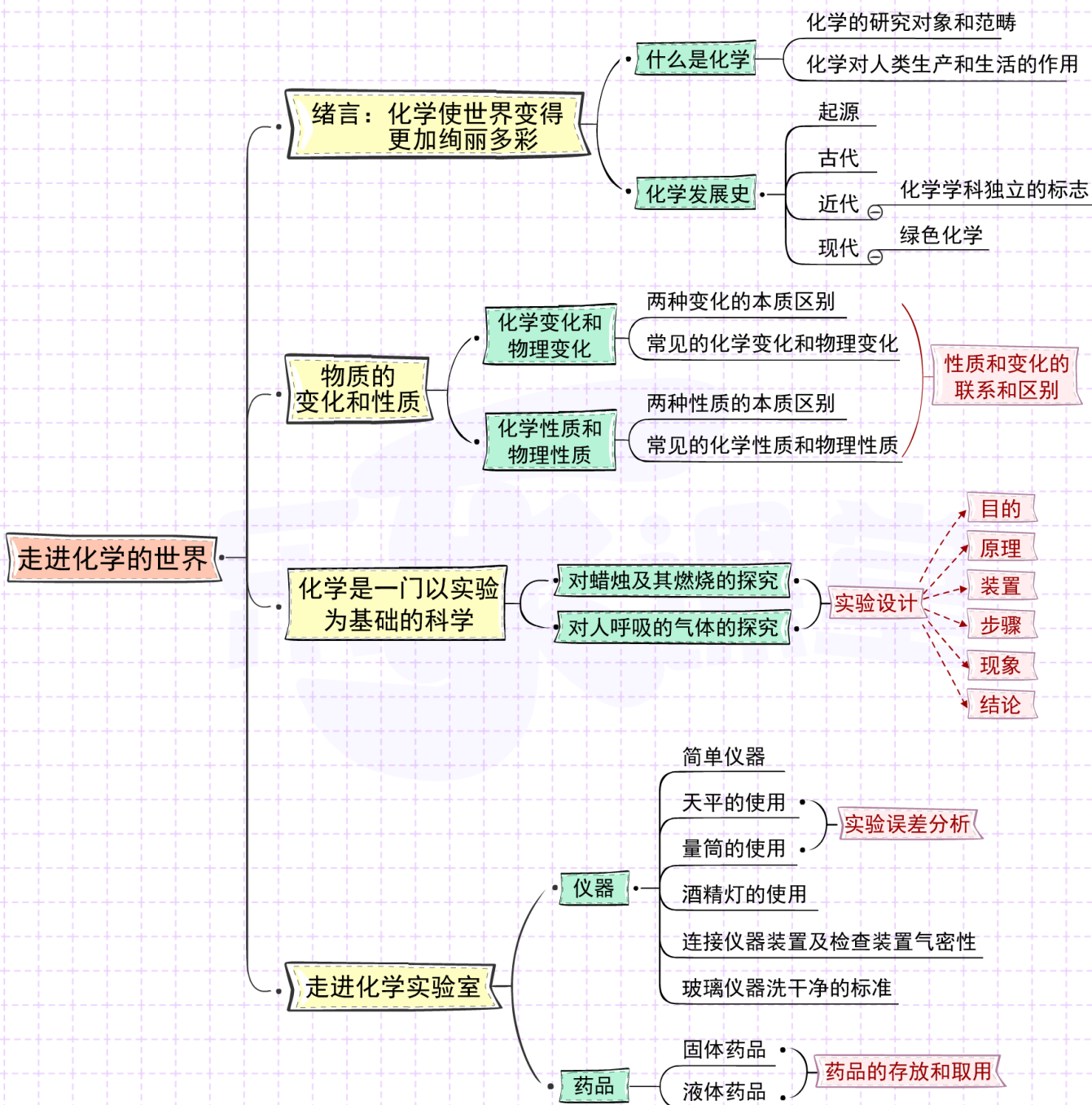


# 初中 化学 12 张

思维导图全册知识浓缩（人教版）

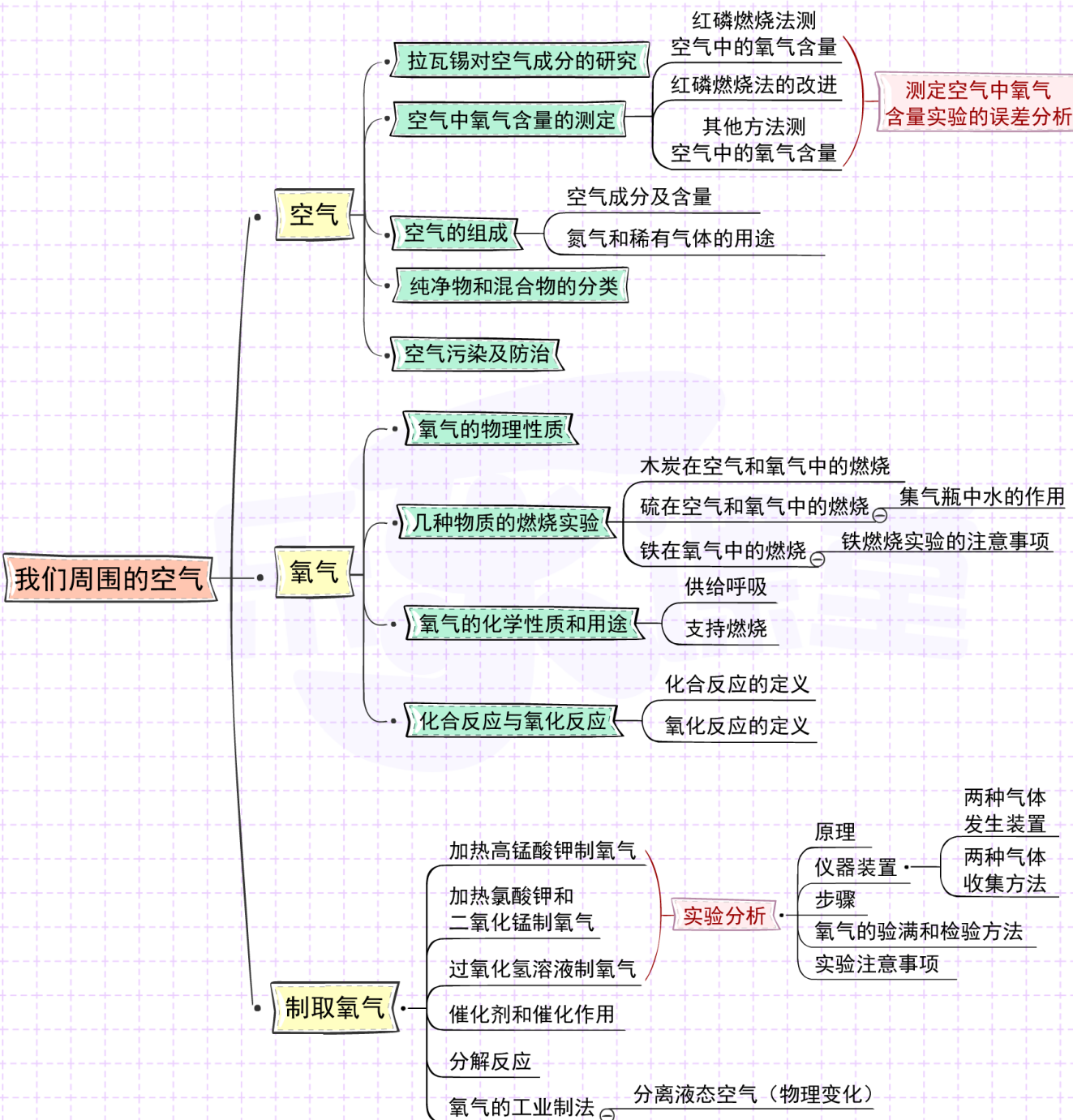


# 第一单元





## 第二单元





## 第三单元

### 物质构成的奥秘

#### 分子和原子

##### 分子

分子的特征

小

不断运动

有间隔

分子运动现象的实验

用分子的观点解释物质的组成

纯净物和混合物的微观图示

用分子的观点解释物质的变化

化学变化的微观实质

其他构成物质的微粒：原子、离子

#### 原子的结构

##### 原子

原子核

质子

中子

核外电子

核外电子排布

原子结构示意图

原子结构与原子化学性质的关系

相对原子质量

质子数、中子数、核外电子数、相对原子质量的相互关系

##### 离子

离子的形成

离子结构示意图

离子的分类

阳离子

阴离子

离子符号的写法与意义

#### 元素

##### 元素的定义

自然界中的元素含量

地壳中

人体中

生活中的元素概念

元素的简单分类

金属元素

非金属元素

##### 元素符号的写法及意义

##### 元素周期表及其提供的信息

元素周期表每格的信息

部分元素周期表的分析





## 第四单元

### 自然界的水

#### 爱护水资源

- 人类的生活离不开水
- 淡水资源十分有限
- 水污染

节约用水

#### 水的净化

- 自来水的净化流程
  - 沉降 絮凝剂（明矾）
  - 过滤
  - 吸附 活性炭
  - 消毒 杀菌是化学变化
- 过滤 分离物质的一种方法
- 硬水和软水
  - 鉴别
  - 软化

自制简易净水装置

#### 水的组成

- 氢气的性质及鉴别
  - 密度小、难溶于水
  - 燃烧时产生淡蓝色火焰 可燃性气体的验纯
- 水的组成实验
  - 现象
    - 正负两极产生的气体体积比约为1:2
    - 正极气体能使带火星的木条复燃 氧气
    - 负极气体燃烧时产生淡蓝色火焰 氢气
  - 结论 水由氢氧两种元素组成 — 纯净物的分类：单质、化合物、氧化物
  - 注意事项 — 可在水中加入硫酸或氢氧化钠以增强导电性

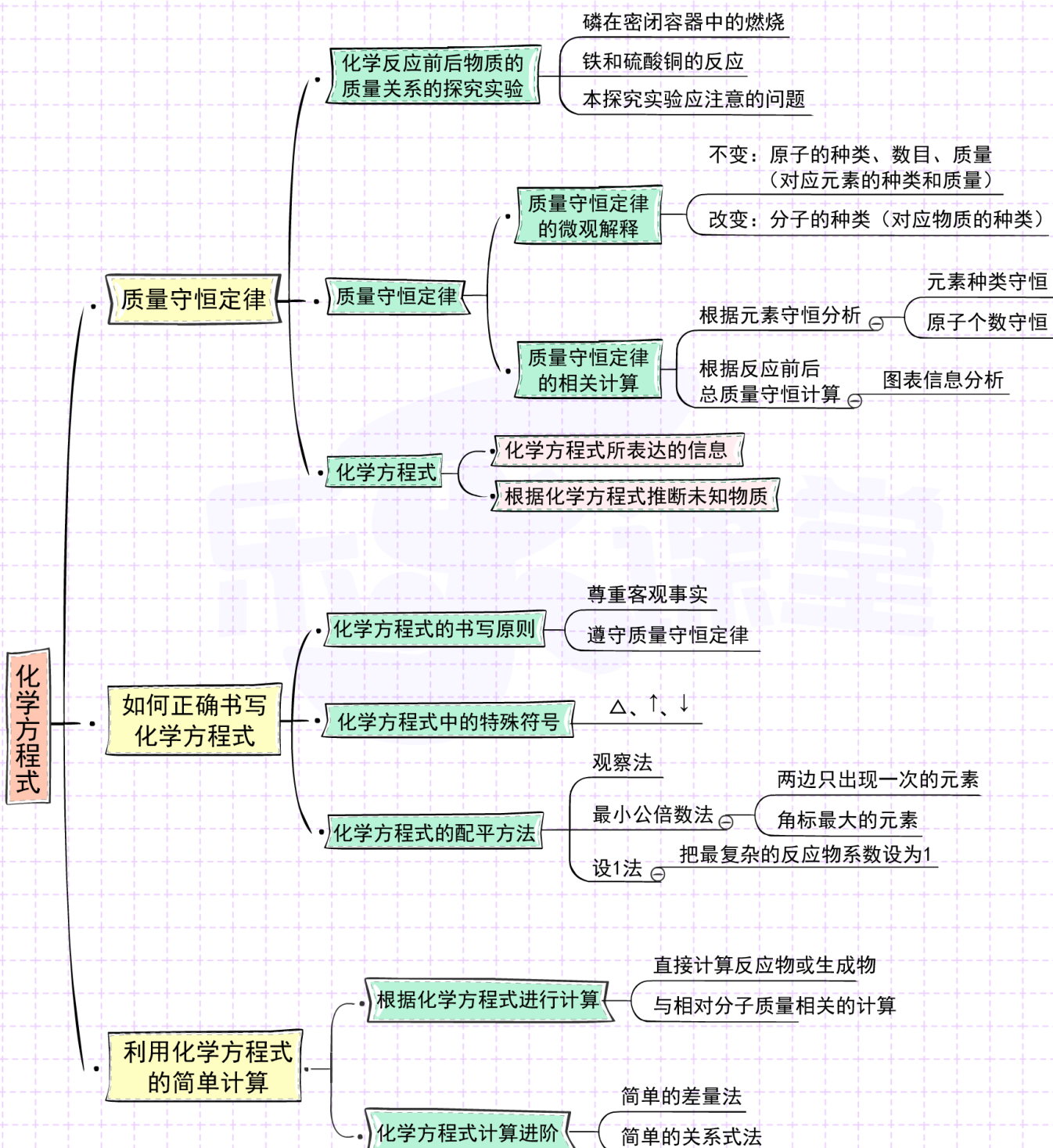
#### 化学式与化合价

- 化学式的意义和读写
  - 化学符号及周边数字的意义
  - 有关相对分子质量的计算
- 化合价的概念
  - 单质的化合价为0，化合物各元素化合价的代数和为0
  - 常见元素的化合价
  - 原子团及常见原子团的化合价

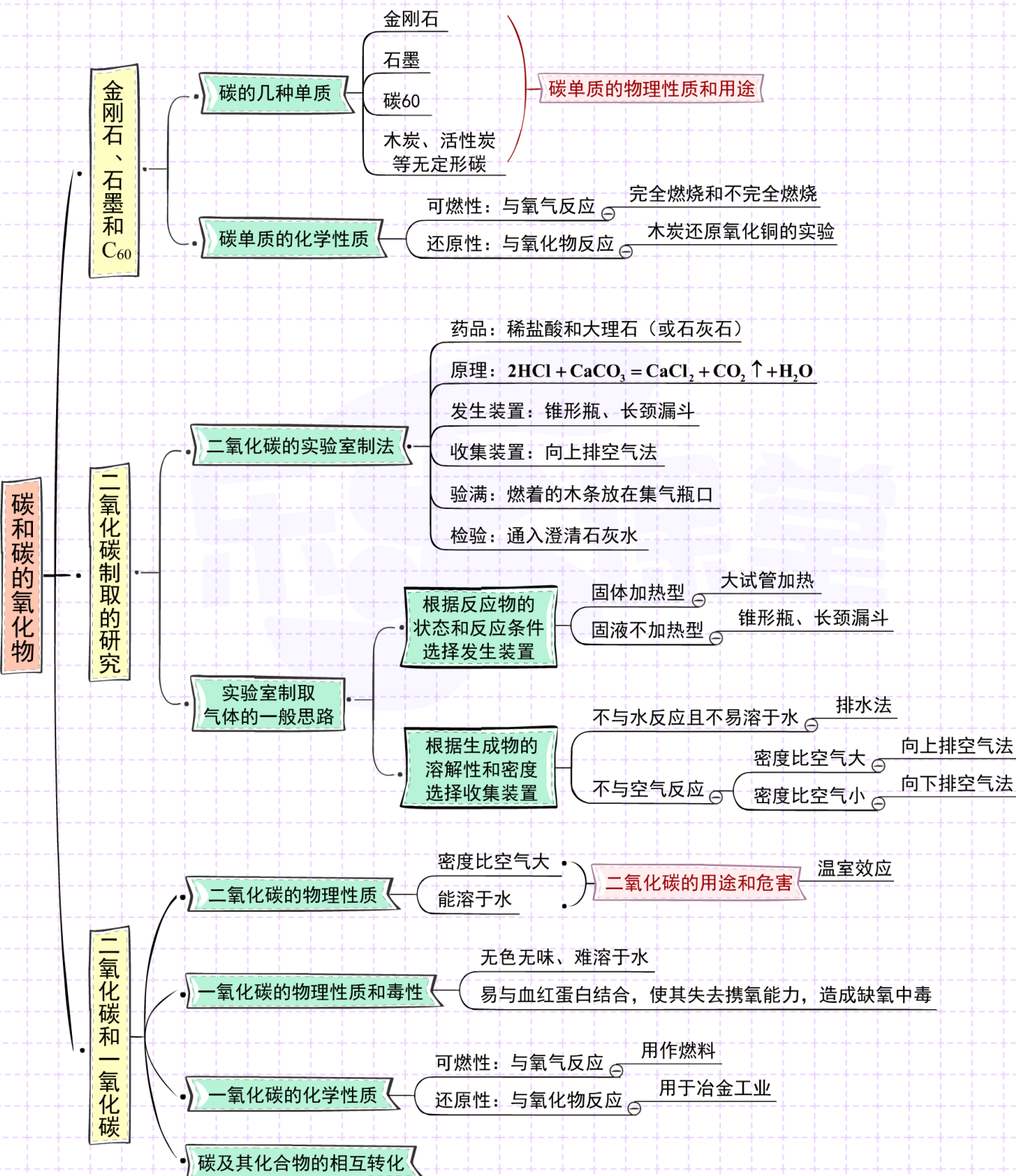
化合价的应用

由化学式求化合价  
由化合价写化学式

## 第五单元



## 第六单元







## 第七单元

### 燃料及其利用

#### 燃烧和灭火

##### 燃烧的条件

有可燃物  
与氧气接触  
温度达到可燃物的着火点

三者缺一不可

##### 实验探究燃烧的条件

用控制变量法推出实验结论

##### 灭火的原理

清除可燃物  
隔绝氧气  
降低温度到可燃物的着火点以下

三者任选其一

##### 有关火灾的安全常识

灭火器的原理和使用  
火灾中的逃生自救方法  
易燃物和易爆物的安全知识

爆炸和爆炸极限

#### 燃料的合理利用与开发

##### 化学反应中的能量变化

吸热反应和放热反应  
燃料的燃烧：人类最主要的能量获取方式  
化学能与其他能的转化

##### 三种重要的化石能源

煤  
石油  
天然气

煤和石油的综合利用

主要成分：甲烷

##### 化石能源的使用对环境的影响

酸雨  
雾霾  
温室效应加剧

防治措施

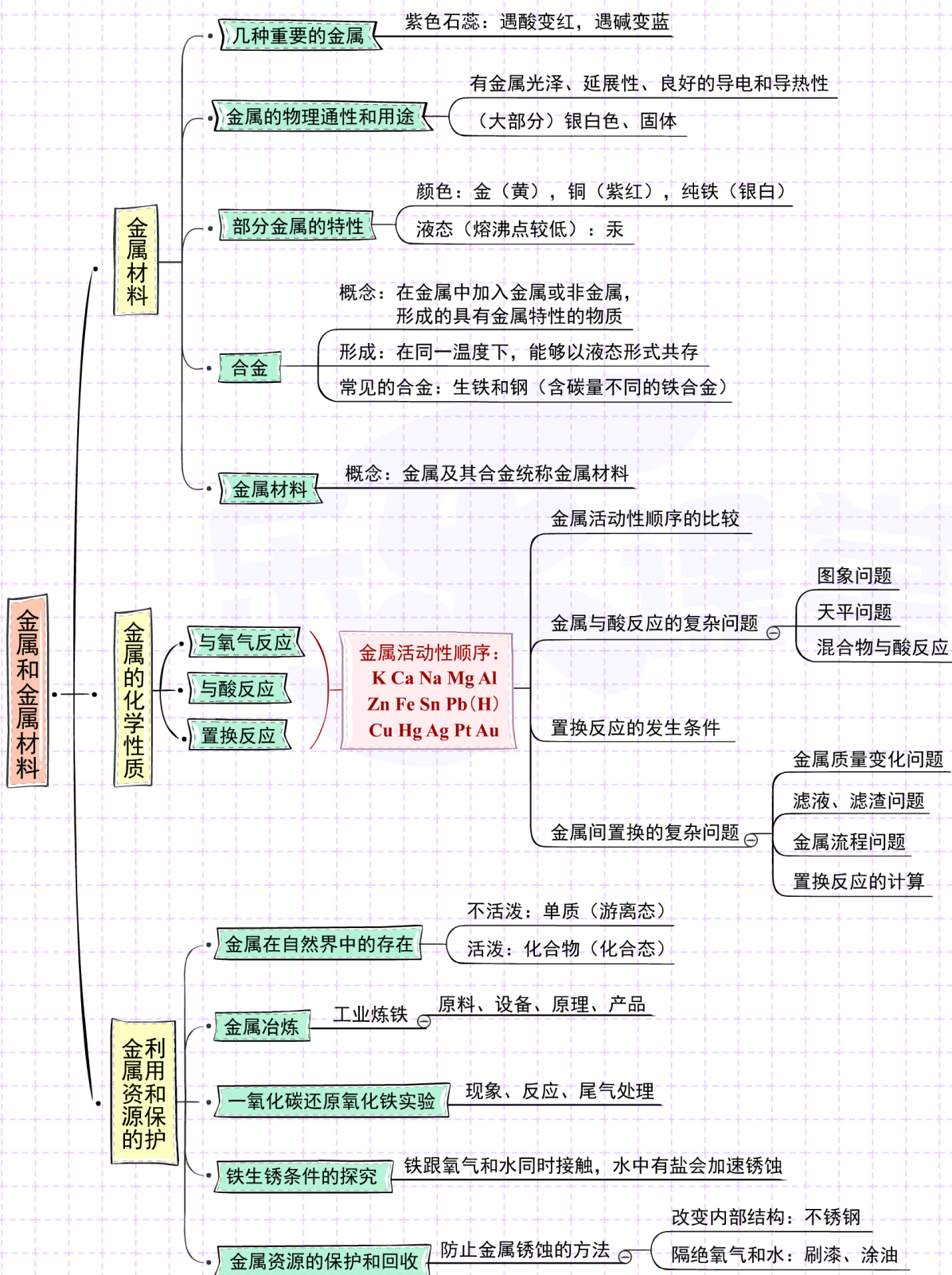
##### 新能源的开发

可再生能源  
清洁能源





## 第八单元



## 第九单元

### 溶液

#### 溶解度

#### 溶液的形成

##### 溶液的形成条件

一种物质能溶解到另一种物质里

##### 溶液的特征

均一性、稳定性、混合物

##### 溶液的组成

溶质：被溶解的物质

溶剂：溶解其他物质的物质

##### 溶解时的热效应

溶解放热：浓硫酸、氢氧化钠固体、氧化钙（化学变化）

溶解吸热：硝酸铵固体

##### 乳化现象

乳化剂使乳浊液变得比较稳定，常用于洗涤

##### 溶液的饱和性

饱和溶液

不饱和溶液

##### 结晶的两种方法

降温结晶：适合溶解性受温度影响较大的物质

蒸发结晶：适合溶解性受温度影响不大的物质

##### 固体溶解度

###### 概念

一定温度下，某固态物质在100g溶剂里达到饱和状态时所溶解的质量；单位：g

###### 影响因素

内因：溶质、溶剂本身的性质

外因：温度

###### 溶解度曲线

曲线的趋势：判断结晶方法

在曲线上的点：饱和溶液

曲线下方的点：不饱和溶液

两条曲线交点：在该温度下，溶解度相等

##### 气体溶解度

###### 概念

在101kPa和一定温度时，1体积水里溶解达到饱和状态时的气体体积

###### 单位

无（气体溶解度是个比值）

###### 影响因素

内因：溶质、溶剂本身的性质

外因：压强：随压强的增大而增大

温度：随温度的升高而减小

公式：溶质的质量分数 =  $\frac{\text{溶质质量}}{\text{溶液质量}} \times 100\%$

#### 溶液的浓度

溶质质量分数与溶解度的关系：饱和时，溶质的质量分数 =  $\frac{\text{溶解度}}{\text{溶解度} + 100\text{g}} \times 100\%$

溶液的稀释浓缩问题：抓住溶质质量不变建立方程求解

溶液的配制：计算、称量&量取、溶解、装瓶&贴标签



## 第十单元

### 酸和碱

#### 常见的酸和碱

##### 酸碱指示剂

- 紫色石蕊：遇酸变红，遇碱变蓝
- 无色酚酞：遇酸不变，遇碱变红

##### 在水溶液中 酸：都能解离出 氢离子

##### 常见的酸

###### 盐酸

挥发性：在空气中溶质会挥发减少

可作干燥剂

吸水性：在空气中会吸水溶剂变多

脱水性：能使常见物质脱水变黑

###### 硫酸

沾到皮肤的补救措施：先用大量水冲洗，再涂上小苏打溶液

溶于水放热：稀释口诀“酸入水、沿内壁、缓缓倒、不断搅”

##### 酸的化学性质

使酸碱指示剂变色

与活泼金属反应，生成盐和氢气

与金属氧化物反应，生成盐和水

用于金属除锈

##### 在水溶液中 碱：都能解离出 氢氧根离子

##### 常见的碱

###### 氢氧化钠

俗名：火碱、烧碱、苛性钠

吸水性：易潮解，可作干燥剂，需密封保存

腐蚀性：称量时要用玻璃仪器盛装

沾到皮肤的补救措施：先用大量水冲洗，再涂上稀硼酸溶液

用途：化工原料、除油污

###### 氢氧化钙

俗名：熟石灰、消石灰、石灰乳等

用途：粉刷墙面、配制波尔多液、改良酸性土壤

##### 碱的化学性质

使酸碱指示剂变色

与非金属氧化物反应，生成盐和水

与酸发生中和反应，生成盐和水

#### 酸和碱的中和反应

概念：酸和碱生成盐和水的反应

实质：氢离子和氢氧根离子反应

溶液酸碱度的表示法：pH

pH < 7，酸性溶液（不一定是酸）

pH = 7，中性溶液

pH > 7，碱性溶液（不一定是碱）

验证方法

酸碱指示剂的变色

溶液pH的变化

反应过程中放热





## 第十一单元

### 盐 化肥

#### 生活中常见的盐

##### 氯化钠

用途：生理盐水、调味品、融雪剂、农业选种

粗盐提纯：称量、溶解、过滤、蒸发、称量和计算产率

##### 碳酸钙

存在：大理石、石灰石、鸡蛋壳、贝壳等

化学性质

与盐酸反应 → 除水垢

高温分解 → 工业制二氧化碳等

##### 碳酸钠

俗名：纯碱、苏打

化学性质

与酸反应：生成盐、二氧化碳和水

与碱反应：与氢氧化钙反应  
制少量氢氧化钠

制碱工业

化学家：侯德榜

##### 碳酸氢钠

俗称：小苏打

化学性质

与酸反应：生成盐、二氧化碳和水

受热分解：生成碳酸钠、二氧化碳和水

用途：食品添加剂、治疗胃酸过多

##### 复分解反应

概念：两种化合物相互交换成分，生成另外两种化合物的反应

发生条件：生成物中有气体、沉淀或水

碳酸根离子的检验：  
加稀盐酸产生能使澄清  
石灰水变浑浊的无色气体

#### 化学肥料

植物重要的三种营养元素：N、P、K

##### 化肥的分类和作用

氮肥：叶子茂盛

磷肥：根部和果实

钾肥：抵抗力

复合肥：含两种或两种以上的  
营养元素

##### 化肥的鉴别

外观：磷肥一般呈灰白色，且不易溶于水

气味：碳酸氢铵有明显的刺激性气味

铵态氮肥：同熟石灰粉末一起研磨，  
会产生有刺激性气味的气体



## 第十二单元

### 化学与生活

#### 人类重要的营养物质

- **水**
- **无机盐**
- **蛋白质**
  - 结构：由氨基酸构成的复杂化合物
  - 作用：构成细胞、生物催化剂（酶）
  - 存在：肉、蛋、奶、植物种子、动物毛发、指甲等
- **糖类**
  - 结构：由C、H、O三种元素组成
  - 作用：最重要的能源物质
  - 存在：作为主食的大米、面粉、玉米、土豆等
- **油脂**
  - 作用：储能物质，也能提供能量
  - 存在：植物油（油）和动物油（脂）的统称
- **维生素**
  - 作用：调节新陈代谢、维持人体健康
  - 存在：蔬菜水果、动物肝脏、鸡蛋牛奶等

#### 化学元素与人体健康

- **常量元素**
  - O、C、H、N等共11种
  - Ca：骨骼的主要元素，缺钙会引起佝偻病、骨质疏松等
  - Na、K：维持细胞内外液体的浓度和pH
- **微量元素**
  - Fe：血红蛋白的成分，缺铁会引起贫血
  - Zn：缺锌会引起食欲不振、发育不良等
  - Se：缺硒可能引起表皮角质化和癌症
  - I：缺碘引起甲状腺肿大，幼儿思维迟钝等
  - F：缺氟容易产生龋齿，过量会引起氟斑牙等
- **有害元素**
  - Pb、Hg等重金属元素，会引起中毒甚至死亡

#### 有机合成材料

- **有机化合物**
  - 概念：指绝大部分含碳的化合物（碳的氧化物、碳酸盐等除外）
  - 特点：组成、结构复杂，种类繁多
- **天然高分子材料**
  - 概念：天然出现的，如棉花、羊毛、天然橡胶
- **合成高分子材料**
  - 概念：人工合成的，如塑料、合成纤维、合成橡胶
  - 结构：链状结构具有热塑性，网状结构具有热固性
  - 白色污染：合成材料的大量使用和废弃造成
- **复合材料**
  - 将两种或更多的材料复合成一体，如钢筋混凝土

# 初中 化学 122↑

中考必背方程式



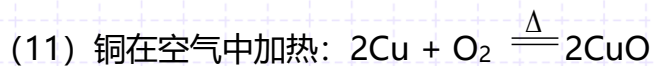
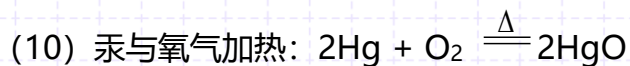
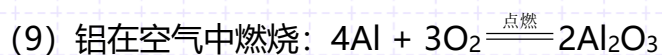
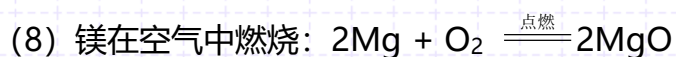
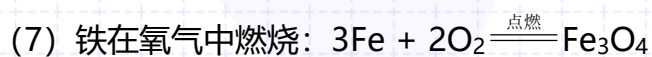
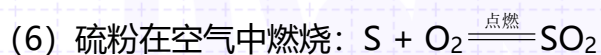
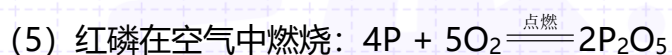
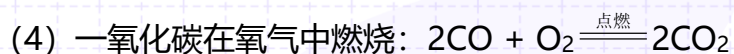
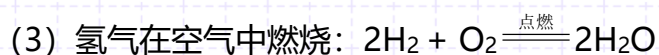
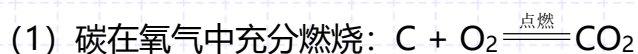




## 初中化学必备方程式

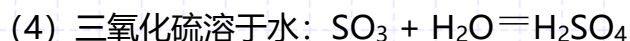
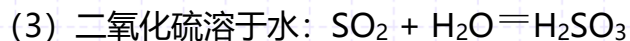
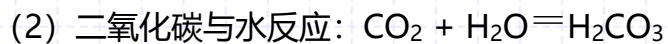
## 一、化合反应

## 1. 单质或化合物与氧气的反应

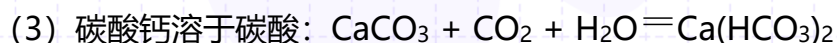
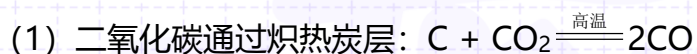




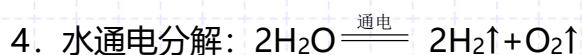
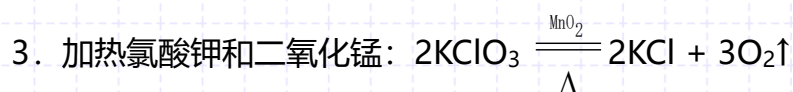
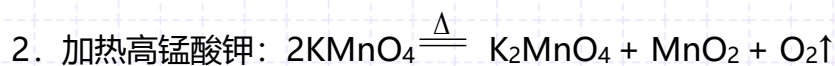
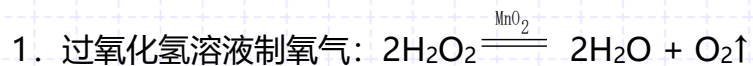
## 2.氧化物与水的反应



## 3.其他化合反应



## 二、分解反应





5. 氧化汞受热分解:  $2\text{HgO} \xrightarrow{\Delta} 2\text{Hg} + \text{O}_2\uparrow$

6. 碳酸受热分解:  $\text{H}_2\text{CO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$

7. 高温煅烧石灰石 (二氧化碳的工业制法):  $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{CaO} + \text{CO}_2\uparrow$

8. 碳酸氢钠受热分解:  $2\text{NaHCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$

9. 碳酸氢钙受热分解:  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \xrightarrow{\Delta} \text{CaCO}_3\downarrow + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$

10. 碳酸氢铵受热分解:  $\text{NH}_4\text{HCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O} + \text{NH}_3\uparrow$

11. 碳酸铵受热分解:  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O} + 2\text{NH}_3\uparrow$

12. 氢氧化铁受热分解:  $2\text{Fe}(\text{OH})_3 \xrightarrow{\Delta} \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$

13. 碱式碳酸铜分解 (铜绿主要成分):  $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3 \xrightarrow{\Delta} 2\text{CuO} + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$

### 三、置换反应

#### 1. 活泼金属和酸的反应

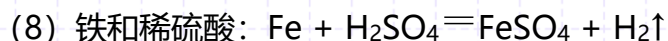
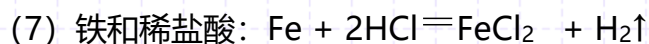
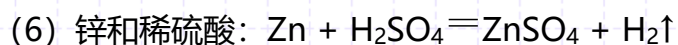
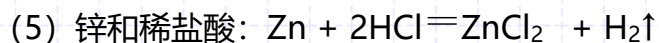
(1) 镁和稀盐酸:  $\text{Mg} + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\uparrow$

(2) 镁和稀硫酸:  $\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{MgSO}_4 + \text{H}_2\uparrow$

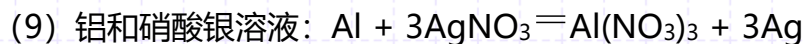
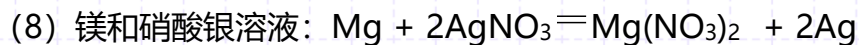
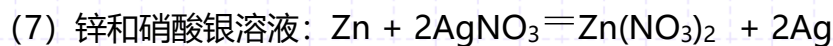
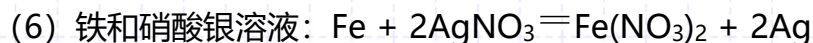
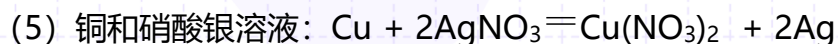
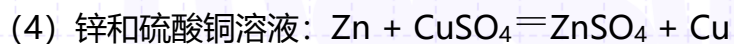
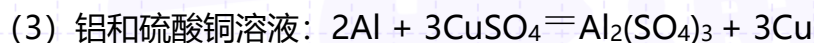
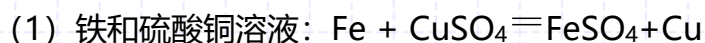
(3) 铝和稀盐酸:  $2\text{Al} + 6\text{HCl} = 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\uparrow$

(4) 铝和稀硫酸:  $2\text{Al} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\uparrow$

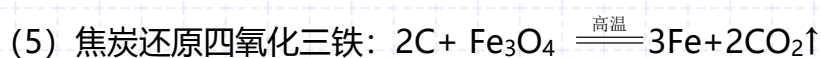
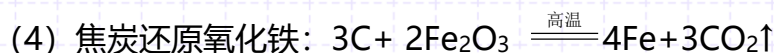
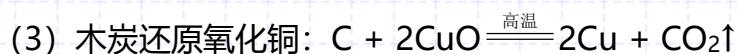
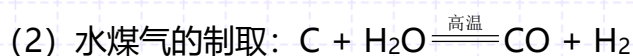
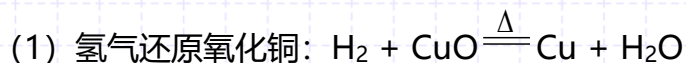




## 2. 金属和盐溶液的反应

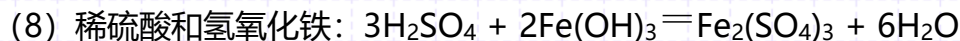
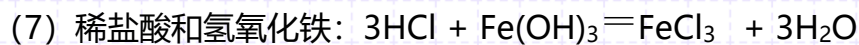
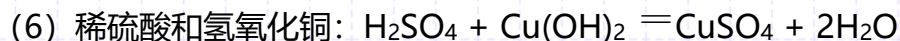
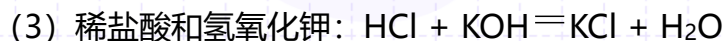
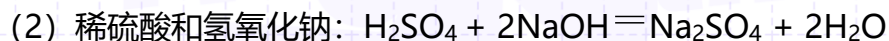


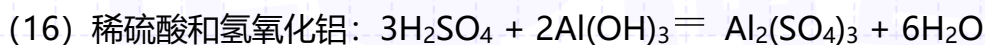
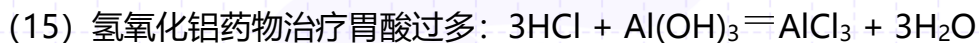
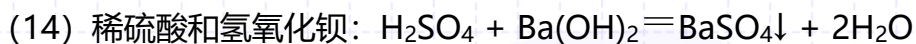
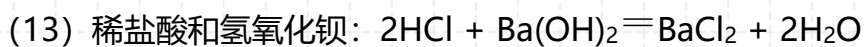
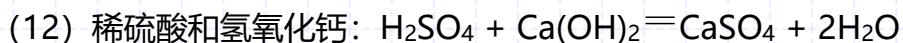
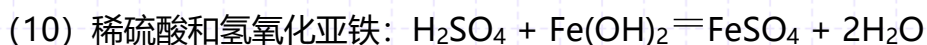
## 3. 氢气或碳与氧化物的反应



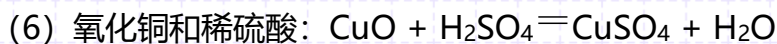
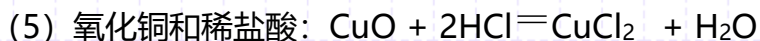
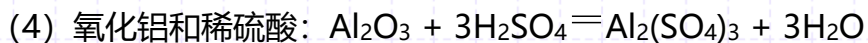
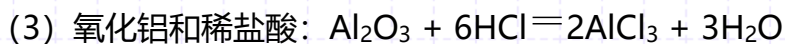
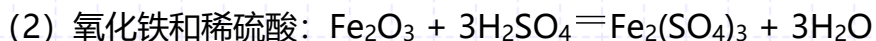
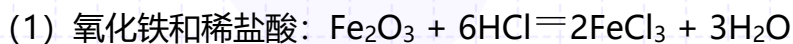
#### 四、复分解反应

##### 1. 酸 + 碱 $\rightarrow$ 盐 + 水 (中和反应)





## 2. 金属氧化物 + 酸 → 盐 + 水







(7) 氧化镁和稀盐酸:  $\text{MgO} + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$

(8) 氧化镁和稀硫酸:  $\text{MgO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{MgSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

(9) 氧化钙和稀盐酸:  $\text{CaO} + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$

(10) 氧化钙和稀硫酸:  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

(11) 氧化亚铁和稀盐酸:  $\text{FeO} + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$

(12) 氧化亚铁和稀硫酸:  $\text{FeO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

### 3. 酸 + 盐 → 另一种酸 + 另一种盐

(1) 稀盐酸与大理石:  $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$

(2) 稀盐酸与碳酸钠 (纯碱):  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$

(3) 稀硫酸与碳酸钠 (纯碱):  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$

(4) 稀盐酸与碳酸氢钠 (小苏打):  $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$

(5) 稀硫酸与碳酸氢钠 (小苏打):  $2\text{NaHCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{CO}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

(6) 稀硫酸和碳酸钡:  $\text{BaCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$

(7) 稀盐酸和硝酸银溶液:  $\text{HCl} + \text{AgNO}_3 = \text{AgCl}\downarrow + \text{HNO}_3$



(8) 稀硫酸和氯化钡溶液： $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 = \text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{HCl}$

#### 4. (可溶性) 碱 + (可溶性) 盐 $\rightarrow$ 另一种碱 + 另一种盐

(1) 氢氧化钠溶液与硫酸铜溶液： $2\text{NaOH} + \text{CuSO}_4 = \text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$

(2) 氢氧化钠溶液与氯化铜溶液： $2\text{NaOH} + \text{CuCl}_2 = \text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow + 2\text{NaCl}$

(3) 氢氧化钠溶液与氯化铁溶液： $3\text{NaOH} + \text{FeCl}_3 = \text{Fe}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{NaCl}$

(4) 氢氧化钠溶液与氯化亚铁溶液： $2\text{NaOH} + \text{FeCl}_2 = \text{Fe}(\text{OH})_2\downarrow + 2\text{NaCl}$

(5) 氢氧化钠溶液与氯化镁溶液： $2\text{NaOH} + \text{MgCl}_2 = \text{Mg}(\text{OH})_2\downarrow + 2\text{NaCl}$

(6) 氢氧化钙溶液与碳酸钠溶液： $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3\downarrow + 2\text{NaOH}$

(7) 氢氧化钡溶液与碳酸钠溶液： $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{BaCO}_3\downarrow + 2\text{NaOH}$

(8) 氢氧化钡溶液与硫酸钠溶液： $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{NaOH}$

(9) 氢氧化钙溶液与氯化铵溶液： $\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{NH}_4\text{Cl} \xrightarrow{\Delta} \text{CaCl}_2 + 2\text{NH}_3\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

#### 5. (可溶性) 盐 + (可溶性) 盐 $\rightarrow$ 新盐 + 新盐

(1) 氯化钠溶液和硝酸银溶液： $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 = \text{AgCl}\downarrow + \text{NaNO}_3$

(2) 硫酸钠溶液和氯化钡溶液： $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 = \text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{NaCl}$

(3) 碳酸钠溶液和氯化钡溶液： $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{BaCl}_2 = \text{BaCO}_3\downarrow + 2\text{NaCl}$



(4) 碳酸钠溶液和氯化钙溶液:  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCl}_2 = \text{CaCO}_3\downarrow + 2\text{NaCl}$

(5) 碳酸钠溶液和硝酸钡溶液:  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ba}(\text{NO}_3)_2 = \text{BaCO}_3\downarrow + 2\text{NaNO}_3$

(6) 碳酸钠溶液和硝酸钙溶液:  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 = \text{CaCO}_3\downarrow + 2\text{NaNO}_3$

(7) 碳酸钾溶液和氯化钡溶液:  $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{BaCl}_2 = \text{BaCO}_3\downarrow + 2\text{KCl}$

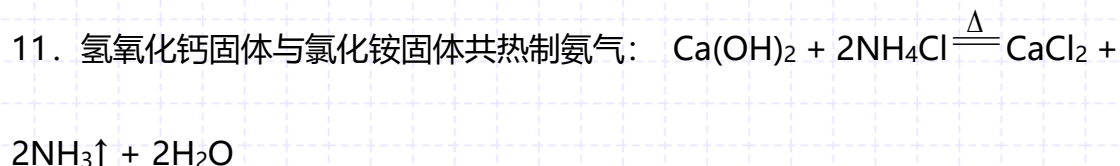
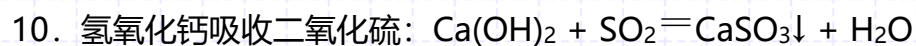
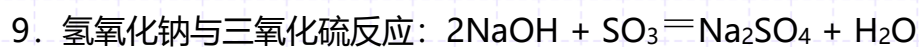
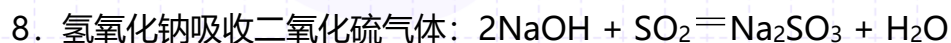
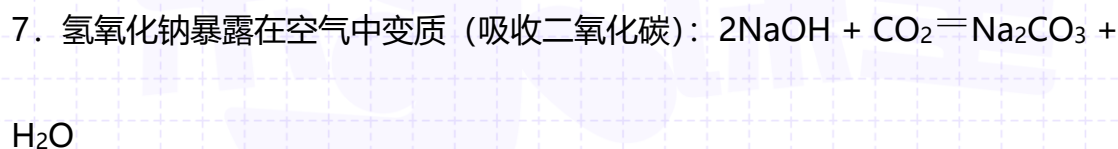
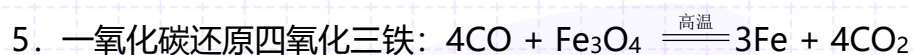
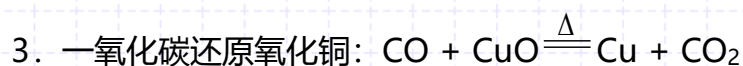
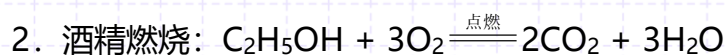
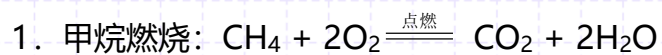
(8) 碳酸钾溶液和氯化钙溶液:  $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{CaCl}_2 = \text{CaCO}_3\downarrow + 2\text{KCl}$

(9) 碳酸钾溶液和硝酸钡溶液:  $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{Ba}(\text{NO}_3)_2 = \text{BaCO}_3\downarrow + 2\text{KNO}_3$

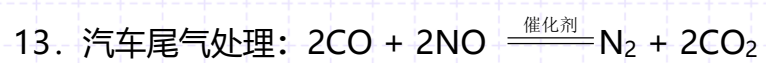
(10) 碳酸钾溶液和硝酸钙溶液:  $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 = \text{CaCO}_3\downarrow + 2\text{KNO}_3$



## 五、其他反应







乐学课堂

# 第一单元 走进化学世界

## 课题 1 物质的变化和性质

### 高频错题

#### 易错点 1：有关“新物质”的理解的易错题

1. 化学上把“生成新物质的变化叫作化学变化”，下面对化学变化中“新物质”的解释正确的是（ ）。

- A. “新物质”就是自然界中不存在的物质
- B. “新物质”就是与变化前的物质在颜色、状态等方面有所不同的物质
- C. “新物质”就是与变化前的物质在元素组成上不同的物质
- D. “新物质”就是在组成或结构上与变化前的物质不同的物质

【高频错解】43% 错选 B 或 C。

【错因分析】没有搞清楚“新物质”的具体含义，认为外观或元素的变化，就是“新物质”了。

【正确解答】D；从化学的角度看，两种物质的根本差别在于元素组成或微粒结构的不同，因此，所谓的“新物质”，也就是组成或结构的“新”。

#### 易错点 2：跟生物相关的物理或化学变化的易错题

2. 生活中常常会发生一些变化，下列变化属于化学变化的是（ ）。

- A. 樟脑球在衣柜中渐渐消失
- B. 吃进的食物一段时间后被消化了
- C. 给电熨斗通电产生热能
- D. 在晾干的咸菜表面出现白色晶体

【高频错解】23.9% 错选 D。

【错因分析】认为出现的白色晶体是一种新物质，所以发生了化学变化。

【正确解答】B；动物对食物的消化吸收，一定会包含化学变化。

#### 易错点 3：关于自然现象物化变化判断的易错题

3. 下列现象中，不是化学变化引起的是（ ）。

- A. 古建筑中石像变模糊
- B. 地下煤层自燃
- C. 溶洞的形成
- D. 北方湖面出现“冬捞碱，夏晒盐”

【高频错解】20.1% 错选 C。

【错因分析】认为溶洞是岩石被水溶解得到，所以只发生了物理变化。

【正确解答】D；冬天捞碱，夏天晒盐，是由于温度对碱和盐的溶解度有影响，使得冬天盐湖中有碱析出，夏天在水被蒸发后又有盐析出。这两个过程都只发生了物理变化。

## 课题2 化学是一门以实验为基础的科学

## 高频错题

## 易错点1：对蜡烛燃烧实验理解的易错题

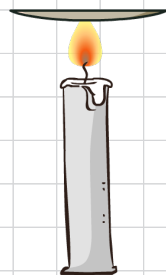
1. 点燃一支蜡烛，把一个冷碟子放在蜡烛火焰的上方（如图所示），过一会儿后，在冷碟子的底部会收集到新制的炭黑。这个实验说明了（ ）。

- A. 由于氧气不足蜡烛不完全燃烧而生成了炭黑  
B. 挥发的蜡烛遇冷后凝结而成炭黑  
C. 蜡烛的燃烧可以不需要氧气参与  
D. 蜡烛中本身不含有碳元素，但燃烧后生成了碳单质

【高频错解】24.9% 错选 B。

【错因分析】认为蜡烛受热先变成蒸汽，再凝结成为炭黑。

【正确答案】A；炭黑是不同于蜡烛的新物质，必然是通过化学变化生成的，再考虑到挥发是个物理变化，发生的化学变化只能是燃烧。



## 易错点2：关于人体呼吸气体成分探究实验的易错题

2. 在“对人体吸入的空气和呼出气体有什么不同”的实验探究中，我们使用了排水法收集二氧化碳，这说明了二氧化碳具有什么性质（ ）。

- A. 密度比空气大  
B. 溶于水  
C. 少量溶于水  
D. 密度比空气小

【高频错解】22.3% 错选 A。

【错因分析】二氧化碳确实密度比空气大，但该实验不能说明这个性质。

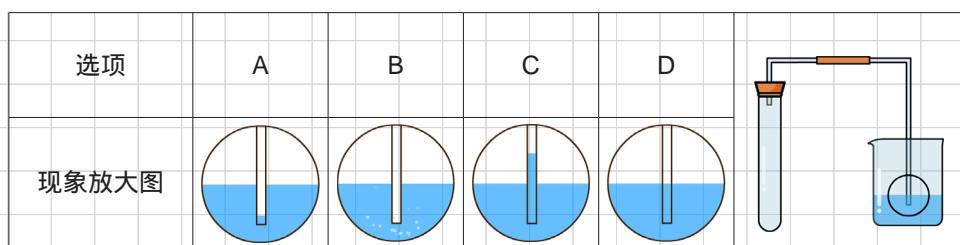
【正确答案】C；排水法收集气体，考虑的是气体的溶解性，应该先排除 AD，既然可以用排水法收集二氧化碳，就说明它在水中的溶解性不好，否则气体都溶解到水里了，还怎么收集。

## 课题3 走进化学实验室

## 高频错题

## 易错点1：有关气密性检查的现象的易错题

1. 如图，为检查装置的气密性，保持装置内温度不变，将导管的末端伸入装有水的烧杯中。若装置的气密性良好，烧杯内导管处的现象（画圈部分）是（ ）。



【高频错解】31.7% 错选 B。

【错因分析】看到检查气密性，就想到要有气泡现象，但没有注意题目说的是装置温度不变。

【正确解答】A；装置温度不变（没有用手握住试管），不会有气泡；刚插到水里，管内气压较大，会把水挡在管外。

### 易错点 2：有关实验数据记录的易错题

2. 正确记录实验数据是一项实验基本技能，某同学记录的实验数据错误的是（ ）。

- A. 用托盘天平称取 2.9g NaCl 固体      B. 用 10mL 量筒量取 8.3mL 蒸馏水  
C. 向 30mL 试管中倒入约 8mL 蒸馏水      D. 用 50mL 烧杯量取 28.3mL 蒸馏水

【高频错解】34.5% 错选 C。

【错因分析】认为试管中的水太多或无法确定倒入的水的体积。

【正确解答】D；50mL 的量筒最小刻度是 1mL，且量筒读数不能估读，所以不可能记录到 0.1mL 的数据。

### 易错点 3：关于量筒错误读数的易错题

3. 某学生用量筒量取液体时，将量筒放平倒入液体，第一次俯视凹液面最低处，读数为 36mL；倒出部分液体后，又仰视凹液面最低处，读数为 26mL，该学生实际倒出的液体体积为（ ）。

- A. 10 mL      B. > 10 mL      C. < 10 mL      D. 无法判断

【高频错解】34.3% 错选 B。

【错因分析】知道肯定不是 10mL，但不会推测到底是大于 10 还是小于 10，然后蒙了一个。

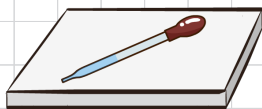
【正确解答】C；第一次俯视读数，说明液体少于 36mL；第二次仰视读数，说明液体多于 26mL，因此两次之差小于 10mL。

### 易错点 4：仪器使用方法的易错题

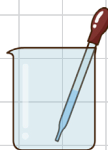
4. 下列滴管使用或放置图示正确的是（ ）。



A. 取液时挤入空气



B. 将滴管横放在桌面



C. 将洗净的滴管放入洁净烧杯中



D. 将残留试液的滴管倒持





【高频错解】34.1% 错选 A。

【错因分析】没有弄清楚滴管使用时，挤胶头是在空气中挤，而不是伸入液体中挤。

【正确解答】C；洗净的滴管需要放置在干净的烧杯中，保持滴管的玻璃管部分不被污染。

## 第二单元 我们周围的空气

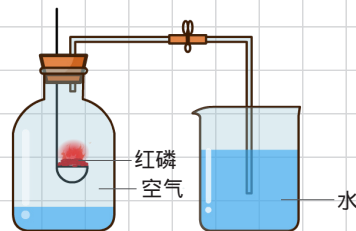
## 课题 1 空气

## 高频错题

## 易错点 1：对现象描述不准确的易错题

1. 如图装置常用来测定空气中氧气的含量。下列对该实验的认识中正确的是 ( )。

- A. 红磷燃烧产生大量白色烟雾
- B. 燃烧匙中的红磷可以换成细铁丝
- C. 该实验可以说明  $N_2$  难溶于水
- D. 红磷的量不足会导致进入集气瓶中水的体积大于  $1/5$



【高频错解】34.2% 错选 A。

【错因分析】没有注意烟和雾的区别：烟是固体小颗粒，雾是小液滴。

【正确解答】C；空气中主要是氮气和氧气，氧气被红磷燃烧消耗，进入集气瓶的水只占据了氧气的那部分体积，所以氮气既不支持燃烧也不太能溶于水。

## 易错点 2：关于测定空气中氧气含量实验的易错题

2. 在“测定空气里氧气含量”的实验中，打开止水夹后，进入瓶内的水不足瓶内空间  $1/5$ 。下列原因分析不正确的是 ( )。

- A. 红磷过量
- B. 装置漏气
- C. 红磷不足
- D. 装置未冷却

【高频错解】21.1% 错选 C。

【错因分析】对本实验的误差没有分析能力，不知道如何分析结果偏大或偏小。

【正确解答】A；进入瓶内空间的水偏少，BCD 三个选项都是可能的，但 A 选项是完全正确的操作，不可能由它引起的。

## 易错点 3：关于空气污染及防治的易错题

3. 某市 5 月 26 日的空气质量日报如下：

项目	空气污染指数	空气质量级别	空气质量
可吸入颗粒物	65		良
二氧化硫	6		
二氧化氮	20		

下列各项对表中三个空气质量指标不会产生影响的是 ( )。

- A. 露天焚烧垃圾
- B. 用煤作燃料
- C. 用氢气作燃料
- D. 用洒水车洒水

【高频错解】27.8% 错选 D。

【错因分析】认为洒水只是个物理过程，对空气清新没有好处。

【正确答案】C；用排除法考虑，AB 是典型的会造成污染的做法，D 选项就像下雨一样，可以把固体颗粒物带到地上，因此只能选 C。

#### 易错点 4：没能联系性质和用途的易错题

4. 下列有关氮气的用途与氮气的化学性质不活泼无关的是（ ）。

A. 用氮气制取化肥

B. 在灯泡里充入氮气

C. 焊接金属时作保护气

D. 食品包装袋里充满氮气防腐

【高频错解】22.3% 错选 B。

【错因分析】不知道在灯泡中充入氮气的目的。

【正确答案】A；A 选项的用途，是因为氮气中含有氮元素，可以用来制造同样含氮元素的化肥。

## 课题 2 氧气

### 高频错题

#### 易错点 1：对铁燃烧实验理解不足的易错题

1. 冬冬在实验室做铁丝在氧气中燃烧的实验时，没有观察到剧烈燃烧，火星四射的现象。你认为下列不属于该实验失败的主要原因是（ ）。

A. 氧气不纯

B. 集气瓶没预先装少量水

C. 铁丝太粗

D. 系在铁丝上的火柴燃烧尽了，才将铁丝伸入集气瓶

【高频错解】31.9% 错选 A，21.9% 错选 D。

【错因分析】没有注意做本实验的特殊要求：铁丝要细要打磨要绕成螺旋状，氧气要纯，火柴消耗的氧气要尽量少。

【正确答案】B；瓶底放水的目的，是为了防止铁燃烧的高温产物直接掉落到瓶底，使瓶底炸裂，这个做法并不影响实验过程。

#### 易错点 2：实验现象描述的易错题

2. 下列选项中，对实验现象描述正确的是（ ）。

A. 木炭在纯氧中燃烧，发出明亮的白色火焰

B. 铁在空气中燃烧，火星四射

C. 蜡烛在纯氧中燃烧，产生大量白烟

D. 铜丝在空气中受热，表面变成黑色

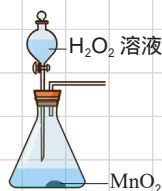
【高频错解】30.2% 错选 A。

【**错因分析**】没有搞清楚火焰和发光的区别，木炭在氧气中燃烧时，只是发光，并没有火焰。

【**正确解答**】D；铜丝在空气中受热，会生成氧化铜，颜色会从红色变为黑色。

### 易错点 3：对仪器使用方法不了解的易错题

3. 下列有关氧气的制取、收集、验满、性质的实验中错误的是（ ）。



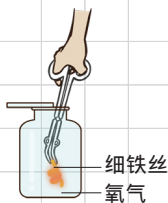
A. 制取



B. 收集



C. 验满



D. 性质

【**高频错解**】30% 错选 A。

【**错因分析**】认为分液漏斗跟长颈漏斗一样，需要伸入到液面以下，否则会漏气。

【**正确解答**】D；做铁在氧气中燃烧的实验时，为了防止铁燃烧的高温产物直接掉落到瓶底，使瓶底炸裂，需要在瓶底加一些水或者铺一层细沙。

### 易错点 4：对实验中的特殊点目的不清楚的易错题

4. 下列物质在盛有氧气的集气瓶中燃烧，集气瓶底部只能放水的是（ ）。

A. 木炭

B. 硫粉

C. 铁丝

D. 红磷

【**高频错解**】35.5% 错选 C。

【**错因分析**】只记得在做铁燃烧实验时，往瓶底先加了一些水，但并不了解加水的目的，其实这些水是可以用水沙等代替的。

【**正确解答**】B；硫燃烧会产生有污染的二氧化硫气体，为了保护环境，必须在瓶内装水来吸收它们。

## 课题 3 制取氧气

### 高频错题

### 易错点 1：关于气体收集的易错题

1. 用排空气法收集气体，该气体的密度（ ）。

A. 一定比空气大

B. 一定比空气小

C. 可能大也可能小

D. 接近空气密度

【**高频错解**】28.9% 错选 A。

【**错因分析**】读题太快，看到排空气法收集气体，就想当然的认为是像收集氧气那样的向上排空气法。

【**正确解答**】C；密度比空气大的，可以用向上排空气法；密度比空气小的，可以用向下排空气法。



## 易错点 2：对性质和用途不注意区别的易错题

2. 下列描述属于氧气化学性质的是 ( )。
- A. 通常状态下，氧气是无色、无味的气体
- B. 通过低温加压，可使氧气液化成淡蓝色的液体
- C. 液态氧可用作发射火箭的助燃剂
- D. 氧气是一种性质比较活泼的气体，能氧化许多物质

【高频错解】25% 错选 C。

【错因分析】没有注意区别用途和性质，C 选项的说法是在描述氧气的用途，而不是性质。

【正确答案】D；排除法分析，AB 两个选项是描述物理性质，C 选项是描述用途。

## 易错点 3：对催化剂用量不清的易错题

3. 实验室用双氧水制取氧气，用排水法收集，持续一段时间都只观察到导管口气泡冒出缓慢，进行原因分析，不成立的是 ( )。
- A. 过氧化氢已大量分解
- B. 反应容器中放入的催化剂二氧化锰太少
- C. 反应容器口未塞紧
- D. 生成的氧气大量溶解在水中

【高频错解】24.8% 错选 B。

【错因分析】认为催化剂用量少，一点点催化剂就足以完全催化反应的进行。实际上，催化剂至少要达到某个量，才能正常催化反应。

【正确答案】D；氧气在水中的溶解性是很差的，“不易溶于水”，因此不可能大量溶解在水中。

## 易错点 4：根据性质分析实验条件的易错题

4. 许多金属氧化物对氯酸钾的分解有催化作用。分别用下列金属氧化物作催化剂，氯酸钾开始反应和反应剧烈时的温度 ( ) 如下表所示：

	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	$\text{Al}_2\text{O}_3$	$\text{CuO}$	$\text{MgO}$
开始反应	470	515	305	490
剧烈反应	490	540	350	545

实验室用氯酸钾制取氧气，如果不用二氧化锰作催化剂，最好选用 ( )。

- A.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$       B.  $\text{Al}_2\text{O}_3$       C.  $\text{CuO}$       D.  $\text{MgO}$

【高频错解】19.2% 错选 A。

【错因分析】认为开始反应和剧烈反应的温度差小就好。

【正确答案】C；这里主要考虑如何能让反应需要的条件尽量容易达到，因此需要选择需要温度最低的一种，即氧化铜。



### 易错点 5: 关于氧化反应和化合反应关系的易错题

5. 下列说法中, 正确的是 ( )。

- A. 分解反应就是由一种物质生成两种物质的反应
- B. 氧化反应一定是化合反应, 但化合反应不一定是氧化反应
- C. 凡是在空气中不能燃烧的物质, 在纯氧中也不能燃烧
- D. 钢铁锈蚀的过程中既包含物理变化又包含化学变化

【高频错解】22.7% 错选 B。

【错因分析】认为化合反应包含氧化反应, 但其实它俩并没有包含关系。

【正确解答】D; 钢铁锈蚀会有铁锈这种新物质生成, 同时铁锈的状态可能从块状变为粉末状, 因此, 该过程既包含化学变化, 又包含物理变化。

### 易错点 6: 判断分解反应的易错题

6. 下列变化中属于分解反应的是 ( )。

- A. 加热氯酸钾和二氧化锰的混合物制取氧气
- B. 用吸铁石将铁粉和铜粉的混合物分开
- C. 工业制取氧气
- D. 蜡烛燃烧生成二氧化碳和水

【高频错解】32.2% 错选 D。

【错因分析】认为蜡烛燃烧只有蜡烛这一种反应物, 实际上燃烧过程必然有氧气的参与。

【正确解答】A; 二氧化锰是该反应的催化剂, 不是反应物, 反应物只有氯酸钾一种, 生成物则有氧气和氯化钾, 符合分解反应“一变多”的定义。

### 易错点 7: 对二氧化锰界定不清的易错题

7. 加热高锰酸钾制取氧气, 反应结束后, 残余固体中的二氧化锰是 ( )。

- A. 催化剂
- B. 生成物
- C. 氧化剂
- D. 反应物

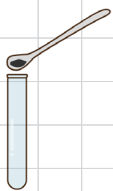
【高频错解】24.5% 错选 A。

【错因分析】看到二氧化锰, 就认为是催化剂, 脑子里把二氧化锰和催化剂画上了等号。

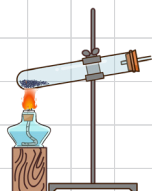
【正确解答】B; 高锰酸钾受热分解之后, 生成锰酸钾、二氧化锰和氧气, 因此二氧化锰是生成物。

## 易错点 8：对氧气制备实验细节不清的易错题

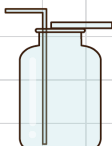
8. 实验室用高锰酸钾制取氧气的部分操作如图所示，其中正确的是（ ）。



A. 装药品



B. 制备



C. 收集



D. 验满

【高频错解】19% 错选 B，17.3% 错选 D。

【错因分析】选 B 是忘记了加热固体时，试管口要向下倾斜；选 D 是没有注意氧气的“验满”操作，带火星的木条只能放在瓶口，伸入瓶内那是在检验氧气。

【正确解答】C；氧气密度比空气大，可以用向上排空气法收集。

## 第三单元 物质构成的奥秘

### 课题 1 分子和原子

#### 高频错题

#### 易错点 1：用微粒观点解释物理变化的易错题

1. 从热水瓶中倒开水，能够观察到瓶口有白雾，白雾上升一段距离后消失。这一现象无法说明（ ）。

- A. 水分子可以再分                      B. 水分子很小  
C. 水分子间有间隔                      D. 水分子在不断运动

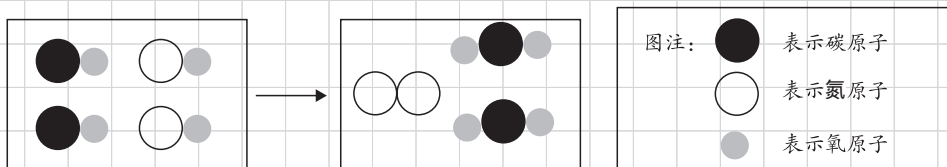
【高频错解】28.3% 错选 D。

【错因分析】选 D 有可能是看错题，认为是选“说明了什么”。其他错误通常是由于不会从现象分析结论，只能随便蒙一个。

【正确解答】A；热水瓶口的白雾上升、消失的现象，是个物理变化，而 A 选项是在化学变化中才存在的现象，故不能说明。

#### 易错点 2：化学变化的微观图示的易错题

2. 下图表示治理汽车尾气所涉及反应的微观过程。下列说法不正确的是（ ）。



- A. 图中单质的化学式为  $N_2$                       B. 该反应使有毒气体转化为无毒气体  
C. 反应物都属于氧化物                      D. 反应中原子、分子个数都不变

【高频错解】43.4% 错选 B 和 C。

【错因分析】不会看微观示意图，不知道 CO 和 NO 都是有毒性的，对氧化物的定义不熟悉。

【正确解答】D；从图上看，反应前有 4 个分子，反应后只有 3 个分子，分子个数有变化。

#### 易错点 3：关于温度对分子运动影响的易错题

3. “花气袭人知骤暖，鹊声穿树喜新晴”描述了春天晴暖、鸟语花香的山村美景。下列从微观角度对“花气袭人知骤暖”的解释最合理的是（ ）。

- A. 微粒的体积小、质量轻                      B. 微粒间有空隙  
C. 微粒在不断运动                      D. 温度越高，微粒运动越快

【高频错解】44.1% 错选 C。

【错因分析】看到描述气味的现象，就直接选了提到微粒运动的 C。

【正确解答】D；诗句的意思是“花香突然变得很明显，就知道是气温突然变暖了”，所以要说到温度升高，对微粒运动的影响。



## 课题2 原子的结构

## 高频错题

## 易错点1：关于同一元素不同原子的易错题

1. C-12 和 C-14 是碳元素的两种不同的原子，二者的不同点有（ ）。

原子中的电子数； 原子核内的中子数； 原子核内的质子数； 原子的质量。

A. B. C. D.

【高频错解】41.5% 错选 B 和 C。

【错因分析】不理解同一元素的不同原子的差别在哪里。

【正确解答】D；C-12 和 C-14 都是碳元素的原子，它们的质子数和核外电子数都是相同的，差别在于中子数不同，使得两种原子的原子质量不同。

## 易错点2：有关原子的数量计算的易错题

2. 已知原子中，质子数（Z）+ 中子数（N）= 质量数（A），表示元素 X 的原子质子数与质量数的符号  ${}_Z^AX$ 。在日本地震后，福岛核电站发生核泄漏， ${}_{53}^{131}\text{I}$  是其中一种放射性同位素原子，该原子的中子数与核外电子数之差为（ ）。

A. 53 B. 78 C. 25 D. 131

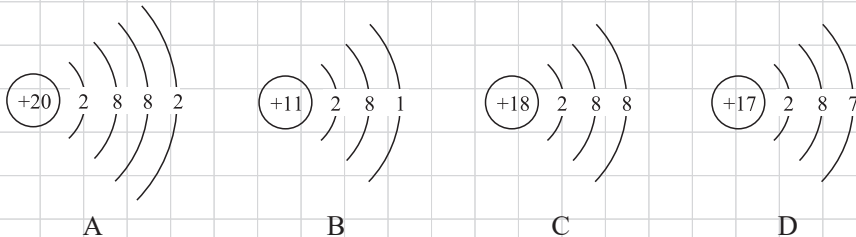
【高频错解】28.9% 错选 B。

【错因分析】直接用 131 减去 53 得到了 78。

【正确解答】C；题目问的是中子数和核外电子数之差，中子数 =  $131 - 53 = 78$ ，核外电子数 = 质子数 = 53，所以两者之差为： $78 - 53 = 25$ 。

## 易错点3：原子和离子结构示意图的易错题

3. 下列 4 种粒子的结构示意图中，属于非金属元素原子的是（ ）。



【高频错解】22.7% 漏选 C。

【错因分析】认为稀有气体不属于非金属元素。

【正确解答】CD；在中学阶段的学习中，通常把稀有气体元素归到非金属元素中。即元素只分两类：金属元素和非金属元素。



#### 易错点 4: 对原子结构理解的易错题

4. 下列有关原子的说法不正确的是( )。

- A. 原子核的体积相对于原子的体积非常小, 但集中了几乎整个原子的质量是因为原子核的密度大
- B. 相对原子质量不是原子的真实质量, 但可反映原子质量的大小
- C. 原子核外电子是根据电子能量高低分层排布的
- D. 原子中核电荷数不一定等于中子数

【高频错解】37% 错选 B 和 C。

【错因分析】认为原子核体积小质量大就是密度大。

【正确解答】A; 原子核集中了几乎整个原子的质量, 是因为构成原子核的质子和中子的质量都比电子大很多。

#### 易错点 5: 关于相对原子质量计算的易错题

5. 作为相对原子质量基准的 1 个碳原子的质量为  $1.993 \times 10^{-26} \text{ kg}$ , 某种氢原子 1 个原子的质量为  $3.348 \times 10^{-27} \text{ kg}$ , 则该氢原子的相对原子质量约为( )。

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

【高频错解】23.9% 错选 A。

【错因分析】看到题目说氢原子, 没有计算就直接选了 A 选项。

【正确解答】B; 按照相对原子质量的计算方法: 该氢原子的相对原子质量为

$$\frac{3.348 \times 10^{-27} \text{ kg}}{1.993 \times 10^{-26} \text{ kg} \times \frac{1}{12}}$$

### 课题 3 元素

#### 高频错题

#### 易错点 1: 对相对原子质量认识的易错题

1. 如图是元素周期表中的一格, 依据图中的信息得到的下列认识错误的是( )。

- A. 该元素原子的质子数为 14
- B. 该元素属于非金属元素
- C. 该元素一个原子的原子核外有 14 个电子
- D. 该元素的一个原子的相对原子质量为 28.09

14	Si
硅	
28.09	


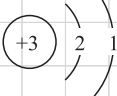
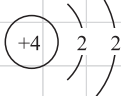
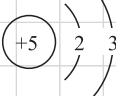
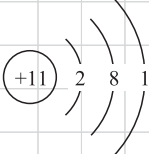
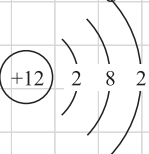
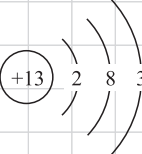
【高频错解】59% 错选 A、B、C。

【错因分析】看起来 4 个选项都是对的, 于是随便选了一个。

【正确解答】D; 元素的相对原子质量, 并不是指该元素的每个原子, 而是该元素所有原子的相对原子质量的平均值。即有的原子的相对原子质量会比这个数大, 有的原子则会比这个数小。

## 易错点 2: 元素周期表与原子结构示意图结合的易错题

2. 如图提供的信息, 以下判断正确的是 ( )。

第一周期	<div>1 H</div> 		
第二周期	<div>3 Li</div> 	<div>4 Be</div> 	<div>5 B</div> 
第三周期	<div>11 Na</div> 	<div>12 Mg</div> 	<div>13 Al</div> 

A. 第三周期元素的原子核外电子层数从左到右依次增多

B. 第二周期的 Li, Be 和 B 均为金属元素

C.  $Mg^{2+}$ 、 $H^+$  最外层电子数分别为 2 和 0

D.  $Na^+$  和  $Al^{3+}$  的核外电子数相同

【高频错解】25.7% 错选 A。

【错因分析】对电子层数和电子数没有区分开, 或者是把电子层数看成了电子数。

【正确解答】D; 在原子结构示意图中, 弧线的条数表示了电子层数, 弧线上的数字表示每个电子层上的电子数。从第三周期的几种原子的结构示意图上可以看出: 从左到右, 电子数在增多, 但电子层数始终只有 3 层, 并没有变化。

## 易错点 3: 关于原子和离子的差异的易错题

3. 下列描述错误的是 ( )。

A. 补钙剂中的钙是指钙元素

B. 分子和原子间都有间隔

C. 钠原子和钠离子都有相同的化学性质

D. 分子和原子都可再分

【高频错解】28.4% 错选 D。

【错因分析】没有注意 D 选项并没有限制在化学变化中, 所以原子当然是可以再分的, 它是由原子核和核外电子构成。

【正确解答】C; 同种元素的原子和离子, 由于核外电子排布不同, 即结构不同, 因而具有不同的化学性质。

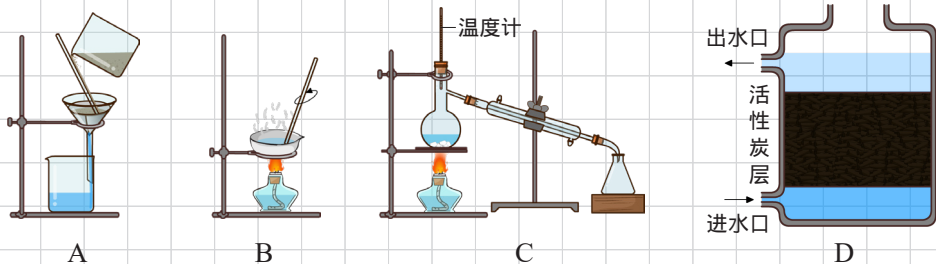
## 第四单元 自然界的水

## 课题 2 水的净化

## 高频错题

### 易错点 1: 有关净水程度的易错题

1. 净化水的以下操作，其中净化程度最高的是（ ）。



【高频错解】26% 错选 D，20% 错选 B。

**【错因分析】**认为活性炭的净水效果非常好而选了 D，以为蒸发是净水措施而选了 B。

【**正确答案**】C；净化水通常所采取的沉降、吸附、过滤、消毒杀菌、煮沸、蒸馏等操作中，由于蒸馏后所得到的水为纯净物，因此净化程度最高，其他方法都不能得到纯水。

### 易错点 2: 关于自来水生产过程的易错题

2. “人离不开水，没有水就没有生命”。在生产自来水的过程中不能加入或通入的物质是（ ）。

- |       |        |
|-------|--------|
| A. 明矾 | B. 漂白粉 |
| C. 臭氧 | D. 硫酸铜 |

【高频错解】27.4% 错选 B。

【错因分析】认为漂白粉对人体健康不好，所以不能加入自来水。

【正确解答】D；在自来水生产过程中，明矾用于沉降；漂白粉和臭氧都可以作为消毒剂使用。硫酸铜这样的重金属盐有毒，不能加到水中。

### 易错点 3: 硬水和软水概念的易错题

3. 下列物质属于纯净物的是( )。

- |       |       |
|-------|-------|
| A. 软水 | B. 硬水 |
| C. 石油 | D. 铜  |

【高频错解】39.2% 错选 A。

【错因分析】认为软水是不含其他物质的纯水。

【**正确答案**】D；软水是指含较少钙镁化合物的水，除了钙镁化合物，软水中还可以含有Cl、Na、K等元素，所以软水是混合物。



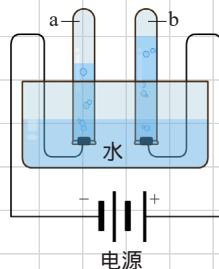
## 课题3 水的组成

## 高频错题

## 易错点 1: 关于电解水实验的易错题

1. 右图是电解水实验的简易装置, 你认为下列叙述正确的是 ( )。

- A. 此装置可以把电能转化为化学能
- B. 试管 a、b 中气体的质量比约为 2 : 1
- C. 试管 a 中的气体能使带火星的木条复燃
- D. 该实验证明水是由试管 a、b 中的两种气体组成的



【高频错解】30% 错选 B。

【错因分析】没注意或者不清楚, 电解水实验中, 两个电极产生的气体, 是体积比约为 2 : 1, 而不是质量比。

【正确解答】A; 所谓把电能转化为化学能, 其实就是消耗了电能, 在电的作用下, 发生了化学变化。电解装置的工作过程就是把电能转化为化学能。

## 易错点 2: 关于实验现象描述的易错题

2. 下列实验现象描述错误的是 ( )。

- A. 水通电生成氢气和氧气
- B. 木炭在氧气中燃烧发白光
- C. 红磷燃烧生成大量白烟
- D. 铁在氧气中燃烧生成黑色物质

【高频错解】34% 错选 B。

【错因分析】没有理解实验现象该如何描述, 或不清楚实验现象和实验结论的区别。

【正确解答】A; 现象是指能看到、听到、闻到等的某种感受, 氢气和氧气是无法直接感受到的, 属于实验结论。

## 易错点 3: 有关氢气的性质及用途的易错题

3. 氢气的下列用途中, 利用其还原性的是 ( )。

- A. 充灌探空气球
- B. 焊接金属
- C. 驱动火箭
- D. 冶炼金属

【高频错解】34.5% 错选 A。

【错因分析】对氢气的用途, 最熟悉的就充灌气球, 没有把物质的性质和用途联系起来。

【正确解答】D; 所谓还原性, 初中阶段暂时理解为抢夺氧的性质。冶炼金属时, 需要氢气把金属氧化物中的氧元素抢走, 当然就是利用了它的还原性。

## 易错点 4: 有关实验室制取氢气的装置的易错题

4. 如图示是实验室制取氢气的发生装置与收集装置:

长颈漏斗和导管分别应如何放置 ( )。

- A. 长颈漏斗伸入液面下; 导管应刚露出橡胶塞为宜



B. 长颈漏斗放置在液面上；导管不应露出橡胶塞

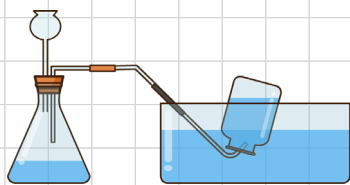
C. 长颈漏斗与液面保持一定的距离；导管与橡胶塞隔一段距离为宜

【高频错解】27.9% 错选 C。

【错因分析】不理解长颈漏斗和导管的位置，对实验有什么影响。

【正确解答】A；为了防止产生的气体跑掉，长颈漏斗要伸入液面以下，

用液体封住；为了使产生的气体能顺利顺着导管被导走，导管不能太长，刚露出橡胶塞就可以了。



## 课题 4 化学式与化合价

### 高频错题

#### 易错点 1：关于化学式所表达的意义易错题

1. 2013 年 4 月 20 日，雅安市芦山县发生了 7.0 级地震。为了做好抗震救灾工作，国务院迅速成立抗震救灾总指挥部。用于震后防疫的众多消毒剂中，有一种高效消毒剂的主要成分为三氯异氰尿酸（ $C_3O_3N_3Cl_3$ ），又称高氯精。下列有关高氯精的说法不正确的是（ ）。

A. 高氯精由 4 种元素组成

B. 高氯精中 C、N 两种元素的质量比为 6 : 7

C. 高氯精分子中各原子个数比为 1 : 1 : 1 : 1

D. 高氯精由 12 个原子构成

【高频错解】61% 错选 A、B、C。

【错因分析】没有注意微观和宏观的说法不能混在一起。

【正确解答】D；D 选项中，“高氯精”是宏观名称，它表示的是一种物质，而“12 个原子”是微观构成。只能说“一个高氯精分子由 12 个原子构成”，但不能说高氯精这种物质由 12 个原子构成。

#### 易错点 2：由质量比确定化学式的易错题

2. 已知某硫的氧化物中硫元素和氧元素的质量比为 2 : 3，则该硫的氧化物的相对分子质量是（ ）。

A. 28

B. 30

C. 64

D. 80

【高频错解】47% 错选 B 和 C。

【错因分析】对此问题没有思路，随便蒙一个。

【正确解答】D；已知该物质是氧化物，说明只含 S 和 O 两种元素，可以直接把化学式设出来，再根据两种元素的质量比建立方程。

#### 易错点 3：根据化学式计算化合价的易错题

3. 下列各组物质中，带点的同种元素的化合价相同的是（ ）。

A.  $Ca_3(PO_4)_2$  与  $P_2O_5$

B. NaCl 与  $Cl_2$

C.  $K_2MnO_4$  与  $MnO_2$

D.  $NH_4Cl$  与  $HNO_3$

【高频错解】27% 错选 C。

【错因分析】对常见元素的化合价不熟悉，认为 K 是 +2 价。

【正确解答】A；A 选项的 P 都是 +5 价，B 选项的 Cl 分别为 -1 和 0 价，C 选项的 Mn 分别为 +6 和 +4 价，D 选项的 N 分别为 -3 和 +5 价。

#### 易错点 4：对化合价理解的易错题

4. 下列说法正确的是（ ）。

A. 在化合物中原子正负化合价代数和等于零

B. 单质的化合价为零

C. 单质分子的化合价为零

D. 单质里元素的化合价为零

【高频错解】57% 错选 A 和 B。

【错因分析】对化合价的理解不对，导致错选。

【正确解答】D；化合价是针对元素、离子或原子团而言，并不是针对原子、分子或物质。也就是说，“某原子、某分子或者某物质的化合价是  $\times \times$ ”的说法都是错误的。

#### 易错点 5：关于化学符号周边数字含义的易错题

5. 下列各符号中数字“2”表示的意义不正确的是（ ）。

A.  $\text{Fe}^{2+}$ ：一个铁离子带两个单位的正电荷

B.  $\text{N}_2$ ：一个氮分子由两个氮原子构成

C.  $2\text{Hg}$ ：二个汞原子

D.  $2\text{NO}_3^-$ ：二个硝酸根离子

【高频错解】51% 错选 B、C、D。

【错因分析】不知道带两个单位正电荷的是“亚铁”离子，而不是铁离子。

【正确解答】A；铁离子是指带三个单位正电荷的离子。

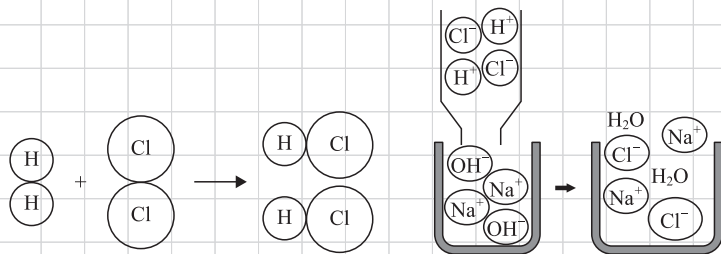
## 第五单元 化学方程式

### 课题 1 质量守恒定律

#### 高频错题

#### 易错点 1：化学变化微观示意图的易错题

1. 以下两幅微观示意图揭示了化学变化的微观实质。相关说法中正确的是 ( )。



- A. 在化学反应前后分子或离子的个数不变
- B. 原子在化学变化中是可以再分的
- C. 两幅图表示的都是化合反应
- D. 以上图示中未涉及置换反应

【高频错解】51% 错选 A 和 C。

【错因分析】对化学反应中不变的量不清楚，导致错选 A；对化合反应的定义不明确，导致错选 C。

【正确解答】D；根据置换的反应的定义，由单质和化合物反应生成新单质和新化合物的反应。右侧图表示的反应，反应前是两种化合物，反应后还是两种化合物，因此不属于置换反应。

#### 易错点 2：用质量守恒定律确定化学式的易错题

2. 铁酸钠是污水处理过程中使用的一种新型净水剂，制取铁酸钠(M)的化学方程式如下：

$2\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + 16\text{NaOH} + 3\text{Cl}_2 \xrightarrow{\quad} 2\text{M} + 6\text{NaNO}_3 + 6\text{NaCl} + 8\text{H}_2\text{O}$ ，则 M 的化学式为 ( )。

- A.  $\text{Na}_2\text{Fe}_2\text{O}_8$
- B.  $\text{NaFeO}_4$
- C.  $\text{Fe}_2\text{NaO}_4$
- D.  $\text{Na}_2\text{FeO}_4$

【高频错解】18.8% 错选 A，23.4% 错选 C。

【错因分析】没有注意方程式中 M 有系数 2，导致错选 A；不清楚同一化合物中有两种金属元素时，该如何书写化学式，导致错选 C。

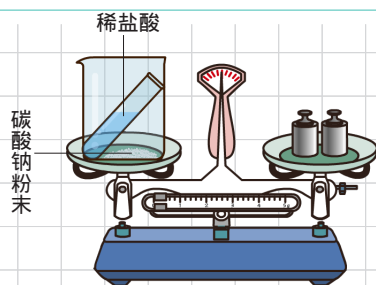
【正确解答】D；根据化学反应前后各元素的原子守恒，可得出 2 个 M 中应该含有 4 个 Na 原子，2 个 Fe 原子，8 个 O 原子。再结合化学式的读写规则，“铁酸钠”中，先读的后写，后读的先写，得到化学式为  $\text{Na}_2\text{FeO}_4$ 。



## 易错点 3: 验证质量守恒定律实验的易错题

3. 某化学兴趣小组的同学用右图探究质量守恒定律, 结果测得反应前后质量不相等。他们更换药品后重新实验, 得出了正确的结论。他们选用的试剂是 ( )。

- A. 稀盐酸和镁条
- B. 碳酸钠和稀硫酸
- C. 稀盐酸和铜粉
- D. 碳酸钠和氯化钙



【高频错解】50% 错选 A 和 B。

【错因分析】没有注意用该装置验证质量守恒定律时, 反应物和生成物中都不能有气体, 否则气体跑掉就得不到正确结论了。

【正确解答】D; 碳酸钠和氯化钙反应生成碳酸钙和氯化钠, 反应物和生成物中都没有气体, 可以作为该装置验证质量守恒定律的药品。

## 易错点 4: 关于化学方程式含义的易错题

4. 下列有关 “ $2\text{CO} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{CO}_2$ ” 的质量关系, 不正确的是 ( )。

- A. 若 56g CO 参加反应, 则消耗  $\text{O}_2$  的质量一定是 32g
- B. 若 16g  $\text{O}_2$  参加反应, 则生成  $\text{CO}_2$  的质量一定是 44g
- C. 若 10g  $\text{CO}_2$  生成, 则消耗 CO 和  $\text{O}_2$  的质量总和一定是 10g
- D. 若 5g CO 和 2g  $\text{O}_2$  混合点燃, 则  $\text{CO}_2$  生成的质量一定是 7g

【高频错解】45% 错选 B 和 C。

【错因分析】化学方程式的质量关系, 只是针对实际参加或实际生成的物质, 没有参加反应的物质是不满足质量关系的。

【正确解答】D; 所给质量的两种反应物并不能恰好完全反应, 会有一部分 CO 剩余, 因此生成的  $\text{CO}_2$  的质量, 也就不会等于两种反应物的质量之和了。

## 课题 2 如何正确书写化学方程式

## 高频错题

## 易错点 1: 根据化学方程式确定物质组成的易错题

1. 2.8g 某物质 R 与 9.6g 氧气恰好完全反应, 化学方程式为:

$\text{R} + 3\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{XO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ , 下列判断正确的是 ( )。

- A. R 的相对分子质量为 28g
- B. R 中一定含 X 元素、氢元素, 可能含有氧元素
- C.  $\text{XO}_2$  中 X 元素与氧元素的质量比为 1 : 2
- D. 生成的  $\text{XO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$  的质量比为 22 : 9



【高频错解】37% 错选 B。

【错因分析】没有通过所给的质量进行计算，导致没有确定 R 中是否含有氧元素。

【正确解答】D；先通过数据，得出 R 的相对分子质量是 28，进而确定 R 中不含氧元素，再通过计算，算出两种生成物的质量比。

### 易错点 2：读取化学方程式信息的易错题

2. 关于反应  $3\text{Cu} + 8\text{HNO}_3(\text{稀}) = 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{X}\uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$ ，下列说法不正确的是( )。

A. X 的化学式为  $\text{H}_2$

B. 铜的化合价由 0 升至 +2

C. 可采用与制取  $\text{CO}_2$  相同的发生装置制取 X

D. 该反应涉及的物质中，构成粒子有原子、分子、离子

【高频错解】25% 错选 C。

【错因分析】对气体制取装置的选择不清楚。

【正确解答】A；稀硝酸具有强氧化性，铜和稀硝酸反应不能生成氢气。也可以由质量守恒定律，根据反应前后各元素的原子守恒得出 X 的化学式为 NO。

### 易错点 3：正确书写化学方程式的易错题

3. 有气体参加反应的化学方程式中，不可能出现的符号是( )。

A. “+”

B. “=”

C. “ ”

D. “↑”

【高频错解】26.1% 错选 C。

【错因分析】认为有气体存在就不能加热，或对几种符号的含义不清楚。

【正确解答】D；“↑”是在反应物中没有气体时，用于表示生成物中的气体的，当有气体作为反应物参与反应时，就不可能用到这个符号了。

### 易错点 4：配平化学方程式的易错题

4. 在化学反应  $2\text{PbS} + x\text{O}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{PbO} + 2\text{SO}_2$  中，x 的数值为( )。

A. 3

B. 4

C. 1

D. 2

【高频错解】21.5% 错选 D。

【错因分析】不会配平，或在配平时没有检查。

【正确解答】A；根据反应前后的氧原子数守恒，应该都是 6 个，可以得出 x 的值为 3。

## 课题3 利用化学方程式的简单计算

## 高频错题

## 易错点1：已知质量要写化学方程式的易错题

1. 一定条件下，13.2g  $\text{C}_3\text{H}_8$  与 44.8g  $\text{O}_2$  恰好完全反应，生成 21.6g  $\text{H}_2\text{O}$ 、30.8g  $\text{CO}_2$  和物质  $x$ ，则该反应的化学方程式中  $\text{O}_2$  与  $x$  的化学计量数之比为（ ）。

- A. 2 1                                      B. 4 7  
C. 56 7                                      D. 7 1

【高频错解】54.6% 错选 B 和 C。

【错因分析】不会计算此类问题。

【正确解答】D；根据化学反应前后各元素的原子守恒，按照所给数据，先确定  $x$  中的各元素原子个数，进而写出化学方程式，即可得到计量数之比。

## 易错点2：需要使用差量法的易错题

2. 某同学将一定量的铝粉在纯氧中完全燃烧，发现燃烧后固体质量增加了 1.6g，则铝粉的质量是（ ）。

- A. 1.8g  
B. 2.7g  
C. 3.6g  
D. 5.4g

【高频错解】49.6% 错选 B 和 C。

【错因分析】不会使用差量法进行计算。

【正确解答】A；铝粉在纯氧中燃烧生成了氧化铝，固体增加的质量就是参加反应的氧气的质量，再根据化学方程式计算铝粉的质量即可。

## 易错点3：根据化学方程式简单计算的易错题

3. 潜水员的呼吸面具用  $\text{Na}_2\text{O}_2$  与人体呼出的  $\text{CO}_2$  反应来制取氧气，供潜水员呼吸，其化学反应为：

$2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{CO}_2 = 2x + \text{O}_2$ 。39 克  $\text{Na}_2\text{O}_2$  完全反应，可放出  $\text{O}_2$  克。

- A. 2  
B. 4  
C. 6  
D. 8

【高频错解】50.2% 错选 B 和 C。

【错因分析】不会根据化学方程式进行计算。

【正确解答】D；设生成氧气的质量为  $x$ ，再根据化学方程式列出方程：

$$\frac{156}{32} = \frac{39\text{g}}{x}, \text{解方程即可。}$$

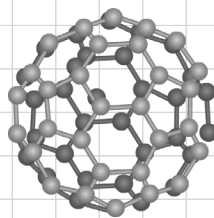
## 第六单元 碳和碳的氧化物

### 课题 1 金刚石、石墨和 $C_{60}$

#### 高频错题

#### 易错点 1: 有关 $C_{60}$ 的用途的易错题

1.  $C_{60}$  拥有十分完美和理想的对称球形结构（结构模型如图），被美国《时代周刊》评为“明星分子”，发现该分子的 3 位科学家因此荣获诺贝尔化学奖。 $C_{60}$  有着奇特的性能和广泛应用，下列应用中利用了  $C_{60}$  化学性质的是（ ）。



- A. 光导体  
B. 润滑剂  
C. 抗癌药物  
D. 高强度碳纤维

【高频错解】27.8% 错选 D。

【错因分析】认为制造纤维是发生了化学反应，利用的是化学性质。

【正确解答】C；药物合成是典型的化学变化，因此必定是利用了  $C_{60}$  的化学性质。

#### 易错点 2: 关于氧化还原反应定义的易错题

2. 有关  $2Fe_2O_3 + 3C \xrightarrow{\text{高温}} 4Fe + 3CO_2 \uparrow$  这个反应中，说法正确的是（ ）。

- A. C 为氧化剂  
B. C 发生了还原反应  
C.  $Fe_2O_3$  具有氧化性  
D. 这个反应前后固体质量都不变

【高频错解】34.5% 错选 B。

【错因分析】认为还原剂和还原反应是一回事。

【正确解答】C；失去氧的是氧化剂，氧化剂具有氧化性，发生还原反应；得到氧的是还原剂，还原剂具有还原性，发生氧化反应。这里 C 得到了氧，是作为还原剂，发生了氧化反应。

#### 易错点 3: “碳”和“炭”的区别的易错题

3. 下列对“碳”和“炭”两字使用正确的是（ ）。

- A. 活性碳可用于冰箱除异味  
B. 高温下木炭可与氧化铜反应  
C. 以单质形式存在的炭有金刚石、石墨、 $C_{60}$  等  
D. 常温下碳的化学性质不活泼

【高频错解】49.3% 错选 A 和 C。

【错因分析】不理解“碳”和“炭”两个字的区别。

【正确解答】D；表示与化学元素有关的时候用“碳”，指具体某种物质时用“炭”，并且所指的物质是混合物。B 选项这里提到具体物质了，应该用木炭。

## 易错点 4: 碳单质性质和用途相联系的易错题

4. “钻石恒久远,一颗永流传”这句广告词被美国《广告时代》评为 20 世纪的经典广告创意之一。钻石就是经过琢磨的金刚石,这句话能体现的金刚石的性质是( )。

- A. 硬度大 B. 不能导电  
C. 化学稳定性 D. 熔点低

【高频错解】45.7% 错选 A。

【错因分析】认为硬度大的物质更容易长期保存。

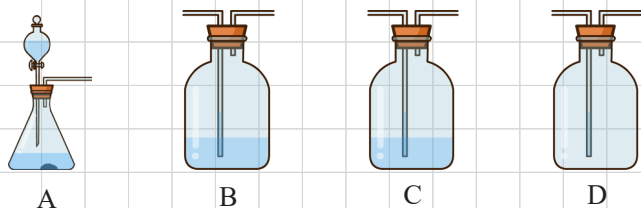
【正确解答】C; 物质是否容易长期保存, 主要看它本身的化学性质是不是稳定。碳在常温下化学性质稳定, 很难与其他物质发生反应, 保存的时间较长, 所以说钻石恒久远, 一颗永留传。

## 课题 2 二氧化碳制取的研究

## 高频错题

## 易错点 1: 二氧化碳实验室制法的装置连接的易错题

1. 小王要制备纯净的二氧化碳气体, 可供选用的仪器如图所示。可供选用的药品如下: 石灰石 澄清石灰水 稀硫酸 浓硫酸 盐酸溶液 烧碱溶液 蒸馏水。下列装置连接顺序及组合最恰当的是( )。



- A. A ( )、B ( )、C ( )、D  
B. A ( )、B ( )、C ( )、D  
C. A ( )、B ( )、C ( )、D  
D. A ( )、B ( )、C ( )、D

【高频错解】47.7% 错选 A 和 B。

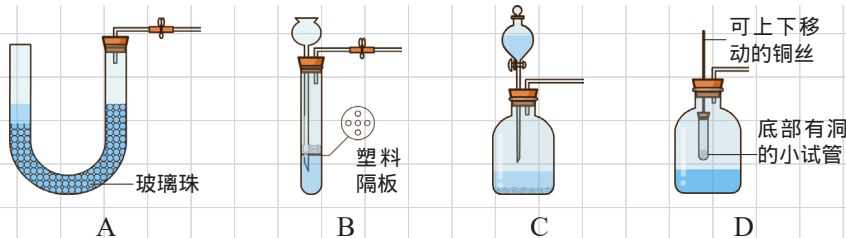
【错因分析】不理解用于洗气的水和浓硫酸的作用, 导致错选 A; 认为可以用稀硫酸和石灰石制备二氧化碳, 导致错选 B。

【正确解答】C; 制取二氧化碳的药品是碳酸钙和稀盐酸, 由于制得的二氧化碳中, 常含有氯化氢气体, 所以先将气体通过蒸馏水除掉氯化氢, 再将导出的气体用浓硫酸干燥, 即可得纯净的二氧化碳。

## 易错点 2: 简易启发生器的易错题

2. 以下装置均能用于制取二氧化碳, 其中不能随时控制反应发生和停止的装置是( )。





【高频错解】46.2% 错选 A 和 B。

【错因分析】没有见过 A 和 B 这样的装置，也不会分析这些装置再使用时的作用。

【正确解答】C；C 中分液漏斗中的液体一旦流下去跟固体接触，反应就会一直进行，直到反应物被消耗完，因此不能随时控制反应的发生和停止。

### 易错点 3：二氧化碳实验室制法的药品选择的易错题

3. 下列有关实验室制取二氧化碳的方法不合理的是（ ）。

- A. 因为通常情况下二氧化碳密度大于空气，故能用向上排空气法收集
- B. 因为二氧化碳在水中的逸出速率大于溶解速率，故也可用排水法收集
- C. 在发生装置中加入块状石灰石和硫酸
- D. 因为碳酸钙和盐酸在常温下即可迅速反应，故气体发生装置不需要加热

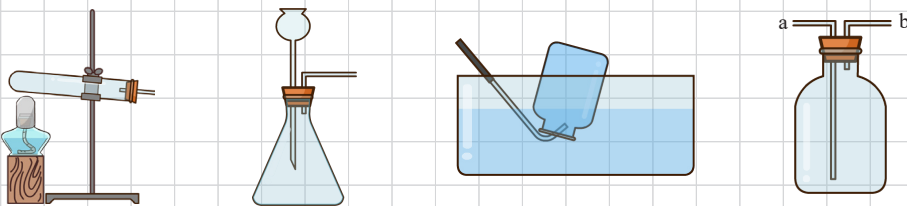
【高频错解】44.7% 错选 B。

【错因分析】认为二氧化碳能溶解到水里，所以不能用排水法收集。

【正确解答】C；如果用稀硫酸跟石灰石反应，生成的硫酸钙微溶于水，会附着在石灰石表面，阻碍反应的进行，使得药品不能充分接触和反应。

### 易错点 4：实验室制取气体的装置选择的易错题

4. 如图所示 ~ 装置，可供实验室制取有关气体时选用。



下列有关说法正确的是（ ）。

- A. 实验室制取  $\text{CO}_2$  可选用 、 装置
- B. 实验室用锌粒和稀硫酸制取  $\text{H}_2$  可选用 、 装置，气体从 b 管口通入
- C. 实验室用氯酸钾制取  $\text{O}_2$  可选用 、 装置，气体从 b 管口通入
- D. 实验室用过氧化氢溶液制取  $\text{O}_2$  可选用 、 装置

【高频错解】23% 错选 B。

【错因分析】对气体制备装置的选择原则不清楚，选了见得比较多的一组装置。B 选项的锌粒和稀硫酸分别为固体和液体，反应是在常温下进行的，应该选择 II 装置来制取。

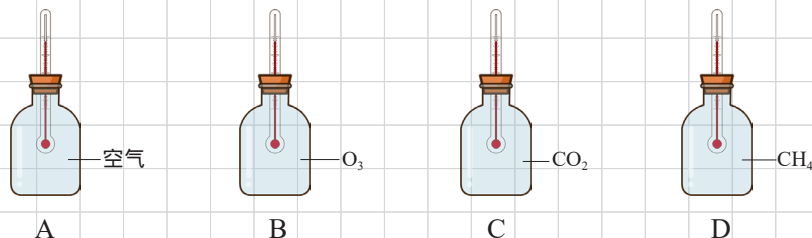
【**正确解答**】D；常见气体的制备和收集，要考虑物质的性质，分析实验装置图的特点。实验室用过氧化氢溶液制取  $O_2$ ，所用的药品是二氧化锰和过氧化氢溶液，分别为固体和液体，反应是在常温下进行的，选择 II 来制取；同时，由于氢气难溶于水，可以选择 III 的排水法来收集。

### 课题 3 二氧化碳和一氧化碳

#### 高频错题

#### 易错点 1：了解几种温室气体的易错题

1. 某校化学兴趣小组做过下面的探究实验：现有 4 个广口瓶分别装满不同气体，并用带有温度计的胶塞密封。将它们放在相互不遮掩的强烈太阳光下照射约 1 小时，结果发现温度计的读数不相同，请你推断其中温度计读数最低的是（ ）。



【**高频错解**】25.3% 错选 C。

【**错因分析**】对造成“温室效应”的温室气体不熟悉，或者是看错题，选成温度最高的一个。

【**正确解答**】A；温室气体最常见的主要是二氧化碳，另外还有甲烷、臭氧、氟利昂等，甲烷的温室效应更强烈于二氧化碳。所以相对而言，只有 A 选项的空气不是温室气体，应该温度最低。

#### 易错点 2：有关碳排放的易错题

2. “转变传统观念，推行低碳生活”的主题旨在倡导节约能源和利用清洁能源，减少温室气体二氧化碳的排放。下列措施：

少用煤作燃料；

减少使用私家车次数、多乘公交车或骑自行车；

废旧电池回收再利用；

开发新能源如太阳能；

焚烧废旧塑料可解决白色污染；

符合该主题的有效措施是（ ）。

A.

B.

C.

D.

【**高频错解**】25% 错选 D。

【**错因分析**】认为回收废旧电池可以减少二氧化碳的排放。

【**正确解答**】A；废旧电池回收再利用，主要是为了防止土壤和水体污染，对减少二氧化碳的排放帮助不大。



### 易错点 3: 二氧化碳物理性质的易错题

3. 将干冰投入装水的玻璃瓶中时,发现水在剧烈“沸腾”,瓶口出现大量“白气”,此“白气”是( )。

- A. 干冰升华产生的大量白色二氧化碳气体
- B. 干冰升华放热使水汽化形成的水蒸气
- C. 干冰熔化吸热使空气中水蒸气液化形成的小水滴
- D. 干冰升华吸热使空气中水蒸气液化形成的小水滴

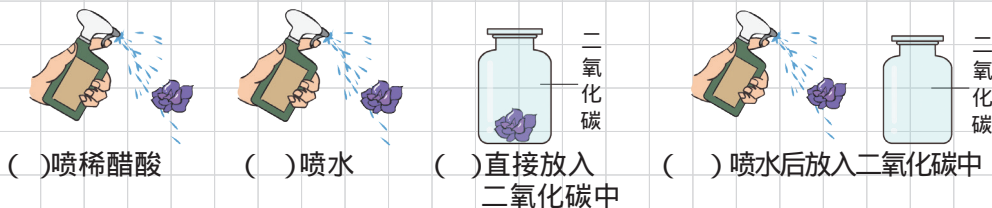
【高频错解】25.1% 错选 A。

【错因分析】没有想到“白气”的形成原因,简单的认为二氧化碳气体有颜色,是白色的。

【正确解答】D;干冰升华吸热,会使周围空气中的水蒸气液化,形成的小水滴,就出现了“白气”的现象。

### 易错点 4: 有关二氧化碳与水反应实验的易错题

4. 变量控制是设计对比实验的核心。在探究二氧化碳与水的反应中,某同学做了以下对比实验。取 4 朵用石蕊溶液染成紫色的干燥的小花。( ) 第一朵小花喷上稀醋酸。( ) 第二朵小花喷上水。( ) 第三朵小花直接放入盛满二氧化碳的集气瓶中。( ) 第四朵小花喷上水后,再放入盛满二氧化碳的集气瓶中。观察 4 朵花的颜色变化。关于该组实验设计的有关说法不准确的是( )。



- A. 通过实验可观察到:实验 、 中紫花没有变色,实验 、 中紫花变为红色
- B. 实验 与实验 对比,控制的变量为小花是否与水接触
- C. 实验 与二氧化碳的性质无关,是辅助实验,证明了酸可以使紫色石蕊溶液变红
- D. 这四组实验既证明了二氧化碳易溶于水,还证明了二氧化碳与水反应生成酸

【高频错解】24.2% 错选 C。

【错因分析】对设计实验的目的不清楚,认为实验 I 也跟二氧化碳的性质有关,不是辅助实验。

【正确解答】D;这四组实验不能证明二氧化碳易溶于水,只能证明二氧化碳和水反应生成了一种酸。

## 第七单元 燃料及其利用

## 课题 1 燃烧和灭火

## 高频错题

## 易错点 1: 关于燃烧条件的易错题

1. 镁不但能在空气中燃烧, 也能在二氧化碳气体中燃烧。下列说法错误的是 ( )。

- A. 燃烧一定要有氧气参加
- B. 燃烧反应都属于氧化反应
- C. 镁等活泼金属着火不能用二氧化碳来灭火
- D. 镁在空气、二氧化碳气体中燃烧都是放热反应

【高频错解】22% 错选 C。

【错因分析】没能根据题目所给信息, 充分理解燃烧的含义。

【正确解答】A; 初中的燃烧定义和条件都不太准确, 以后会再学习更准确的相关内容。

## 易错点 2: 关于爆炸条件的易错题

2. 下列气体混合物, 遇明火可能会发生爆炸的是 ( )。

- A.  $H_2$ 、 $CO_2$
- B.  $CO$ 、 $O_2$
- C.  $H_2$ 、 $CO$
- D.  $CO$ 、 $N_2$

【高频错解】31% 错选 C。

【错因分析】看到 C 选项的两种气体都有可燃性, 就认为 C 会爆炸, 忽略了化学爆炸属于燃烧, 还需要跟氧气接触。

【正确解答】B; 爆炸是急剧的燃烧发生在有限的空间里, 就会在短时间里聚集大量的热, 使气体的体积迅速膨胀而引发爆炸。“遇明火”是使温度达到着火点, 因此还需要满足“可燃物”和“与氧气接触”两个条件。只有 B 选项的  $CO$  具有可燃性,  $O_2$  具有助燃性, 同时满足。

## 易错点 3: 关于灭火原理的易错题

3. 室内起火, 可用水扑灭。其灭火原理是 ( )。

- A. 隔绝空气
- B. 降低可燃物的着火点
- C. 使温度降低着火点以下
- D. 降低温度和隔绝空气

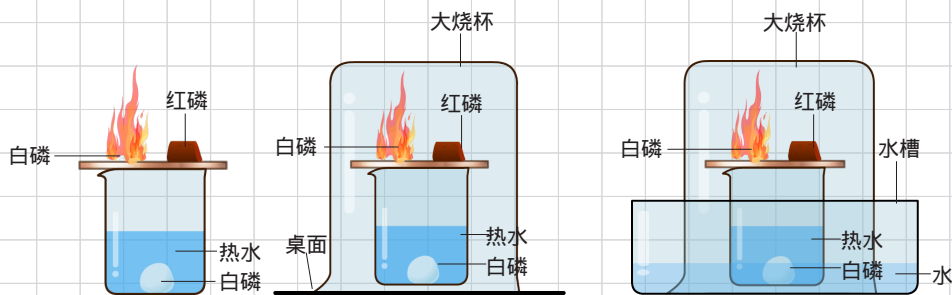
【高频错解】33.3% 错选 C。

【错因分析】对用水灭火的原理不清楚, 只认识到水可以降低温度。

【正确解答】D; 用水灭火时, 一方面水的蒸发需要吸热, 会降低可燃物的温度; 另一方面, 蒸发形成的水蒸气会隔绝空气, 破坏了燃烧的两个条件, 从而达到灭火的目的。

## 易错点 4: 探究燃烧条件实验的易错题

4. 某实验老师设计了三套研究燃烧条件的装置, 其中水槽的作用正确的是 ( )。



- A. 冷却白烟      B. 吸收白烟      C. 增强实验效果      D. 冷却热水

【高频错解】23% 错选 C。

【错因分析】没有实验环保意识, 不注意对有毒有害物质的吸收处理。

【正确解答】B; 白磷燃烧, 生成大量的五氧化二磷白烟, 会污染空气。可利用五氧化二磷能溶于水的性质, 用水将其吸收, 避免污染空气, 故水槽的作用就是吸收白烟。

## 易错点 5: 正确使用灭火器的易错题

5. 用液态二氧化碳灭火, 可以使可燃物温度降低      可以防止可燃物受潮  
可以使可燃物与空气隔绝      可以降低可燃物着火点      当图书档案发生火灾时通常用其灭火, 可以降低火灾损失。你认为上述说法中合理的是 ( )。

- A.      B.      C.      D.

【高频错解】28.4% 错选 C。

【错因分析】以为液态二氧化碳既然是液体, 就会使可燃物受潮。

【正确解答】D; 实际上由于液态二氧化碳会全部迅速蒸发为气体, 故不会使可燃物受潮。之所以用液态二氧化碳灭火器来扑灭图书档案和精密仪器的火灾, 正是由于它灭火后不留下痕迹, 干净, 可以降低火灾造成的损失。

## 易错点 6: 关于火灾处理和逃生的易错题

6. 下列处理事故的方法错误的是 ( )。

- A. 厨房煤气管道漏气, 立即关闭阀门并开窗通风  
B. 电器着火应先切断电源, 再用二氧化碳灭火器扑灭  
C. 图书馆内图书起火, 立即用泡沫灭火器扑灭  
D. 扑灭森林火灾的有效方法之一, 是将大火蔓延路线前的一片树木砍掉

【高频错解】21.2% 错选 D。

【错因分析】选择灭火器时, 没有考虑灭火器的使用可能造成除了火灾之外的其他损失。泡沫灭火器使用时, 会喷出大量的二氧化碳和水, 喷出的水会破坏图书资料。

【正确解答】C; 由于泡沫灭火器使用时, 同时喷出大量的二氧化碳和水, 会破坏图书资料, 即使把火扑灭也会造成其他损失, 因此这种情况不能用泡沫灭火器, 而是用不留痕迹的二氧化碳灭火器。



## 课题2 燃料的合理利用与开发

## 高频错题

## 易错点1：关于能量转化的易错题

1. 对能量的认识，下列说法正确的是（ ）。

- A. 太阳能热水器，将太阳能转化为化学能
- B. 新能源汽车不需要任何能量
- C. 食物在人体内消化，将化学能转化为热能
- D. 燃烧只将化学能转化为热能

【高频错解】28.2% 错选 A。

【错因分析】对能量的存在形式和转化形式不清楚，以为化学题目中出现的能量大概率就是化学能。

【正确解答】C；食物在人体内消化，是通过发生化学变化，将化学能转化为热能，供人体的生理活动使用。

## 易错点2：关于新能源开发的易错题

2. 人类社会的发展离不开能源，下列说法你认为正确的是（ ）。

- A. 开采海底石油是为了开发新的能源
- B. 电池是一种将化学能转化为电能的装置
- C. 人类生存所需要的能量都是通过化学反应获得的
- D. 氢能是未来最理想的能源主要是因为它的热值高

【高频错解】25.6% 错选 D。

【错因分析】理解氢能的优点不全面和到位，忽略了氢能除热值高之外还有更大的优点——燃烧的产物只有水，不会污染环境。

【正确解答】B；氢能的三大优点：来源丰富，可以用水来制取氢气；热值高，氢气燃烧放出的热量多；氢气燃烧的产物只有水，对环境不会造成任何污染。

在这三点中，第3点是最大的优点，也是氢能作为未来最理想能源的主要原因。

## 易错点3：有关天然气的易错题

3. “可燃冰”是天然气水合物，下列有关说法错误的是（ ）。

- A. 可燃冰是一种洁净的新能源
- B. 可燃冰的主要成分是  $\text{CH}_4$
- C. 可燃冰属于化石燃料
- D. 可燃冰燃烧实现了热能转化为化学能

【高频错解】21% 错选 C。

【错因分析】读题不认真，没有收集到题目信息，或对天然气不了解。煤、石油、天然气都属于化石燃料。题目已经说了，可燃冰是天然气的水合物，自然也属于化石燃料。

【正确解答】D；可燃冰燃烧时，化学能转化为热能、光能等，而不是热能转化为化学能。

## 第八单元 金属和金属材料

## 课题 1 金属材料

## 高频错题

## 易错点 1: 关于金属的性质和用途的易错题

1. 武德合金（用 50% 铋、25% 铅、12.5% 锡和 12.5% 镉制成的，它的熔点是 70 ）常用于电器保险丝是因为它具有下列性质中的（ ）。

熔点低； 能导电； 延展性能好； 不易氧化； 硬度大。

- A.
- B.
- C.
- D. 全部

【高频错解】33.2% 错选 B。

【错因分析】没能抓住性质和用途相联系的关键点。

【正确解答】A；保险丝需具备在用电过量的情况下能自动熔断的特点，所以要求材料的熔点低，易于熔断。

## 易错点 2: 关于金属分类的易错题

2. 下列金属中，属于有色金属的是（ ）。

- A. 铁
- B. 铝
- C. 锰
- D. 铬

【高频错解】32.3% 错选 A。

【错因分析】不清楚黑色金属和有色金属的分类。

【正确解答】B；铁、锰、铬及它们的合金属于黑色金属，其余金属都属于有色金属。

## 易错点 3: 关于合金特性的易错题

3. 焊锡是锡铅合金，把铅加入锡中制成合金的主要目的是（ ）。

- A. 增加强度
- B. 降低熔点
- C. 增加延展性
- D. 增强抗腐蚀性

【高频错解】22.2% 错选 D。

【错因分析】读题没有接收到关键点，焊锡是在焊接金属时用的，要求熔点比较低。

【正确解答】B；在焊接金属时，为节约能源、节约成本，通常需要焊接材料的熔点比较低。由于合金的熔点一般要比其成分金属低，焊锡这种合金的熔点要低于锡和铅，所以在焊接金属时，采用锡铅合金。

## 课题2 金属的化学性质

## 高频错题

## 易错点1：金属混合物与酸反应的易错题

1. 黄铜是铜和锌的合金，在 20g 黄铜样品中加入足量稀盐酸使其完全反应，生成氢气 0.2g，求样品中铜的质量为（ ）。

- A. 13.2g      B. 13.3g      C. 13.4g      D. 13.5g

【高频错解】49% 错选 B 和 C。

【错因分析】记错锌的相对原子质量，或不清楚这类题的解题思路。

【正确解答】D；黄铜成分中的铜和锌，只有锌能跟稀盐酸反应，可以由生成的氢气的质量，根据化学方程式算出锌的质量，进而用合金总质量减去锌的质量，即可得到铜的质量。

## 易错点2：根据置换反应比较金属活动性强弱的易错题

2. 金属 Ni、Zn 分别放入其他三种金属 X、Y、Z 的盐溶液中，置换反应的结果，有无金属析出的情况如表：

	X 盐	Y 盐	Z 盐
Ni	无	无	有
Zn	无	有	有

它们的金属活动性递减的顺序是（ ）。

- A. X、Zn、Ni、Y、Z  
B. X、Y、Ni、Zn、Z  
C. Z、Zn、Y、Ni、X  
D. X、Zn、Y、Ni、Z

【高频错解】24.7% 错选 A。

【错因分析】对金属间的置换反应跟金属活动性的关系不清楚。

【正确解答】D；根据金属间能发生置换反应，说明置换的金属比被置换的金属要活泼；如果不能发生置换，则说明置换的金属比被置换的金属要不活泼。抓住这一点，对照表中所给的现象，分别列出五种金属的两两之间的活泼性大小关系，最后综合分析即可得到答案。

## 易错点3：综合比较金属活动性强弱的易错题

3. 有甲、乙、丙、丁四种金属。只有甲在自然界主要以游离态存在。丁盐的水溶液不能用乙制的容器盛放，但可以用丙制的容器盛放。这四种金属的活动性由强到弱的顺序是（ ）。

- A. 甲 > 乙 > 丁 > 丙  
B. 丙 > 丁 > 乙 > 甲  
C. 丙 > 乙 > 丁 > 甲  
D. 乙 > 丁 > 丙 > 甲

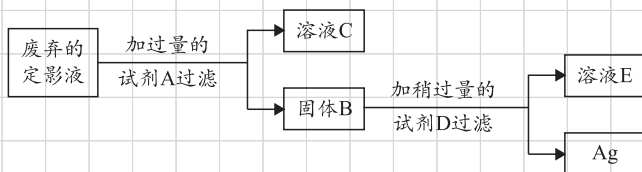
【高频错解】23.8% 错选 B。

【**错因分析**】对各种比较金属活动性的方法不熟悉。

【**正确解答**】D；甲在自然界主要以游离态存在，说明甲很不活泼；丁盐的水溶液不能用乙制的容器盛放，说明乙可以置换出丁，即乙的活动性大于丁；可以用丙制的容器盛放，说明丁的活动性大于丙。

#### 易错点 4：金属流程的易错题

4. 废弃的定影液中含有一定量的  $\text{AgNO}_3$ ，某课外活动小组从摄影店收集到一些废弃的定影液，准备将其中的银以单质形式全部回收。他们设计了如下的实验方案：



请判断选用 A、D 药品最合理的一组的是 ( )。

- A. Cu、 $\text{H}_2\text{SO}_4$
- B. Fe、 $\text{AgNO}_3$
- C. Cu、 $\text{AgNO}_3$
- D. Fe、 $\text{H}_2\text{SO}_4$

【**高频错解**】22.2% 错选 A。

【**错因分析**】对金属活动性顺序不熟悉，或分析这种流程问题时，由于反应的步数多，容易推导错误。

【**正确解答**】D；作为选择题，直接代入选项中的几种药品，看看是否能到达回收银的目的。同时要注意， $\text{AgNO}_3$  作为一开始的原料，肯定是不能再作为药品加进去的，即优先排除了 BC 选项。

## 课题 3 金属资源的利用和保护

### 高频错题

#### 易错点 1：金属锈蚀的应用的易错题

1. 为防止食品变质，常在食品包装盒中放入一小袋用来吸收水分和氧气的物质是 ( )。

- A. 生石灰
- B. 固体烧碱
- C. 纯碱
- D. 铁粉

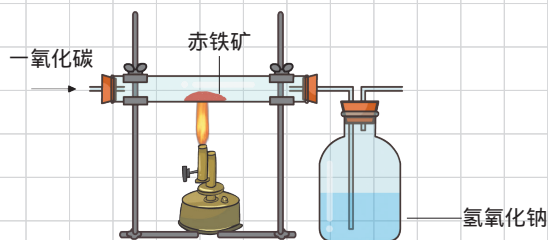
【**高频错解**】21.5% 错选 A。

【**错因分析**】读题不认真，没有注意需要吸收的是氧气和水两种物质，或对生石灰的性质不熟，以为它可以吸收氧气。

【**正确解答**】D；根据题目要求的：吸收水分和氧气，分别考虑选项的几种物质，是否既能跟水也能跟氧气，或者同时跟水和氧气发生反应，从而把它们消耗吸收掉。铁在生锈过程中，会同时跟水和氧气反应，满足题目条件，因此选 D。

## 易错点 2：一氧化碳还原氧化铁实验的易错题

2. 小明在学完铁的冶炼原理后，借鉴 CO 还原 CuO 的实验，设计了如图所示的装置，测定 20g 某赤铁矿石中氧化铁( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ )的质量分数。假设赤铁矿石中氧化铁全部还原为铁且  $\text{CO}_2$  被氢氧化钠溶液完全吸收(有关反应方程式： $3\text{CO} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ )。现记录数据如下表：



	实验前	实验后
洗气瓶(包括氢氧化钠溶液)	156.8g	170.0g

根据实验数据计算与回答：

20g 赤铁矿石中氧化铁( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ )的质量分数为( )。

- A. 80%
- B. 81%
- C. 82%
- D. 83%

【高频错解】25.1% 错选 C。

【错因分析】对物质性质不熟悉，不清楚洗气瓶增加的重量是什么。

【正确解答】A；洗气瓶内增加的重量，就是一氧化碳还原氧化铁时，生成的二氧化碳的质量，据此再结合化学方程式进行计算。

## 易错点 3：保护金属资源的易错题

3. 3月27日晚8:30，佛山积极响应关爱地球熄灯一小时活动，倡导节能减排，过低碳生活。以下不属于我市“节能减排”理念或做法的是( )。

- A. 选用公共交通出行
- B. 用布袋代替塑料袋购物
- C. 做好金属制品的防锈
- D. 使用太阳能系列产品

【高频错解】20.6% 错选 B。

【错因分析】对常见的各种环保措施的目的不清楚。

【正确解答】C；所谓节能减排是指节约能源、减少二氧化碳的排放，主要靠减少化石燃料的燃烧、减少人工合成材料的使用等。金属制品的防锈主要目的是保护金属资源，对节能减排的作用不大。



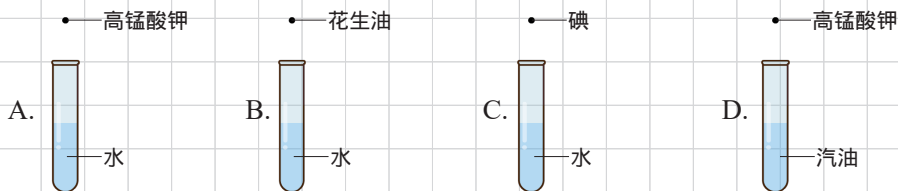
## 第九单元 溶液

## 课题 1 溶液的形成

## 高频错题

## 易错点 1: 溶液的形成的易错题

1. 下列操作中, 能形成溶液的是 ( )。



【高频错解】27.8% 错选 C。

【错因分析】对溶解性不熟悉, 认为碘能溶于水。

【正确答案】A、B 中花生油不溶于水; C 中碘难溶于水; D 中高锰酸钾难溶于汽油, 均不能形成溶液, 选 C 项错误。只有 A 中高锰酸钾易溶于水, 能形成溶液。故选 A。

## 易错点 2: 溶液的判定的易错题

2. 溶液在我们生活中有着广泛的用途。下列物质不属于溶液的是 ( )。

- A. 碘酒
- B. 澄清的石灰水
- C. 生理盐水
- D. 酒精

【高频错解】37.6% 错选 B。

【错因分析】认为熟石灰在水中的溶解性差, 所以不能形成溶液。

【正确答案】D; 酒精是纯净物, 纯净物就不可能是溶液。

## 易错点 3: 乳化及其应用的易错题

3. 下列过程中, 有一个去污原理与其他三个不同的是 ( )。

- A. 用洗涤剂洗去餐具上的油脂
- B. 用汽油除去衣服上的油污
- C. 用酒精除去附着在试管内壁的碘
- D. 用热水洗去附着在烧杯底部的硝酸钾

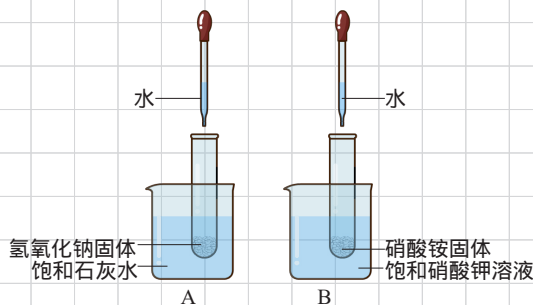
【高频错解】30.6% 错选 D。

【错因分析】对硝酸钾的性质不熟悉, 认为硝酸钾和热水会发生反应。

【正确答案】A; 常见的洗涤原理有三种, 一是利用乳化作用, 二是利用溶解原理, 三是利用物质与油污等发生化学反应。其中, 乳化作用最明显, 只要看到有洗涤剂, 一般都是乳化。

## 易错点 4: 溶解时的吸热放热现象的易错题

4. 如图所示, 将水分别滴入装有氢氧化钠固体和硝酸铵固体的两支试管中, 下列说法错误的是 ( )。



- A. 硝酸铵固体溶解时会吸收热量
- B. 氢氧化钠固体溶解时会放出热量
- C. A、B 两只烧杯的溶液中都有固体析出
- D. A、B 两只烧杯中溶液的溶质质量分数都保持不变

【高频错解】27.8% 错选 C。

【错因分析】对常见物质的溶解性随温度影响的情况, 以及物质溶解时的热效应不熟悉。

【正确解答】D; 氢氧化钠溶于水放热, 溶液温度升高, 氢氧化钙的溶解度随温度的升高而减小, 故有晶体析出; 硝酸铵溶于水吸收热量, 溶液温度明显降低, 硝酸钾的溶解度随温度的降低而减小, 故也有晶体析出。析出的晶体的量不一定相等, 导致溶质的质量分数可能变化不同。

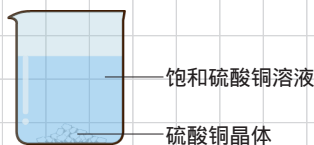
## 课题 2 溶解度

## 高频错题

## 易错点 1: 溶液浓稀的易错题

1. 一定温度下, 向烧杯中加入一定质量的水, 仅有部分晶体溶解。所得溶液与原溶液相比, 说法正确的是 ( )。

- A. 溶剂的质量增加, 溶液颜色变浅
- B. 溶质溶解度不变, 溶液颜色变深
- C. 溶质的质量增加, 溶液颜色变深
- D. 溶质溶解度不变, 溶液颜色不变



【高频错解】47% 错选 A 和 B。

【错因分析】不知道溶液颜色变深或变浅的原因, 或者对溶液变色和溶液浓度的关系不清楚。

【正确解答】D; 溶液颜色的深浅与溶液中溶质质量分数 (即溶液的浓度) 有关, 由于加水前和加水后都是饱和溶液, 溶质质量分数没有变, 因此溶液颜色也不变。

## 易错点 2: 溶解度表格的易错题

2. 已知某盐在不同温度下的溶解度如下表, 若把溶质质量分数为 32% 的该盐溶液, 由 50 逐渐冷却, 则开始有晶体析出的温度范围是 ( )。



温度 ( )	0	10	20	30	40
溶解度 (g)	13.3	20.9	31.6	45.8	63.9

A. 0 ~ 10

B. 10 ~ 20

C. 20 ~ 30

D. 30 ~ 40

【高频错解】49% 错选 B 和 C。

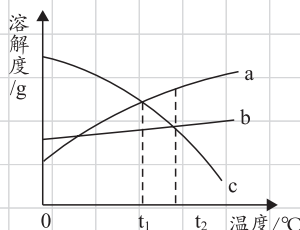
【错因分析】不清楚此类问题的解题思路，或计算过程出错。

【正确解答】D；要想使溶液析出晶体则先要使溶液达到饱和状态。可以先利用现在溶液的溶质质量分数，求出此温度下的溶解度。则有：

$\frac{s}{s+100} \times 100\% = 32\%$ ，解得  $s = 47.06\text{g}$ 。再看此溶解度数据介于所给的哪两个温度范围即可。

### 易错点 3：溶解度曲线的易错题

3. a、b、c 三种物质的溶解度曲线如图所示。取等质量  $t_2$  时的 a、b、c 三种物质的饱和溶液，分别蒸发等量水后恢复至  $t_2$ 。下列说法不正确的是（ ）。

A. 原饱和溶液中，溶质的质量分数  $a > b = c$ B. 恢复至  $t_2$  时，析出溶质的质量  $a > b = c$ C. 恢复至  $t_2$  时，三种溶液一定都是饱和溶液D. 若继续降温至  $t_1$ ，三种溶液一定都是饱和溶液

【高频错解】21% 错选 C。

【错因分析】对溶解度曲线所表示的意义不清楚，或不会分析溶液析出晶体的复杂变化过程。

【正确解答】D；由于 c 物质的溶解度随温度的降低而增大，降温时得到的是不饱和溶液。

### 易错点 4：固体溶解度的影响因素的易错题

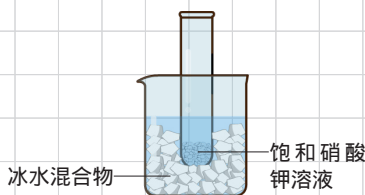
4. 常温下，将盛有饱和硝酸钾溶液的试管插入盛有冰水混合物的烧杯中，如图所示。下列说法正确的是（ ）。

A. 试管中溶液的溶质质量不变

B. 试管中溶液总质量不变

C. 硝酸钾的溶解度不变

D. 试管内水的质量不变



【高频错解】22.2% 错选 A。

【错因分析】不清楚温度对硝酸钾的溶解性的影响，或分不清溶液中的溶质和未溶解的溶质。

【正确解答】D；硝酸钾的溶解度随温度的降低而减小，温度降低，饱和硝酸钾溶液有溶质析出，使得溶质的质量减小，溶液的总质量也减小，但溶剂水的质量不变。

## 易错点 5: 气体溶解度的影响因素的易错题

5. 使一定温度, 一定压强下的氨气饱和溶液转变为不饱和溶液, 可采用 ( )。

- A. 增大压强, 降低温度
- B. 减小压强, 升高温度
- C. 压强不变, 升温
- D. 温度不变, 减压

【高频错解】30.6% 错选 B。

【错因分析】读题不认真, 没有理解溶液的饱和与浓稀的关系。

【正确解答】A; 根据题意, 只需要使氨气的溶解度增大, 就可以使氨气的饱和溶液转变为不饱和溶液。再根据气体溶解度的影响因素, 即可选出 A 选项。

## 课题 3 溶液的浓度

## 高频错题

## 易错点 1: 有关结晶的易错题

1. 在一定温度下, 向足量的饱和碳酸钠溶液中加入 1.06g 无水碳酸钠, 搅拌静置后, 最终所得晶体的质量是 ( )。

- A. 等于 1.06g
- B. 等于 2.86g
- C. 大于 2.86g
- D. 大于 1.06g, 小于 2.86g

【高频错解】29.2% 错选 D。

【错因分析】不清楚在水中析出的晶体, 有些会形成结晶水合物, 即溶质析出的同时, 会带走部分溶剂水。

【正确解答】C; 无水  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  吸水形成  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ , 这一部分的质量是 2.86g。此外, 由于溶剂水被带走一些, 因此又会有一部分溶质的  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  析出, 最终晶体的质量必定大于 2.86g。

## 易错点 2: 溶质质量分数计算的易错题

2. 双氧水是过氧化氢的水溶液, 一定溶质质量分数的双氧水可用于医疗消毒。某瓶双氧水中氢元素与氧元素的质量比为 1 : 10, 则该瓶双氧水中溶质的质量分数为 ( )。

- A. 3.1%
- B. 30%
- C. 35.2%
- D. 38.6%

【高频错解】53% 错选 B 和 C。

【错因分析】不会计算此类根据元素质量关系、计算溶液的溶质质量分数的题。

【正确解答】D; 可以令溶液的质量为 100g, 设出溶质质量, 表示出溶剂质量, 进而根据元素的质量比列出方程, 解出溶质质量之后, 就得到了溶质的质量分数。

## 易错点 3: 溶液稀释浓缩的易错题

3. 要配制质量分数为 20% 的硫酸溶液, 需用质量分数分别为 60%、10% 的硫酸溶液的质量比为 ( )。

- A. 1 : 3
- B. 1 : 5
- C. 1 : 6
- D. 1 : 4

【高频错解】46.5% 错选 B 和 C。

【错因分析】不会计算溶液混合的稀释浓缩问题。

【正确答案】D; 两种溶液混合前后, 溶质的质量不变, 设需用质量分数分别为 60%、10% 的硫酸溶液的质量分别为  $x$ 、 $y$ ,

则  $60\%x + 10\%y = (x + y) \times 20\%$ ;

解出  $x : y = 1 : 4$ 。

## 易错点 4: 溶液配制的误差分析的易错题

4. 配制溶质的质量分数为 10% 的  $\text{KNO}_3$  溶液, 下列各项会引起溶液中  $\text{KNO}_3$  的质量分数偏小的是 ( )。

- A. 搅拌后的玻璃棒未用水冲洗
- B. 将配好的溶液倒入试剂瓶时有少量溅出
- C. 用量筒取水时俯视读数
- D. 烧杯先用蒸馏水润洗后再配制溶液

【高频错解】45.7% 错选 B 和 C。

【错因分析】不会从溶质和溶剂质量变多或变少的情况, 分析溶质质量分数的变化情况。

【正确答案】D; 溶质的质量分数偏小, 要么是溶质少了, 要么是溶剂多了。几个选项中, 只有 D 选项会造成溶剂水变多。



## 第十单元 酸和碱

## 课题 1 常见的酸和碱

## 高频错题

## 易错点 1：溶液导电性的易错题

1. 溶液具有导电性是因为其中存在自由移动的离子。向氢氧化钡溶液中加入下列物质至恰好完全反应，溶液导电能力不会发生明显变化的是（ ）。

- A. 硫酸
- B. 硫酸铜
- C. 二氧化碳
- D. 硫酸钠

【高频错解】37.5% 错选 C。

【错因分析】认为二氧化碳跟氢氧化钡反应后，溶液中的离子浓度不会有明显变化。

【正确解答】D；选项中的几种物质都可以跟氢氧化钡反应，但根据题目已知的信息：“溶液具有导电性是因为其中存在自由移动的离子”。因此主要分析反应后，溶液中的离子浓度是不是会发生明显变化即可。二氧化碳和氢氧化钡溶液恰好反应时会生成碳酸钡和水，水和碳酸钡都是难解离的物质，会使溶液中的离子浓度下降，故溶液的导电能力会明显下降。

## 易错点 2：酸碱指示剂变色条件的易错题

2. 将一定量的水加入下列物质中，充分振荡后，再滴入酚酞试液，能使酚酞试液变红的是（ ）。

- A. NaCl
- B.  $\text{CO}_2$
- C. CaO
- D.  $\text{Cu}(\text{OH})_2$

【高频错解】36.3% 错选 D。

【错因分析】认为  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  是碱，就可以使酚酞试液变红。

【正确解答】C；氧化钙与水反应生成的氢氧化钙，其水溶液呈碱性，能使酚酞变红。

## 易错点 3：酸的特殊性质的易错题

3. 人体的皮肤不小心沾上了浓硝酸会变成（ ）。

- A. 白色
- B. 黑色
- C. 黄色
- D. 红色

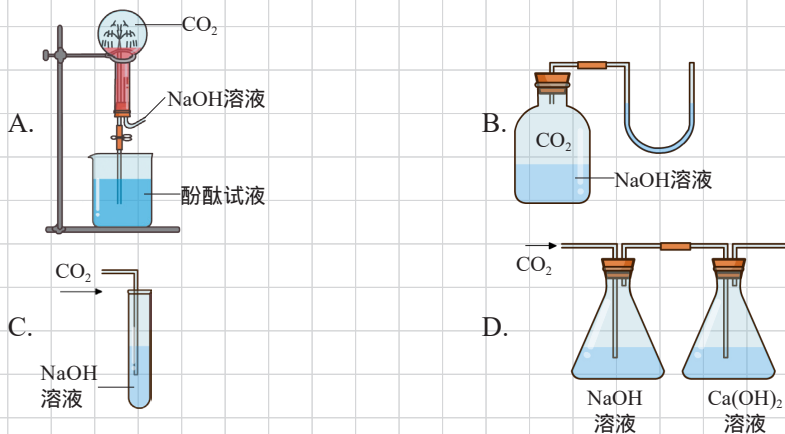
【高频错解】42.6% 错选 B。

【错因分析】认为浓硝酸跟浓硫酸的腐蚀性类似，也是能使物质炭化变黑。

【正确解答】C；构成人体细胞的主要成分是蛋白质，而浓硝酸跟蛋白质接触时，能使蛋白质变为黄色，这是浓硝酸的特殊性质。

## 易错点 4: 酸碱的性质探究实验的易错题

4. 为研究二氧化碳与氢氧化钠是否发生反应, 某同学设计的下列方案不可行的是 ( )。



【高频错解】40% 错选 A 和 D。

【错因分析】对 A 选项的喷泉现象产生的原因不清楚, 或对 D 选项连续用了两种可以跟二氧化碳发生反应的溶液的的目的不明白。

【正确解答】C; 二氧化碳通入氢氧化钠溶液中, 由于没有明显现象, 无法判断是否有化学变化发生了。

## 易错点 5: 酸碱的用途的易错题

5. 能用氢氧化钠干燥的气体是 ( )。

- A. 二氧化碳                      B. 氯化氢  
C. 二氧化硫                      D. 氢气

【高频错解】26.5% 错选 A。

【错因分析】对氢氧化钠和二氧化碳的化学性质不熟悉, 没有想到二氧化碳会被氢氧化钠吸收。

【正确解答】D; 氢氧化钠作为干燥剂, 所干燥的气体不能与氢氧化钠发生化学反应, 否则会被氢氧化钠吸收掉。根据氢氧化钠的化学性质, 酸性氧化物和酸性气体都是不能用氢氧化钠干燥的, 所以排除 ABC, 只能选 D。

## 课题 2 酸和碱的中和反应

## 高频错题

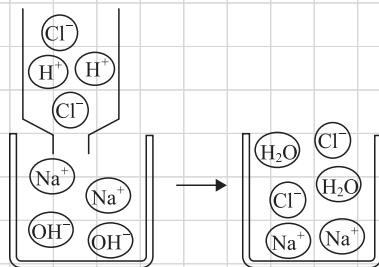
## 易错点 1: 中和反应的实质的易错题

1. 如图是氢氧化钠溶液与稀盐酸恰好完全反应的微观示意图, 由此得出的结论正确的是 ( )。

- A. 反应后溶液的 pH 大于 7  
B. 反应前的溶液均可导电, 反应后的溶液不导电  
C. 反应后溶液中存在的粒子只有  $\text{Na}^+$  和  $\text{Cl}^-$   
D. 反应前后所有元素的化合价均无变化

【高频错解】40.5% 错选 B 和 C。

【错因分析】对“粒子”的含义不清楚, 除了离子, 分子、原子等微观粒



子，都可以叫作“粒子”。反应后的溶液中除了钠离子和氯离子外，还有水分子。

【正确解答】D；氢氧化钠溶液与稀盐酸发生的是复分解反应，复分解反应前后，各元素的化合价都是不会变化的。

### ☞ 易错点 2：中和反应的应用的易错题

2. 酸碱中和反应，在日常生活生产中应用广泛。张萌列举的实际应用中，属于利用中和反应原理的是( )。

用碳酸钙与盐酸反应制取二氧化碳；

用小苏打治疗胃酸过多；

用熟石灰改良酸性土壤；

用稀氨水涂抹在蚊子叮咬处（分泌出蚁酸）止痒。

A. B. C. D.

【高频错解】38.7% 错选 B。

【错因分析】认为只要是酸性物质和碱性物质的反应，就属于中和反应。小苏打是一种盐，它跟胃酸中的盐酸的反应，不属于中和反应。

【正确解答】C；只有酸与碱作用生成盐和水的反应，才能叫作中和反应。据此分别分析各个说法中发生反应的两种物质，是否为酸和碱即可。

### ☞ 易错点 3：溶液 pH 比较的易错题

3. 下列物质中，溶于水后其溶液的 pH 值最小的是( )。

A. 食盐

B. 硫酸钠

C. 二氧化碳

D. 生石灰

【高频错解】34.3% 错选 B。

【错因分析】对物质的酸碱性不熟悉，认为硫酸钠的溶液是酸性的。

【正确解答】C；二氧化碳与水反应生成碳酸，碳酸显酸性，pH 小于 7；食盐和硫酸钠的溶液都呈中性，pH 等于 7；氧化钙与水反应生成氢氧化钙，氢氧化钙溶液显碱性，pH 大于 7。

### ☞ 易错点 4：测定溶液 pH 的易错题

4. 将 pH 试纸用蒸馏水润湿后测定某溶液的 pH，会使测定结果( )。

A. 一定偏高

B. 一定偏低

C. 可能无影响

D. 无影响

【高频错解】40.8% 错选 A 和 B。

【错因分析】对 pH 试纸测定溶液 pH 的情况，没有按照溶液的 pH 情况进行分类讨论。



【**正确解答**】C；pH 试纸用蒸馏水湿润，会使待测溶液的浓度下降。如果原溶液是酸性，酸性减弱后，测出的 pH 会偏大；如果原溶液是碱性，碱性减弱后，测出的 pH 会偏小；而如果原溶液是中性，润湿则不会有影响，pH 仍然为 7。

## 第十一单元 盐、化肥

## 课题 1 生活中常见的盐

## 高频错题

## 易错点 1: 关于粗盐提纯实验的易错题

1. 在《粗盐中难溶性杂质的去除》和《一定溶质质量分数的氯化钠溶液的配制》两个学生实验活动中, 均有 4 个实验步骤, 后者的第三步中玻璃棒的作用是加速溶解, 那么前者的第 4 步中玻璃棒的作用是( )。

- A. 转移固体
- B. 加速溶解
- C. 防止因局部温度过高造成液滴飞溅
- D. 引流

【高频错解】37.9% 错选 C。

【错因分析】对实验步骤不熟, 想当然的认为粗盐中难溶性杂质的去除的最后一步是蒸发溶剂, 于是选了 C。

【正确解答】A; 粗盐中难溶性杂质的去除中第四步是转移收集晶体, 其中玻璃棒的作用是转移固体。

## 易错点 2: 关于复分解反应发生条件的易错题

2. 在水溶液中, 一般不与其他物质发生复分解反应, 这种物质是下列中的( )。

- A. KCl
- B.  $\text{NaNO}_3$
- C.  $\text{HNO}_3$
- D.  $\text{Mg}(\text{OH})_2$

【高频错解】25.7% 错选 C。

【错因分析】读题和思考不够仔细, 没有想清楚从哪入手分析本题。

【正确解答】B; 物质要发生复分解反应, 需有沉淀、气体或水生成, 把四个选项的物质分为阴阳离子两个部分来看, 考虑哪种物质的阴离子和阳离子最不容易形成沉淀、气体或水即可。

## 易错点 3: 物质鉴别的易错题

3. 不能用于鉴别稀盐酸、氯化钠和澄清石灰水 3 种无色溶液的试剂是( )。

- A. 紫色石蕊
- B. 酚酞试剂
- C. 碳酸钠溶液
- D. 硝酸银溶液

【高频错解】31% 错选 B。

【错因分析】认为酚酞只能鉴别出碱性的澄清石灰水, 没有想到可以用变红的澄清石灰水继续鉴别。

【正确解答】D; 紫色石蕊遇到这三种溶液, 会显出不同的颜色; 酚酞可以先鉴别出澄清石灰水, 再向变红





的澄清石灰水中加入另外两种溶液，红色褪去的即为稀盐酸；碳酸钠溶液遇到稀盐酸会产生气泡，遇到澄清石灰水会变浑浊，遇氯化钠则没有明显现象；硝酸银溶液遇到稀盐酸和氯化钠都变浑浊，无法鉴别它们。

#### 易错点 4：除杂问题的易错题

4. 可用于除去氢氧化钠溶液中混有少量碳酸钠的试剂是 ( )。

- A. 氢氧化钙溶液
- B. 盐酸
- C. 氯化钡溶液
- D. 氯化钠溶液

【高频错解】31.9% 错选 B。

【错因分析】只考虑到盐酸可以跟碳酸钠反应，忽略了盐酸还会跟氢氧化钠也反应，且在本题中，加入的盐酸会优先跟氢氧化钠反应，不能用作除杂试剂。

【正确解答】A；氢氧化钙能与碳酸钠反应，生成碳酸钙沉淀和氢氧化钠，再过滤即可除去沉淀部分。

## 课题 2 化学肥料

### 高频错题

#### 易错点 1：关于“氮的固定”的易错题

1. 下列变化过程属于氮的固定的是 ( )。

- A. 氮气跟氢气合成氨
- B. 氨气跟氯化氢反应生成氯化铵固体
- C. 植物吸收硝酸铵
- D. 氮气由气态变为固态

【高频错解】26.5% 错选 B。

【错因分析】对“氮的固定”的含义不清楚，或分不清物质是游离态还是化合态。

【正确解答】A；氮的固定是将游离态的氮变为化合态的氮，即从单质的氮气变为某种含氮的化合物。由此，逐个分析选项中的反应物和生成物的状态即可。

#### 易错点 2：关于常见化肥的作用的易错题

2. 菜地里绿色蔬菜叶片边缘发黄，小豆根据所学化学知识建议父母买化肥改善现状，以获得好收成，他提出买的化肥是 ( )。

- |                           |                                 |
|---------------------------|---------------------------------|
| A. $\text{NH}_4\text{Cl}$ | B. $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ |
| C. $\text{KCl}$           | D. $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$   |

【高频错解】42% 错选 A 和 B。

【错因分析】对 N、P、K 三种元素对植物生长发育的影响不清楚，不知道缺钾会导致叶片边缘发黄。

【正确解答】C；缺钾会导致叶片边缘发黄，因此需要施用钾肥，只有 C 选项的 KCl 属于钾肥。

### 易错点 3：关于物质是否适合做化肥的易错题

3. 下列物质不可作为钾肥施放于土壤中的是（ ）。

- A. 氢氧化钾
- B. 硫酸钾
- C. 硝酸钾
- D. 草木灰

【高频错解】23.1% 错选 D。

【错因分析】不清楚有些物质虽然含有营养元素，但不能作为化肥使用，比如强酸或强碱。

【正确解答】A；氢氧化钾中虽含有钾元素，但氢氧化钾是一种强碱具有强腐蚀性，如果施用会造成植物死亡，土壤碱化。

### 易错点 4：关于化肥的简单鉴别的易错题

4. 下列鉴别  $K_2SO_4$  和  $NH_4HCO_3$  两种化肥的方法中，不妥的是（ ）。

- A. 加熟石灰研磨
- B. 加热
- C. 闻气味
- D. 根据溶解性

【高频错解】19.4% 错选 B。

【错因分析】对两种物质物理和化学性质的差异不清楚，因而找不到合适的鉴别方法。

【正确解答】D；两种化肥都易溶于水，根据溶解性是不能鉴别的。

## 第十二单元 化学与生活

## 课题 1 人类重要的营养物质

## 高频错题

## 易错点 1：淀粉跟碘的显色反应的易错题

1. 下列关于淀粉的说法中，不正确的是（ ）。

- A. 淀粉没有甜味
- B. 淀粉难溶于水
- C. 淀粉遇碘化钾变蓝
- D. 淀粉水解的最终产物为葡萄糖

【高频错解】49.2% 错选 A 和 D。

【错因分析】对淀粉的性质不熟悉，看起来 4 个选项都是对的，只能随便选一个。

【正确解答】C；淀粉只有遇到碘单质才变蓝，碘化钾不可以。

## 易错点 2：蛋白质化学性质的易错题

2. 不能与蛋白质发生化学反应的物质是（ ）。

- A. 乙酸铅
- B. 浓硝酸
- C. 硫酸钠
- D. 甲醛

【高频错解】26.1% 错选 D。

【错因分析】不清楚蛋白质在哪些情况下会变性，对甲醛这种物质不太熟，于是选了 D。

【正确解答】C；硫酸钠可以使蛋白质溶液盐析，但盐析的实质是蛋白质的溶解能力降低，只是个物理变化。

## 易错点 3：食品中含有的营养素的易错题

3. 某饮品的主要成分为：脂肪、鸡蛋白粉、钾、钙等。该饮品不能为人体补充的营养素是（ ）。

- A. 无机盐
- B. 油脂
- C. 蛋白质
- D. 维生素

【高频错解】44.9% 错选 A 和 B。

【错因分析】对各种营养素在哪些食品中存在不清楚。

【正确解答】D；钾、钙属于无机盐；脂肪属于油脂；鸡蛋白粉属于蛋白质。

## 课题 2 化学元素与人体健康

## 高频错题

## 易错点 1: 人体必需元素分类的易错题

1. 下列元素不属于人体内的常量元素的是 ( )。

- A. Ca
- B. P
- C. K
- D. Fe

【高频错解】30% 错选 B。

【错因分析】对常量元素和微量元素的分类不熟悉, 没有理解某种元素在人体内主要存在哪些器官或结构中。

【正确解答】D; 铁属于微量元素, 其他三种都是常量元素。

## 易错点 2: 化学元素缺乏引发疾病的易错题

2. 下列元素均为人体所必需的金属元素, 儿童摄入不足会导致发育停滞、智力低下的是 ( )。

- A. 铁
- B. 钾
- C. 钙
- D. 锌

【高频错解】26.5% 错选 C。

【错因分析】对人体必需元素缺乏时, 可能引起的健康问题不熟悉。

【正确解答】D; 发育停滞、智力低下是缺锌时的典型症状。

## 课题 3 有机合成材料

## 高频错题

## 易错点 1: 关于有机物燃烧的易错题

1. 现有 32g 某可燃物质在密闭容器中完全燃烧后, 测得生成 88g 二氧化碳气体和 72g 水蒸气, 则下列说法正确的是 ( )。

- A. 该可燃物一定含有碳、氢、氧三种元素
- B. 该可燃物只含有碳、氢两种元素
- C. 该可燃物一定含有碳、氢元素, 可能含有氧元素
- D. 此反应是置换反应

【高频错解】33.6% 错选 C。

【错因分析】不会或没有进行计算, 也没有根据质量守恒定律中的元素质量守恒来分析。

【正确解答】B; 根据生成的二氧化碳和水的质量, 分别算出碳元素和氢元素的质量, 两者之和刚好等于反应前可燃物的质量, 说明其只含碳、氢两种元素。



### 易错点 2: 从化学式认识有机物的易错题

2. “脑黄金”在医药、食品等行业中应用前景非常广阔,其主要成分是  $C_{25}H_{51}COOH$  (DHA), 下列关于 DHA 的说法正确的是 ( )。

- A. DHA 中碳、氢、氧元素质量比为 13 26 1  
B. DHA 属于氧化物  
C. DHA 分子是由碳、氢、氧三种元素组成的  
D. DHA 的每个分子是由 80 个原子构成的

【高频错解】28.9% 错选 C。

【错因分析】对宏观和微观的描述方式不清楚, 不知道有些词只能用于宏观或微观的描述, 不能混用。

【正确解答】D; 根据化学式  $C_{25}H_{51}COOH$ , 每个脑黄金分子中含有  $26+52+2=80$  个原子。

### 易错点 3: 关于有机合成材料的易错题

3. 化学是人类进步的阶梯, 新型材料推动人类社会的进步与发展, 以下物质不属于有机合成材料的是 ( )。

- A. 塑料                  B. 合成橡胶                  C. 化学纤维                  D. 钛合金

【高频错解】42.6% 错选 B 和 C。

【错因分析】对有机合成材料的分类鉴别不清楚, 不会判断哪些物质属于合成材料。

【正确解答】D; 钛合金是合金, 属于金属材料。