叶片放在酒精中隔水加热,原因是酒精燃点低,易燃,直接加热酒精容易发生危险,所以,要隔水加热。故 D 装置能够快速、安全地脱去叶片中的叶绿素。
- 3 叶的绿色部分和黄斑部分,形成一组对照组,即叶片内是否有叶绿体。又根据淀粉遇碘变蓝的特性,叶的绿色部分变成蓝色说明有淀粉存在,表明叶片的绿色部分进行了光合作用,而黄斑部分却不变成蓝色,说明黄斑部分未制造淀粉,表明黄斑部分没有进行光合作用。因此这一事实说明:光合作用需要在含有叶绿体的细胞中进行。
- 4 A. 光合作用的原料是二氧化碳和水,正确;B. 光是光合作用不可缺少的条件,正确;C. 绿色植物的呼吸作用离不开氧气,正确;D. 绿色植物的呼吸作用有光无光都能进行,错误。
- 5 淀粉遇碘变蓝色是淀粉的特性,人们根据淀粉的这一特性来鉴定淀粉的存在。在探究“绿叶在光合作用下制造有机物”的实验中,为验证绿叶在光下是否产生了淀粉,需要用碘液来验证,向叶片滴加碘液的目的是根据淀粉遇碘变蓝色的特性,检验是否产生淀粉。
- 6 (1)题图中①是光合作用的原料,②是条件(或能源),③是产物,④是场所。(2)提高光合作用效率的方法有适当增加二氧化碳的浓度、适当增强光照强度、合理密植、立体种植等。(3)绿色植物的光合作用制造了有机物和氧气,供其他生物利用;光合作用能够吸收二氧化碳,放出氧气,因此对于维持生物圈中氧气和二氧化碳平衡起了重要作用。
- 7 (1)将实验装置处理完毕之后,需要将装置放到光下照射一段时间。(2)装置 A 在黑暗的地方,只进行呼吸作用,没有进行光合作用,产生的二氧化碳较多。(3)设计装置 C 的目的是为了和装置 B 形成对照,验证光合作用需要二氧化碳。(4)装置 A 缺乏光照、装置 C 缺乏二氧化碳,二者都无法进行

光合作用,装置 B 可进行光合作用,产生了淀粉。(5)此装置有两个对照实验,因此可以得出结论为:光照是光合作用的条件,二氧化碳是光合作用的原料。

### 题组 B 中考通关测试

→ 正文 P148

#### 答案

- 1 C    2 D    3 D    4 C
- 5 (1)叶绿素 (2)淀粉 (3)植物进行光合作用需要叶绿素

#### 解析

- 1 植物在白天主要进行光合作用,晚上进行呼吸作用。光合作用是制造有机物,呼吸作用是消耗有机物。清晨植物进行了一晚上的呼吸作用,消耗了大量的有机物(淀粉),所以滴加碘液,颜色较浅;傍晚植物进行了一天的光合作用,积累了大量的有机物(淀粉),所以滴加碘液,颜色最深;深夜植物进行呼吸作用,消耗了一些有机物(淀粉),所以滴加碘液,颜色不会很深,只是比清晨的叶要深。
- 2 A. 只有绿色植物才能进行光合作用制造有机物,绿色植物制造的有机物,不仅用来构成植物体的本身,也为其他生物以及人类提供了食物来源,因此绿色植物制造的有机物养育了生物圈中的其他生物,正确;B、C. 绿色植物通过叶绿体,利用光能把二氧化碳和水合成有机物,把光能转变成化学能,释放出氧气并储存能量的过程叫光合作用,正确;D. 植物的呼吸作用是细胞内有机物在氧的参与下被分解成二氧化碳和水,同时放出能量的过程。释放出的能量一部分为生物体的各项生命活动提供动力,一部分以热能的形式散发掉,不正确。
- 3 植物光合作用和呼吸作用的比较为:

| 项目 | 光合作用      | 呼吸作用   |
|----|-----------|--------|
| 条件 | 光         | 有无光皆可  |
| 场所 | 叶绿体       | 线粒体    |
| 原料 | 二氧化碳、水    | 有机物、氧气 |
| 产物 | 有机物、氧气    | 二氧化碳、水 |
| 能量 | 储存能量      | 释放能量   |
| 联系 | 相互联系、互相依存 |        |

根据表格对比可知:光合作用应该是合成有机物,储存能量,呼吸作用是分解有机物,释放能量,因此选项D的说法错误。

- 4 甲叶把主叶脉切断,由于叶脉中有输导组织导管和筛管,这样甲叶的A处就得不到从根运输来的水分了,因此在甲叶的A、B两处就形成以水分为唯一变量的对照实验组,实验的结果是B部分变蓝,而A部分不变蓝,说明B部分的叶片进行了光合作用制造了淀粉,而A部分因为没有水分,则不能进行光合作用,此实验证明,植物进行光合作用需要水分。乙叶把C处遮光,与B见光的叶片,形成以光照为唯一变量的对照组,而实验的结果是见光部分变蓝,说明见光的部分进行光合作用制造了淀粉,而未见光的部分不能正常进行光合作用,未制造淀粉。此对照实验证明植物进行光合作用需要光。

### 第7节 自然界中的氧循环和碳循环

#### 题组A 基础通关测试

正文 P153

#### 答案

- 1 A 2 D 3 A 4 B 5 A 6 C
- 7 (1)呼吸 (2)光合  $\text{二氧化碳} + \text{水} \xrightarrow[\text{叶绿体}]{\text{光}} \text{有机物} + \text{氧气}$  (3)光合
- 8 (1)植物 腐生性真菌和细菌 (2)①、②、③ (3)A→B→C (4)保护植被、植树造林、节约用纸、少用一次性筷子等

#### 解析

- 1 绿色植物在光合作用中制造的氧气,超过了自身呼吸作用对氧气的需要,其余的氧气都以气体的形式排到了大气中;绿色植物还通过光合作用,不断消耗大气中的二氧化碳,这样就维持了生物圈中二氧化碳和氧气的相对平衡,简称碳—氧平衡,决定该功能的重要结构是细胞中的叶绿体,因为叶绿体是进行光合作用的场所。
- 2 绿色植物通过光合作用吸收二氧化碳释放氧气,可以起到使空气清新的作用。
- 3 “低碳生活”应该从现在做起,从自我做起,从小事做起,主要表现在节电、节气和回收三个方面,如节约用电(随手关灯、少开空调、少吹风扇、少看电视、及时关闭电脑……)、骑自行车或者步行上学、乘公交车、购物时自带环保袋,减少使用塑料袋、建议父母建造沼气池和使用太阳能热水器等。
- ②农田秸秆焚烧会产生大量的二氧化碳、浓烟,④电脑始终处于待机状态浪费电能,⑦使用一次性筷子、餐盒,不但要增加制造中的能量消耗,同时从原料上,还要多伐树,不利于植物对二氧化碳的吸收,不符合“低碳生活”的理念。可见A符合题意。
- 4 在生物群落的食物链中,生物通过摄食,从被捕食者体内获得的是有机物,也就是说在食物链内碳是以有机物的形式传递的。
- 5 温室效应主要是由于现代化工业社会燃烧过多煤炭、石油和天然气,这些燃料燃烧后放出大量的二氧化碳气体进入大气造成的。而绿色植物能进行光合作用,把二氧化碳和水合成有机物,释放氧气,不但维持了大气中的二氧化碳和氧气的平衡,还减少了空气中的二氧化碳,减弱了温室效应。同时绿色植物还能通过蒸腾作用,把根吸收的水分,绝大多数以水蒸气的形式蒸发到大气中,促进了生物圈的水循环,绿色植物还具有涵养水源,保持水土,防风固沙等作用,是生态系统中的生产者。可见A错误。
- 6 随着地球变暖,极地的冰会融化,海水会大量蒸发,大气中的含水量会增多;但是温度升高,不会减缓植物生长的速度。
- 7 (1)甲装置中小白鼠进行呼吸作用要吸收氧气,放出二氧化碳。时间长了,小白鼠通过呼吸作用将容器内的氧气消耗干净,因此会缺氧而无法呼吸导致小白鼠死亡。(2)乙装置中绿色植物在阳光下进行光合作用产生氧气,供给小白鼠呼吸,并吸收小白鼠呼出的二氧化碳。可见,小白鼠能正常活着是因为绿色植物的光合作用更新了玻璃罩内的气体。这种生理活动的表达式是二氧化碳+水  $\xrightarrow[\text{叶绿体}]{\text{光}} \text{有机物} + \text{氧气}$ 。(3)从题中实验现象来分析,绿色植物的光合作用对维持生物圈中的碳—氧平衡起了重要作用。
- 8 (1)从图示可知,A既能从空气中吸收二氧化碳,也能向空气中释放二氧化碳,所以A应该是植物,植物通过光合作用吸收二氧化碳,通过呼吸作用释放二氧化碳;D能分解动植物遗体和动物粪便产生二氧化碳,所以D应为腐生性的真菌和细菌。(2)呼吸作用是吸收氧气,向大气中释放二氧化碳的过程,从图中可知①、②、③是生物向大气中释放二氧化碳的过程,都是呼吸作用。(3)食物链以



生产者为开端,到最高级消费者结束,图中的一条食物链可表示为A→B→C。(4)植物能够维持生物圈中碳—氧平衡,主要是通过植物的光合作用,所以我们保护植被、植树造林、节约用纸、少用一次性筷子等都能为维持生物圈中碳—氧平衡做出贡献。

### 题组B 中考通关测试

正文 P154

#### 答案

1 A 2 D 3 A 4 C 5 D

6 有机物 根 光合

7 可燃物的燃烧需要充足的氧气,钟罩内的氧气浓度是蜡烛能否继续燃烧的影响因素,氧气充足时蜡烛继续燃烧,氧气不足时蜡烛熄灭。在A钟罩内随着氧气浓度的降低,二氧化碳浓度的增加,蜡烛很快熄灭;在B钟罩内蜡烛燃烧产生的二氧化碳作为植物光合作用的原料被吸收,且光照充足时光合作用强于呼吸作用,能为蜡烛燃烧补充氧气,所以B钟罩内的蜡烛燃烧时间比A钟罩内长。

8 (1)目前二氧化碳浓度低于历史大部分时期,二氧化碳浓度与气温上升不成正比,二氧化碳不一定是造成气温上升的罪魁祸首,低碳生活理念,似乎不那么重要与迫切,人类排放的二氧化碳未必造成灾难性后果

(2)生物 细菌、真菌(或细菌;真菌;分解者;微生物) 不变(或保持稳定)

(3)植物类食物(或谷类;蔬菜类;蔬果类等。填食物链中的生产者均可)

#### 解析

1 绿色植物通过叶绿体,利用光能,把二氧化碳和水转化成储存能量的有机物,并且释放出氧气的过程,叫作光合作用,绿色植物通过光合作用不断消耗大气中的二氧化碳,释放氧气(超过了自身对氧气的需要),维持了生物圈中二氧化碳和氧气的相对平衡。

2 分析“生物圈碳—氧平衡”示意图可知:A表示绿色植物的光合作用,B表示动物和植物的呼吸作用;该图还表示人类生活和工业生产也产生二氧化碳。A.图中A是光合作用、B是呼吸作用,A错误;B.生物圈中物质是循环的,能量单向流动,B错误;C.控制氧气和二氧化碳进出的结构是气

孔,C错误;D.绿色植物把动植物呼吸作用产生的二氧化碳和人类生活和工业生产产生的二氧化碳作为光合作用的原料合成了有机物,并释放出氧气,因此有利于生物圈中的碳—氧平衡,D正确。

3 植物能够维持生物圈中碳—氧平衡,主要是绿色植物通过光合作用吸收二氧化碳并释放氧气,也就是题图中的①和②。

4 根据“低碳”实质就是减少二氧化碳的排放,分解解答。A.垃圾焚烧会产生大量的二氧化碳,所以不符合“低碳”要求,故不符合题意;B.的士燃烧汽油,汽油燃烧会产生大量的二氧化碳和有害气体,所以坐的士替代坐公交出行,会加重二氧化碳的排放,所以不符合“低碳”要求,故不符合题意;C.走路或骑自行车上班,可以减少化石燃料的使用,减少二氧化碳的排放,符合“低碳”要求,故符合题意;D.过节时燃放大量烟花,会生成大量的二氧化碳和有毒气体,所以不符合“低碳”要求,故不符合题意。

5 能量是沿着食物链逐级递减的。

6 光合作用的实质是植物利用光能把二氧化碳和水转化为有机物,同时把太阳能转化为化学能贮存在有机物中。光合作用过程中需要的水通常由根吸收。题干中,在光照下,低碳生活新技术能将二氧化碳和水转化,同时释放氧气,这类似于植物的光合作用。

8 (1)有人认为,全球气候变暖是二氧化碳等温室气体过度排放所造成的。从较长的历史时期来看,分析题图,可以看出:①目前二氧化碳浓度低于历史大部分时期;②二氧化碳浓度与气温上升不成正比;③二氧化碳不一定是造成气温上升的罪魁祸首;④低碳生活理念,似乎不那么重要与迫切;⑤人类排放的二氧化碳未必造成灾难性后果。(2)二氧化碳被消耗的主要途径是被植物吸收进行光合作用,大气圈中的二氧化碳一部分通过光合作用固定在生物圈中,动植物的呼吸作用也将一部分碳释放到大气圈中,动植物死后形成的遗体遗物被细菌、真菌分解成二氧化碳和水,返回大气中,从整个地球来看,碳的总量基本保持稳定。(3)“低碳生活”,就是指生活作息时所耗用的能量要尽力减少,从而减低碳,特别是二氧化碳的排放量,从而减少对大气的污染,减缓生态恶化,低碳生活代表着低成本、更健康的生活方式,从低碳生活的角度,我们应该多吃植物类食物。

## 第8节 空气污染与保护

## 题组A 基础通关测试

正文 P161

## 答案

1 B 2 B 3 C 4 D

5 (1) 氮气 (2) &lt; (3) 太阳能

6 (1) 形成以采样时段为唯一变量的对照试验  
(2) 平均 (3) 越大 (4) ①→⑥→②→③→④→⑤ (5) 温室效应

## 解析

1 本题主要是空气的污染及其危害,空气污染的途径主要有两个:有害气体和粉尘。有害气体主要有一氧化碳、二氧化硫、二氧化氮等气体;粉尘主要指一些固体小颗粒。有害气体主要有一氧化碳、二氧化硫、二氧化氮等气体,氮气是空气的主要成分,不污染空气。

2 肺属于人体的呼吸系统,根据题干中的“大气中直径小于或等于2.5微米的颗粒物被称为 $PM_{2.5}$ ,是可直入肺的细小颗粒物。 $PM_{2.5}$ 是形成“灰霾”的主要原因,富含大量有毒、有害物质,且在大气中停留时间长、输送距离远。”可知, $PM_{2.5}$ 主要危害人体的呼吸系统。空气进入肺,要经过鼻腔、咽、喉、气管和支气管,但是 $PM_{2.5}$ 颗粒物微小,从而不易被鼻等器官阻挡,可直接进入支气管和肺泡,影响肺部的气体交换,引发哮喘等疾病。进入肺后,可迅速被肺泡外毛细血管吸收,通过血液循环分布全身,大气中直径小于或等于2.5微米的颗粒物能诱发呼吸系统疾病。因此 $PM_{2.5}$ 对人体健康的直接影响是损害呼吸系统。

3 酸雨对土壤和水域具有很大的污染性,而且能直接危害动植物,严重时也会造成动植物的死亡。化石燃料的使用,是造成酸雨的主要原因,但是在当今条件下,不使用煤和石油等化石燃料是不可能的,所以只能是尽量减少使用,同时开发绿色能源。

4 A. 垃圾分类回收,循环高效利用资源,故正确;B. 实施雨污分流,既能防治水体污染,又能节约用水,构建海绵城市,故正确;C. 优化建筑设计,研制新型保温材料,可以节约能源,故正确;D. 减少燃油车的使用可以改善空气质量,但是不能禁止燃油车上路,故错误。

5 (1) 空气成分中,约占总体积78%的气体是氮气;(2) 酸雨的pH小于5.6;(3) 太阳能是一种清洁能源。

6 (1) 该实验的目的是探究空气中 $PM_{2.5}$ 的浓度与车流量是否相关,而在不同时段车流量不同,因此“该同学选择对不同车流量的时段进行采样统计”,目的是形成以采样时段为唯一变量的对照试验。(2) 一次采样存在一定的误差和偶然性,设置重复组、求取数据的平均值可以减少实验误差。因此为减少实验误差,应分别求出不同时段 $PM_{2.5}$ 浓度的平均值。(3) 清晨时段,车流量最少, $PM_{2.5}$ 的平均值为 $20.33 \mu m/m^3$ ;上班时段,车流量大, $PM_{2.5}$ 的平均值为 $86 \mu m/m^3$ ;中午时段,车流量少, $PM_{2.5}$ 的平均值为 $40.66 \mu m/m^3$ ;下班时段,车流量最大, $PM_{2.5}$ 的平均值为 $98 \mu m/m^3$ 。因此“根据上述统计结果”,可以得出的结论是:车流量越大,空气中 $PM_{2.5}$ 的浓度越大。(4) 空气中的 $PM_{2.5}$ 经过①鼻腔→⑥咽→②喉→③气管→④支气管→⑤肺,因此得出 $PM_{2.5}$ “入肺”的途径(用箭头和序号表示):①→⑥→②→③→④→⑤。(5) “ $PM_{2.5}$ 的主要来源是人为排放”,再举出一个与人类活动有关的环境问题如:温室效应。

## 题组B 中考通关测试

正文 P162

## 答案

1 A 2 A 3 C 4 D 5 D

6 (1) 自我调节 (2) 二氧化碳 (3) 越高  
(4) 肺泡 (5) 戴口罩(合理即可) (6) 少开车(合理即可)

## 解析

1 A. 焚烧秸秆生成有害气体和烟尘,不符合这一主题;B. 垃圾分类回收,做到资源循环利用,符合这一主题;C. 拒绝一次性筷子符合这一主题;D. 发展太阳能电池符合这一主题。

2 增加绿化面积,能减少沙尘暴天气的发生,能减少空气中的悬浮颗粒物;焚烧秸秆会生成一氧化碳等空气污染物,会造成大气污染;大力发展火力发电会消耗大量的能源,会排放大量的二氧化碳;降低汽车尾气的排放标准,汽车尾气的排放量会增加,进而造成空气污染。

3 全球性的大气污染主要是指:酸雨、温室效应、臭

氧层破坏。

- 4 “雾霾”天气和大气污染直接有关,改善雾霾天气状况的关键是改善空气质量,建立黄河森林公园、创建全国生态城市、关闭重污染企业与改善环境关系密不可分。而调整农业种植结构是提高农作物产量和经济价值的表现,与改善环境没有关系。
- 5 房屋装修,装饰材料中往往含有有害气体,例如,人造材料、各种油漆、涂料、粘合剂以及家具等,其主要污染物是甲醛、苯、二甲苯等有机物和氨气、一氧化氮、二氧化氮等无机物,还有如大理石等建材中,往往含有放射性的污染源,这些都对人体有害,所以住宅刚装修完毕时要首先打开门窗,通风透气,等有害气体散发尽了,再入住。
- 6 (1)由于煤和石油的过度使用,造成温室效应,破坏了生态环境,说明生态系统的自我调节能力是有限的。(2)新能源汽车在行驶过程中不使用传统燃油,不会产生二氧化碳,可以节能减排。(3)“根据上述统计结果,可以得出的结论是车流量越大”,空气中的 $PM_{2.5}$ 的浓度高。(4)气体到达肺后,通过肺泡外的毛细血管进入血液。(5)当 $PM_{2.5}$ 浓度过高的时候,在公路旁晨练的做法不合适,外出活动时尽量带上防护口罩、开车时要尽量保持车距、督促施工单位控制扬尘。(6)要想使空气质量得到改善应该尽可能地减少大气污染,从自我做起,我们应该少开车,减少尾气的排放。

## 第4章

## 植物与土壤

### 第1节 土壤的成分

#### 题组A 基础通关测试

正文 P175

#### 答案

- 1 D 2 D
- 3 风化 微生物、低等生物的作用 高等植物的生长
- 4 (1)土壤酸碱度(pH)会影响植物花色 (2)酸性(非弱碱性)土壤中的植物和非酸性(弱碱性)土壤中的植物 (3)温度、光照、浇水量、土壤量等(合理即可) (4)花色 (5)酸性(非弱碱性)土壤中的植物开红花

#### 解析

- 1 土壤生物是指生活在土壤中的生物,而选项中的麻雀不生活在土壤中。
- 2 选项A、B、C的叙述都是正确的,土壤中的固态物质不是全部由无机盐等矿物质组成的,而主要是由矿物质颗粒和腐殖质组成的。
- 3 土壤的形成过程包括岩石从大变小和有机物在岩石颗粒间的积累两个过程。前者主要是由于风化的结果,包括热胀冷缩、流水冲刷等自然外力的作用。同时种类繁多的生物在地表上生活,也加速了这个进程,并不断积累有机物,逐渐形成了原始土壤,从而为高等植物的生长创造了条件,土壤就是在这样一个长时间多种自然因素的共同作用下形成的。可见A为“风化”,B为“微生物、低等生物的作用”,C为“高等植物的生长”。

#### 题组B 中考通关测试

正文 P176

#### 答案

- 1 C 2 C 3 B 4 D

#### 解析

- 1 腐殖质不属于生物,它主要由土壤生物的排泄物和死亡的生物残体组成,已不具有生命基本特征,属于非生命物质。
- 2 森林和草是高等生物,高等生物的出现标志着成熟的土壤已形成。
- 3 土壤的固体部分主要由矿物质颗粒和腐殖质组成。
- 4 a 实验主要是为了验证土壤中存在空气或者为验证土壤存在着可溶于水的无机盐做准备;b 实验可以验证土壤中存在水,而不能验证是否存在有机物;c 实验在除去土壤中的水分的同时,也将部分有机物除去,使制得干燥的样品中不能测定土壤中有机的含量。

### 第2节 各种各样的土壤

#### 题组A 基础通关测试

正文 P180

#### 答案

- 1 D 2 D 3 A 4 C 5 C
- 6 (1)栽培植物的种类不统一,浇水量不同,每天浇水次数不同 (2)C

## 解析

- 1 三种土壤颗粒中直径最大的是砂粒,最小的是黏粒,砾石不属于土壤颗粒。
- 2 土壤板结是指土壤表层因缺乏有机质,结构不良,在潜水或降雨等外因作用下结构破坏、土料分散,而干燥后受内聚力作用使土面变硬的现象。土壤板结后,土壤的透气性急剧下降,导致土壤中的空气含量较少,植物的根无法吸收氧气进行呼吸作用,时间长以后会导致根部腐烂,进而造成植物死亡,故D正确。
- 3 甲中空气的体积分数大于水的体积分数,可判断是砂土类土壤,通气、透水性能好,保水、保肥性能差。
- 4 黏土是含沙粒很少、有黏性的土壤,水分不容易从中通过,具有较好的可塑性。土壤中加水后最容易搓成条状体说明该土壤中的砂粒含量最低,黏粒含量最高,故C符合。
- 5 做土壤渗水实验时,实验的变量是土壤类型;除此以外,有可能影响渗水速度和渗水量的一切因素都必须相同。而锥形瓶的大小不会影响渗水速度和渗水量,即使不相同也不会影响实验结果。

## 题组B 中考通关测试 → 正文 P181

## 答案

- 1 C 2 C 3 A 4 A
- 5 (1)矿物质颗粒比较多的沙地,是水分相对较少而空气比较充足的旱地 (2)D
- 6 (1)便于比较,确保实验结论的准确性 (2)砂土类土壤、壤土类土壤、黏土类土壤 (3)砂土类土壤中含砂粒多,颗粒重,沉降速度最快;壤土类土壤中三种颗粒大致等量,沉降速度居中;黏土类土壤中黏粒多,土壤颗粒较轻,沉降速度较慢

## 解析

- 1 砂土类土壤的空隙较大,比较疏松,花生的子房柄容易进入其中。
- 2 从土壤质地上分析,砂土类土壤因含砂粒多,所以通气性能最强,保水性能最差;黏土类土壤因含黏粒多,所以通气性能最差,保水性能最强;壤土类土壤黏性适度,通气、透水、保水和保肥性能好。
- 4 土质为黏质的土壤透气性较差,所以这样的土壤不适合植物生长;土质为沙质的土壤透气性好,但

是水分散失快,所以在沙质类土壤中需要土壤湿度较高。壮枝比嫩枝更容易成活。

## 第3节 植物的根与物质吸收

## 题组A 基础通关测试 → 正文 P186

## 答案

- 1 C 2 D 3 D 4 B 5 D 6 A
- 7 (2)氮会影响植物的生长 (3)缺少含氮的无机盐培养液中 (4)植株矮小,叶片发黄 (5)分裂 叶绿素

## 解析

- 1 植物的直根系是指有明显发达的主根和侧根之分的根系;须根系的根没有明显的主根和侧根之分。所以二者的主要区别是有无主根和侧根之分。
- 2 根能生长的原因有两个:伸长区细胞体积的增大和分生区细胞数量的增多。
- 3 植物的根具有固着、支持、吸收、输导和贮藏等功能,植物的根系分为直根系和须根系,大多数陆生植物的根在地下分布深而广,形成庞大的根系,比地上的枝叶系统还发达。根在土壤中的分布具有向地性、向水性、向肥性等特点。由于重力作用使根近地的一面生长素浓度高,高浓度生长素对植物根有抑制生长的作用,所以向近地的一面弯曲生长,表现为向下生长即向地性;植物的生长需要水、无机盐等营养物质,水和无机盐是通过根吸收的,因此根还表现出向土壤水分充足的地方生长的特点,即根的向水性,根向土壤肥力多的地方生长是向肥性。
- 4 从题干的信息可知,在植物的生长过程中水的作用比无机盐的作用大。
- 5 探究实验要求设置对照和控制变量。丁组含有氮、磷、钾、镁四种无机盐,属于对照组;甲、乙、丙三组为实验组。甲、丁两组形成对照实验,探究钾元素对黄瓜生长的影响;乙、丁两组形成对照实验,探究磷元素对黄瓜生长的影响;丙、丁两组形成对照实验,探究镁元素对黄瓜生长的影响。
- 6 相邻细胞之间水分的渗透方向是从细胞液浓度低的地方到细胞液浓度高的地方,按这样的规律,可知A是正确的。
- 7 (2)作出假设:氮会影响植物的生长。(3)实验步骤:配制种类齐全的无机盐培养液放在A中,该实

验的变量是培养液是否含有氮,配制与 A 相比缺少含氮的无机盐培养液放在 B 中,作为实验组。将两株生长状况相同的幼苗同时分别培养在 A 和 B 中,培养一段时间。每天观察玉米幼苗的长势情况。(4)观察到 A 中的幼苗生长良好,B 的幼苗植株矮小,叶片发黄。这一现象说明氮会影响植物的生长。(5)得出结论:氮会影响植物的生长。氮通过影响蛋白质的合成,进而影响细胞的生长和分裂,使植株生长缓慢;氮也可能影响叶绿素的合成,进而影响植物的光合作用。

### 题组 B 中考通关测试

正文 P187

#### 答案

- 1 C 2 C 3 A 4 C 5 D 6 D  
 7 (1)根毛 薄 大 水分 无机盐 (2)伸长 生长 (3)根冠 不 保护 (4)避免损伤植物的幼根和根毛,利于植物的存活 一般来说,地下水位越高(低),植物的根就越短(长)  
 8 (1)溶液的溶质质量分数 (2)浓盐水 吸水 (3)大于 (4)浇水  
 9 不同矿质元素(P、K、Ca、Mg、S、Fe 中的任意两种或两种以上元素) A 叶片数目(叶面积) 有

#### 解析

- 1 植物根系的两个功能是吸收和固定,即一是吸收土壤中的水分和无机盐,二是将植株固定在土壤中。树大根深,利于吸收更多水分,利于蒸腾作用。植物需要的有机物来自光合作用,而不是来自土壤。  
 2 在植物运输水的过程中,溶解在水中的无机盐也会随水的运输被运输到植物体的各个部位。  
 3 耐盐碱水稻,也就是人们口中常说的“海水稻”,不是能在海水中生长的水稻,“海水稻”只是耐盐碱水稻的一种形象化称呼,并非字面理解的“直接利用海水对水稻进行灌溉种植”,而是一类可以在海边滩涂等盐碱地生长的水稻品种。根据植物细胞吸水或失水原理可知“海水稻”能在海边滩涂生长,可推测它细胞液浓度大于盐碱地土壤溶液浓度,能够吸水。  
 4 此题考查植物吸水和失水的原理。植物的根吸水还是失水主要取决于细胞内外浓度的大小。当细胞液的浓度大于周围溶液的浓度时,细胞就吸水;当细胞液的浓度小于周围溶液的浓度时,细胞就

失水。题中植物的根从土壤中吸收水分。说明根毛细胞液的浓度 X 大于外界溶液的浓度 W,或者说外界溶液浓度 W 小于细胞液浓度 X。

- 5 植物缺氮会出现植株矮小瘦弱、叶色发黄的症状;油菜如果缺少硼元素会只开花不结籽;植物缺钾会出现秆细茎弱、易倒伏的现象;植物缺磷会出现植株矮小、叶色暗绿带红的症状。  
 6 探究实验要控制变量的唯一,本题是探究植物生长是否需要无机盐,所以无机盐是变量,实验组和对照组的其他条件都一样,且都是适宜的。  
 8 植物细胞可以吸水也可以失水。当细胞液的溶质质量分数大于周围溶液的溶质质量分数时,细胞吸水;当细胞液的溶质质量分数小于周围溶液的溶质质量分数时,细胞失水。一次施肥过多,会使土壤溶液的溶质质量分数大于根毛细胞液的溶质质量分数,根毛细胞失水,所以及时浇水,降低土壤溶液浓度是关键。  
 9 为了使实验结果具有一定的说服力,选取矿质元素应尽量随意。题干中说了是为了探究植物根系是否等比例吸收矿质元素和水分,故应该比较甲、乙两组的水分和矿质元素的比值。

### 第 4 节 植物的茎与物质运输

### 题组 A 基础通关测试

正文 P192

#### 答案

- 1 B 2 B 3 B 4 A 5 C 6 D  
 7 C  
 8 (1)制造有机物 叶绿体 (2)吸水 根毛区 (3)水 下 上

#### 解析

- 1 根据茎的类型及根系的类型相关知识解题。据图可知,图中茎属于缠绕茎、图中根属于直根系。  
 2 双子叶植物茎的结构由外到内依次是树皮、形成层、木质部和髓。树皮的外侧主要起保护作用,内侧有韧皮部,其中有筛管,是运输有机物的通道。形成层由几层细胞构成,具有分裂能力,向外形成新的韧皮部,向内形成新的木质部,使茎逐年加粗。形成层细胞的分裂活动受温度等环境条件的影响比较明显,春季产生的木质部细胞个体大,壁薄,而秋季产生的木质部细胞个体小,壁厚,故形成年轮。

- 3 植物吸收水的主要器官是根,根吸水的主要部位主要是根尖的成熟区,成熟区生有大量的根毛,扩大了根的吸收面积,可以吸收更多水分。水分在茎内的运输途径——导管,除茎外,根和叶内也有导管,它们是连接贯通的,根部吸收的水分,就是沿着导管运输到植株各处的,水中溶解的无机盐也就“搭着便车”运输了。水分在植物体内的运输路径是:土壤中的水分→根毛细胞→表皮内的层层细胞→根内的导管→茎内的导管→叶脉的导管→叶片的导管→叶肉细胞→气孔→大气(水蒸气)。
- 4 根据茎的结构及年轮相关知识解题。年轮中,春季,气温回暖,形成层细胞开始分裂,分离后的细胞大而壁薄,颜色嫩绿,成为早期木;后期细胞生长减慢,壁厚,体积小,颜色变深,称为后期木;故树干中的深色年轮就是由后期木形成的。而大多数温带落叶树中不明显,而许多热带树中则根本没有。
- 5 根据水分、无机盐与有机物的运输知识解题。植物韧皮部中的筛管从上向下运输有机物;用斧背狠敲枣树树干,树皮被打得伤痕累累,减少了有机物的向下运输,从而提高了产量。
- 6 探究“有机物的运输”活动中,除环割和未环割外,两株植株的其他变量要保持相同,且应放入土壤浸出液中培养。
- 7 叶片的光合作用产生了含标记的葡萄糖,一段时间后,该葡萄糖能先后在茎的树皮和根中找到,说明该葡萄糖从叶输送到了茎和根,即由上而下输送,在树皮中找到该葡萄糖,说明输送的部位在韧皮部的筛管,并非是木质部的导管。
- 8 (1)植物体需要的有机物,主要是由叶片通过光合作用合成的,这一过程是在细胞内的叶绿体中完成的。(2)植物体需要的水分,是由根从土壤中吸收的,根吸收水分的主要部位是根尖的根毛区。(3)根部吸收的水分,通过茎内的导管自下而上地运输到植物体的各个部位。

### 题组B 中考通关测试

正文 P194

#### 答案

- 1 D 2 D 3 B 4 C 5 D 6 C  
7 (1)继续生长 叶制造的有机物能不断送到 A 果实

- (2)停止生长 叶制造的有机物不能送到 B 果实  
(3)有机物 筛管 上 下  
(4)导管 下 上

#### 解析

- 1 木本植物茎的结构:树皮木栓层,靠近树皮的外侧,具有保护作用;表皮:具有储存营养的作用;韧皮部:筛管,运输有机物的通道;韧皮纤维:富有弹性,对茎有支持作用;形成层:细胞具有分裂能力,向外分裂产生韧皮部,向内分裂产生木质部;木质部:导管,运输水分和无机盐的通道;木纤维:对茎有很强的支持作用;髓:由薄壁细胞组成,具有储存营养的作用。由图可知,甲为树皮;乙为韧皮部;丙为髓;丁为木质部;由题干信息可知,松材线虫寄生在木质部,所以应该在丁。
- 2 在树干的韧皮部和木质部之间具有形成层,形成层的细胞不断分裂,使茎不断长粗。同样的环境、相同的生长年限、不同品种果树的树干粗细不同,主要是由茎的形成层细胞分裂速度不同造成的。
- 3 植物体内主要有两条运输管道——导管和筛管。导管是植物体内把根部吸收的水和无机盐由下而上输送到植株身体各处的管状结构。导管是由一串管状死细胞所组成,只有细胞壁的细胞构成,而且上下两个细胞是贯通的;当根毛细胞从土壤中吸收的水分和无机盐通过一定方式进入根部的导管,然后植物就通过根、茎、叶中的导管把水分和无机盐运输到植物体的全身。而筛管是植物体中由上而下输导有机物的管道。
- 4 在杜仲树皮内侧的韧皮部里面有筛管,它可以从上往下把植物体进行光合作用制造的有机物运输到植物的根部。当不法分子盗剥杜仲树皮,伤到了树皮韧皮部内的筛管,杜仲的叶进行光合作用制造的有机物不能由筛管向下运输到根部,从而致使杜仲死亡。
- 5 根从土壤中吸收的是水分和无机盐,并将其输送到植物体的各个器官,根不能从土壤中吸收有机物,故 A 项错误;花瓣中不含有叶绿素,不能进行光合作用,故 B 项错误;树皮中没有叶绿素,不能进行光合作用,也就不能将水和二氧化碳转变成有机物,故 C 项错误;有机物是植物的叶通过光合作用制造的,玉兰、海棠等植物在早春时节叶片还没有完全长出时就开花,花瓣中的有机物是上一年叶通过光合作用制造并储存于树干,在开花时

通过筛管输送到花瓣的,故D项正确。

- 6 植物是通过导管自下而上运输水和无机盐,筛管自上而下运输有机物。导管和筛管分别位于木质部和韧皮部,没有树心的树只是失去了髓和部分木质部,而剩余的木质部中的导管仍然可以自下而上运输水和无机盐,同时韧皮部中的筛管完好可以自上而下运输有机物,所以没有树心的树,仍然可以获得养料,还能继续活下去。但是一旦树木没有了树皮(或韧皮部),也就割断了向下运输有机物的筛管,时间长了树木的根系无法获取营养而死亡,进而树木也就死亡。所以就有“树怕剥皮,不怕空心”的说法。

### 第5节 植物的叶与蒸腾作用

#### 题组A 基础通关测试

→ 正文 P199

#### 答案

- 1 B 2 D 3 A 4 B  
5 (1) A (2) 甲 (3) A  
6 (1) 器官 (2) 保护 保护作用 (3) ④  
(4) 系统 (5) 叶绿体和线粒体

#### 解析

- 1 叶由叶柄和叶片组成,表皮、叶肉、叶脉等结构构成叶片。
- 2 A. 蒸腾作用可以拉动水分和无机盐在体内的运输,A正确;B. 炎热的夏天,蒸腾作用可以降低叶片表面的温度,B正确;C. 移栽的树苗常被剪去大量的枝叶是为了降低蒸腾作用,提高成活率,C正确;D. 蒸腾作用散失了大量水分,这对植物生长是有利的,D错误。
- 3 从图中可看出,不同组别之间唯一不同的变量是叶片的多少,因此他们探究的可能是叶片的多少与蒸腾作用强弱的关系。
- 4 A. 气孔是植物蒸腾失水的“门户”,也是气体交换的“窗口”,所以叶是蒸腾作用的主要器官,A正确;B. ③叶脉由导管和筛管构成,具有运输功能,气孔是植物与外界进行气体交换的通道,B错误;C. 叶片的基本结构包括表皮、②叶肉和③叶脉三部分,C正确;D. 气孔是植物蒸腾失水的“门户”,也是气体交换的“窗口”,所以多数植物的⑤气孔主要分布在叶片的④下表皮上,D正确。

- 5 (2) 两个保卫细胞中间的空隙为气孔,从题图来看,甲图中的气孔开放,而乙图中的气孔闭合。(3) 气孔开放或关闭的原理:保卫细胞吸水膨胀,气孔开放;保卫细胞失水缩小,气孔关闭。所以题图中的箭头表示的是水的运动方向。

- 6 图示为叶片的横切面示意图,①是表皮,②是叶肉,③是叶脉,④是气孔。(1) 由不同的组织按照一定的次序联合起来,形成具有一定功能的结构叫作器官;叶的表皮是保护组织、叶肉是营养组织、叶脉中有输导组织等,这些组织按照一定的次序联合起来构成叶,叶具有进行光合作用、呼吸作用、蒸腾作用等功能,可见,在结构层次上,叶属于器官。(2) ①表皮包括上表皮和下表皮,表皮由一层排列紧密、无色透明的细胞构成,主要起保护作用,属于保护组织。(3) 散布在表皮细胞中的由半月形的保卫细胞组成的④气孔是叶片与外界进行气体交换的窗口。(4) 植物体的结构层次为:细胞→组织→器官→植物体;动物体的结构层次为:细胞→组织→器官→系统→动物体。可见,菠菜与人体相比较没有系统这个结构层次。(5) 细胞中的能量转换器有叶绿体和线粒体,叶绿体是绿色植物细胞中广泛存在的一种含有叶绿素等色素的质体,是植物细胞进行光合作用的场所,线粒体是呼吸作用的场所,叶的细胞中既有线粒体又有叶绿体。

#### 题组B 中考通关测试

→ 正文 P200

#### 答案

- 1 A 2 B 3 A 4 A  
5 (1) 一 (2) 下表皮气泡的数目比上表皮多(其他合理答案也可) (3) 实验时间过长导致两张滤纸都吸收了足够多的水分

#### 解析

- 1 A. ②叶肉细胞中含丰富的叶绿体,叶绿体是光合作用的场所,A正确;B. ⑤叶脉里有导管和筛管,光合作用需要的水分、无机盐就是由叶脉中的导管运输到叶肉细胞里的,光合作用制造的有机物是通过叶脉中的筛管运输到植物体的其他部位的,B错误;C. ⑥气孔是叶片与外界进行气体交换的窗口,由④保卫细胞控制其开闭,C错误;D. 叶片的表皮属于保护组织,叶脉中含有输导组织和

机械组织,叶肉属于营养组织,可见叶片属于器官,D错误。

- 2 ①状态是气孔张开,蒸腾作用增强。
- 3 蒸腾作用是水分以气体状态从活的植物体内通过植物体表面(主要是叶子)散失到植物体外的大气中的过程。要探究绿色植物叶是否与植物散失水分有关,因此必须选带叶的和没有叶的植物,且以瓶中的水减少量为依据,因此应选用①②两个实验装置做对照实验。③④中叶的数量差不多,对照性差,且④没有把塑料袋口扎在茎的基部,塑料袋内的水珠一部分来自土壤中的水分蒸发,因此不能做对照实验。
- 4 叶片中的水分散失时,水分比较容易从上表皮的气孔散失,若上表皮气孔多于下表皮气孔,水分散失较快,在缺少水分的时期对植物生长不利。在长期的进化过程中,叶片结构趋于合理化,上表皮气孔少,有利于适应干旱的环境。
- 5 (1)用显微镜观察叶片上、下表皮的装片,能够看到保卫细胞的形态及结构。(2)气孔是植物与外界进行气体交换的通道,叶片放入热水中,气体受热膨胀从气孔冒出,下表皮冒出的气泡多,说明叶片下表皮气孔密度比上表皮大。(3)小叶实验失败的原因,很可能是实验时间过长导致两张试纸都吸收了足够的水分。

## 第6节 保护土壤

### 题组A 基础通关测试

#### 答案

1 D 2 C 3 B 4 C

- 5 (1)把有机物分解为无机物,为绿色植物的生长提供养分  
(2)塑料难以降解,破坏土壤结构  
(3)使用可降解塑料制成的垃圾袋(合理即可)
- 6 (1)水土 (2)大气 (3)严禁乱砍滥伐、退耕还林、植树造林等(合理即可)

#### 解析

- 1 地球上的陆地面积很大,但由于各种条件限制,土壤资源是有很有限的。地球上的陆地只有较少的区域被土壤覆盖。尽管有的地方有土壤,但由于降水太少、土层较薄等因素限制,不适宜开展农业生产。

- 2 电池中的汞、镉、铅等重金属会渗透出来进入土壤,造成严重的土壤污染,使该区域的土地失去利用价值。
- 3 地球上陆地面积仅占地表总面积的29%,可利用的土壤资源更是有限的,所以说土壤资源并不丰富;虽然土壤可以循环利用,但高强度、无休止地向土壤索取,土壤肥力将逐渐下降和被破坏,所以,人类不能随意开发和利用土壤资源;毁林开荒会造成水土流失,对土壤造成破坏,并不能提高土壤的利用率。
- 4 土壤污染主要来自于化肥、农药的过度使用,污水灌溉和大气污染的间接影响,固体废弃物的任意排放等,某些病菌、病毒、寄生虫也会对土壤造成生物污染。选项C符合题意。
- 6 (1)A坡汇入引水沟的水量和泥沙量比较少,B坡的比较多,说明植被可减少水土流失。(2)沙尘暴频发主要造成了大气污染。(3)植树造林是减少水土流失、保护土壤的有效措施之一。

### 题组B 中考通关测试

正文 P205

#### 答案

1 D 2 A 3 D

- 4 (1)有机物(或A) (2)B (3)分类收集;分类回收;制成肥料;制沼气;垃圾发电;回收废电池;不乱扔垃圾;加强科研,提高垃圾的回收利用效率等。(写出两点即可)

#### 解析

- 2 工农业和生活废水和固体废物的任意排放,农药、化肥的大量使用,都可能会导致土壤的化学污染,从而破坏土壤的结构。另外,某些病菌、寄生虫和病毒也会对土壤产生生物污染。新型可降解塑料,可在微生物的作用下自然分解。使用这种塑料制品主要可以减少土壤污染。
- 3 岩石形成土壤的速度十分缓慢,现在土壤沙漠化的速度、土壤被污染而失去使用价值的速度远远大于土壤的形成速度。
- 4 (1)根据调查结果图可以看出生活垃圾的成分以A.有机物为主,占总量的54.0%。(2)据图可知,铬、铅、砷等有害元素在30~60厘米层含量高于在0~30厘米层的含量;垃圾中含有有害元素,可以采取一定的方法提取再利用。