

# • 目录 •

<b>第一章 考情分析.....</b>	<b>01</b>
<b>第二章 考点梳理.....</b>	<b>02</b>
<b>第三章 主观题答题技巧.....</b>	<b>35</b>
<b>第四章 巩固练习.....</b>	<b>46</b>
<b>第五章 备考指导.....</b>	<b>55</b>

# 第一章 考情分析

## 一、试卷分析

科目名称：初中 / 高中化学

总分值：150 分 总时限：16:00—18:00，120 分钟

一、单选题（共 20 题，每题 3 分，共 60 分）

二、简答题（共 2 题，第 21 题 12 分，第 22 题 13 分，共 25 分）

三、诊断题（共 1 题，共 15 分）

四、案例分析题（共 1 题，共 20 分）

五、教学设计题（共 1 题，共 30 分）

总结：近年教资考试的题型题量及各题分值均保持一致，无变化。

## 二、各模块占比分析

考试内容涉及专业知识和教学论两部分，综合历年考题，无论是初中还是高中，专业知识和教学论两部分所占比例均约为 3:7。虽然专业知识所占比重较小，但因教学论试题（案例分析、教学设计）通常含专业知识内容，即需要有专业基础，故专业知识仍占比较重要的地位，不可忽视。

### 1. 专业知识：

单项选择题（10 道）：概念原理 5-6 道、元素化合物 2-3 道、有机化学 1 道、化学实验 1 道；

诊断题：一般以概念原理、元素化合物为主；

案例分析题（可能出现一问）：与题干相关专业知识，概念原理内容居多。

### 2. 教学论：

单项选择题（10 道）：覆盖范围较广，以课标、教学方法、教学设计、评价反思为主；

简答题：覆盖范围较广，课标、教学方法、学习方法、教学设计、教学技能、实验教学均有所涉及；

诊断题（可能出现一问）：有关评价与反思知识；

案例分析题：课标、教学方法、学习方法、教学设计；

教学设计题：重点掌握设计方法。

## 第二章 考点梳理

### 考点·物质的量相关计算

阿伏加德罗常数是指 1mol 任何粒子的粒子数。符号为  $N_A$ ，单位是  $\text{mol}^{-1}$ 。国际上规定，1mol 任何粒子集体所含的粒子数与 0.012kg<sup>12</sup>C 中所含的碳原子数相同，约为  $6.02 \times 10^{23}$ 。

$n$ ,  $N_A$ ,  $N$  (粒子数) 之间的关系为:  $n = \frac{N}{N_A}$ 。

$n$ ,  $m(\text{g})$ ,  $M$  (g/mol) (摩尔质量) 之间的关系为:  $n = \frac{m}{M}$ 。

$n$ ,  $V(\text{L})$ ,  $V_m$  (L/mol) (气体摩尔质量) 之间的关系为:  $n = \frac{V}{V_m}$ 。

$n$ ,  $V(\text{L})$ ,  $c$  (mol/L) (物质的量浓度) 之间的关系为:  $n = c \cdot V$

解题注意:

①物质体积: 一看是否为标准状况下—不为标准状况无法求  $n$ ; 二看物质在标准状况下是否为气体—不为气态无法求  $n$ 。

②常见物质状态: SO<sub>3</sub>、乙醇、四氯化碳、氯仿、HF 等物质在标准状况下不是气态。

③特殊物质分子中原子个数, 气体单质不一定是双原子分子 (如惰性气体)。

④其他: 离子水解、特殊物质中化学键的数目等, 如某些离子或原子团 (Fe<sup>3+</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>) 在水溶液中发生水解使其数目减少, P<sub>4</sub> (6 个 P-P 键) 等。

### 考点·离子共存

#### (1) 判断溶液中离子能否大量共存的规律

多种离子能否大量共存于同一溶液中, 归纳起来就是一句话: 一色、二性、四反应。

一色, 即溶液颜色。

二性, 即溶液的酸性和碱性。

四反应, 指离子间通常能发生的四种类型的反应, 能相互反应的离子显然不能大量共存。

①复分解反应, 如 Ba<sup>2+</sup> 与 SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、NH<sub>4</sub><sup>+</sup> 与 OH<sup>-</sup> 等。

②氧化还原反应, 如 Fe<sup>3+</sup> 与 I<sup>-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (+H<sup>+</sup>) 与还原性离子 Fe<sup>2+</sup> 等。

③双水解反应, 如 Al<sup>3+</sup> 与 HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Al<sup>3+</sup> 与 AlO<sub>2</sub><sup>-</sup> 等不能大量共存。

④络合反应，如  $\text{Fe}^{3+}$  与  $\text{SCN}^-$  等。

(2) 熟记下列因双水解不能大量共存的离子组合

①  $\text{Al}^{3+}$  与  $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{AlO}_2^-$ 、 $\text{SiO}_3^{2-}$ 、 $\text{HS}^-$ 、 $\text{S}^{2-}$ 、 $\text{ClO}^-$ 。

②  $\text{Fe}^{3+}$  与  $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{AlO}_2^-$ 、 $\text{SiO}_3^{2-}$ 、 $\text{ClO}^-$ 。

③  $\text{NH}_4^+$  与  $\text{SiO}_3^{2-}$ 、 $\text{AlO}_2^-$ 。

特别提醒： $\text{NH}_4^+$  与  $\text{CH}_3\text{COO}^-$ 、 $\text{HCO}_3^-$  虽能发生双水解反应，但能大量共存。

### 考点·离子方程式的书写

1. 书写离子方程式的注意点：

(1) 微溶物 ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ) 处理方式有三种情况：

①出现在生成物中写化学式；

②做反应物，处于溶液状态写离子符号；

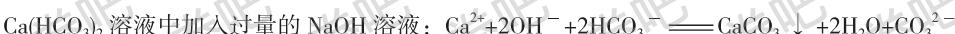
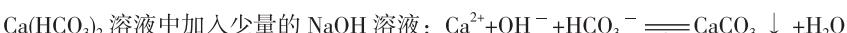
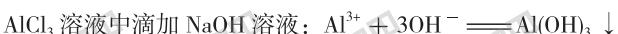
③做反应物，处于浊液或固态时写化学式。

(2) 浓  $\text{HCl}$ 、浓  $\text{HNO}_3$  在离子方程式中写离子符号，浓  $\text{H}_2\text{SO}_4$  不写离子符号。

(3)  $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{HS}^-$ 、 $\text{HSO}_3^-$  等弱酸盐的酸式酸根离子不能拆开写，强酸盐的酸式酸根离子拆写成离子形式。

(4) 注意特殊反应中，各反应物加入的顺序以及加入的量的多少。

例：



2. 离子方程式正误判断：

(1) 观察物质的存在形式和产物是否正确；

(2) 看 “ $=$ ”、“ $\rightleftharpoons$ ”、“ $\uparrow$ ”、“ $\downarrow$ ” (盐类水解产生的沉淀，不写 “ $\downarrow$ ”，气体不写 “ $\uparrow$ ”，双水解都要写) 用的是否恰当；

(3) 是否遵守质量守恒和电荷守恒；

(4) 是否符合题设条件及要求。如“过量”“少量”“等物质的量”“适量”“任意量”以及“滴加顺序”等对反应的影响；

(5) 看是否漏掉了某些反应。

## 考点·元素周期律

内容	同周期(从左到右)	同主族(从上到下)
原子半径	逐渐减小	逐渐增大
电子层结构	电子层数相同 最外层电子数增多	电子层数递增 最外层电子数相同
得电子能力	逐渐增强	逐渐减弱
失电子能力	逐渐减弱	逐渐增强
阳离子的氧化性	逐渐增强	逐渐减弱
阴离子的还原性	逐渐减弱	逐渐增强
金属性非金属性	逐渐减弱, 如 Na>Mg>Al 逐渐增强, 如 Si<P<S<Cl	逐渐增强, 如 Li<Na<K 逐渐减弱, 如 F>Cl>Br
氢化物的稳定性	逐渐增强	逐渐减弱
主要化合价	最高正价: 主族序数 最低负价: 族序数 -8 (一般情况下)	最高正价数 = 族序数 (O、F除外)
最高价氧化物对应水化物的酸碱性	酸性逐渐增强, 碱性逐渐减弱 $H_3PO_4 < H_2SO_4 < HClO_4$	酸性逐渐减弱, 碱性逐渐增强 $HNO_3 > H_3PO_4, H_2CO_3 > H_2SiO_3$

## 考点·常见物质的性质和用途

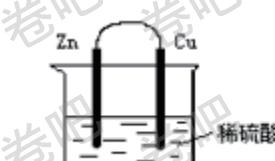
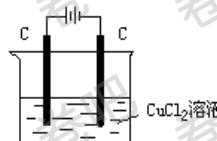
性质	用途
硅是常用的半导体材料	可作太阳能电池板
二氧化硅导光性能强, 并且有硬度和柔韧度	可作光导纤维
$4HF + SiO_2 \rightarrow 2H_2O + SiF_4 \uparrow$	用 HF 雕刻玻璃
$NaHCO_3$ 受热分解生成 $CO_2$ , 能与酸反应	可用作焙制糕点的膨松剂、胃酸中和剂
$Na_2CO_3$ 水解使溶液显碱性	用热的纯碱溶液洗去油污
$Na_2O_2$ 与 $H_2O$ 、 $CO_2$ 反应均生成 $O_2$	作供氧剂
锂质量轻、比能量大	可作电池负极材料
Al 具有良好的延展性和抗腐蚀性	常用铝箔包装物品
铝有还原性、与氧化铁反应放出大量的热	可用于焊接铁轨
$MgO$ 、 $Al_2O_3$ 的熔点很高	作耐高温材料

性质	用途
$\text{BaSO}_4$ 不溶于水，不与胃酸反应	在医疗上进行胃部造影前， $\text{BaSO}_4$ 用作患者服用的“钡餐”
小苏打和明矾反应生成二氧化碳	可以作泡沫灭火器
$\text{CuSO}_4$ 使蛋白质变性	误服 $\text{CuSO}_4$ 溶液，喝蛋清或豆浆解毒
Fe 具有还原性	可用于防止食品氧化变质
明矾溶液显酸性	中国古代利用明矾溶液清除铜镜表面的铜锈
二氧化硫具有漂白性	二氧化硫可以用来漂白纸浆(不可漂白食物)
二氧化硫与氧气反应	二氧化硫可用于制作葡萄酒的食品添加剂
草木灰和硫铵反应生成氨气，使肥效降低	草木灰和硫铵不能混合施用

### 考点·外界条件对化学平衡的影响

条件的改变		化学平衡的移动	
浓度	增大反应物浓度或减小生成物浓度	向正反应方向移动	
	减小反应物浓度或增大生成物浓度	向逆反应方向移动	
压强	反应前后气体分子数改变	增大压强	向气体体积减小的方向移动
		减小压强	向气体体积增大的方向移动
	反应前后气体分子数不变	改变压强	平衡不移动
温度	升高温度		向吸热反应方向移动
	降低温度		向放热反应方向移动
催化剂	使用催化剂	平衡不移动	

### 考点·电化学

装置	原电池	电解池
实例		

装置	原电池	电解池
原理	使氧化还原反应中电子作定向移动，从而形成电流。这种把化学能转变为电能的装置叫做原电池	使电流通过电解质溶液而在阴、阳两极引起氧化还原反应的过程叫做电解。这种把电能转变为化学能的装置叫做电解池
形成条件	①电极：两种不同的导体相连； ②电解质溶液：能与电极反应	①电源； ②电极（惰性或非惰性）； ③电解质（水溶液或熔化态）
反应类型	自发的氧化还原反应	非自发的氧化还原反应
电极名称	由电极本身性质决定： 正极：材料性质较不活泼的电极； 负极：材料性质较活泼的电极	由外电源决定： 阳极：连电源的正极； 阴极：连电源的负极
电极反应	负极： $Zn - 2e^- \rightarrow Zn^{2+}$ （氧化反应） 正极： $2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2 \uparrow$ （还原反应）	阴极： $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$ （还原反应） 阳极： $2Cl^- - 2e^- \rightarrow Cl_2 \uparrow$ （氧化反应）
电子流向	负极→正极	电源负极→阴极；阳极→电源正极
电流方向	正极→负极	电源正极→阳极；阴极→电源负极
能量转化	化学能→电能	电能→化学能
应用	①抗金属的电化学腐蚀； ②实用电池	①电解食盐水（氯碱工业）； ②电镀（镀铜）； ③电冶（冶炼 Na、Mg、Al）； ④精炼（精铜）

### 考点·金属的腐蚀与防护

#### 1. 金属腐蚀的类型

	化学腐蚀	电化学腐蚀
一般条件	金属直接和强氧化剂接触	不纯金属，表面潮湿
反应过程	氧化还原反应，不形成原电池	因原电池反应而腐蚀
有无电流	无电流产生	有电流产生
反应速率		$\text{电化学腐蚀} > \text{化学腐蚀}$
结果	使金属腐蚀	使较活泼的金属腐蚀

## 2. 吸氧腐蚀和析氢腐蚀的区别

电化学腐蚀类型	吸氧腐蚀	析氢腐蚀
条件	水膜酸性很弱或呈中性	水膜酸性较强
正极反应	$O_2 + 4e^- + 2H_2O \rightleftharpoons 4OH^-$	$2H^+ + 2e^- \rightleftharpoons H_2 \uparrow$
负极反应	$Fe - 2e^- \rightleftharpoons Fe^{2+}$	$Fe - 2e^- \rightleftharpoons Fe^{2+}$
腐蚀作用	是主要的腐蚀类型，具有广泛性	发生在某些局部区域内

## 3. 金属的电化学防护

### (1) 牺牲阳极的阴极保护法

此法应用原电池原理，让被保护金属作为正极，用比被保护金属活泼性较强的金属作为负极。例如在锅炉内壁、船舶外壳装上若干锌块，就可以保护钢铁设备。

### (2) 外加电流的阴极保护法

此法应用电解原理，让被保护金属作阴极，惰性电极作辅助阳极，两者都存在于电解质溶液（如海水）中，接外加直流电源，通电后，电子被强制流向被保护的钢铁设备，钢铁被迫成为阴极而受到保护。

## 考点·强弱电解质的比较

		强电解质	弱电解质	
相同点		都是电解质，在水溶液中都能电离，都能导电，与溶解度无关		
不同点	键型	离子键或极性键	极性键	
	电离程度	完全电离	部分电离	
	电离过程	不可逆过程	可逆过程，存在电离平衡	
	表示方法	用等号	用可逆符号	
	电解质在溶液中粒子形式	离子	分子、离子	
	电离方程式	$HCl \rightleftharpoons H^+ + Cl^-$	$NH_3 \cdot H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$	
举例		强酸：HCl、H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 、HNO <sub>3</sub> 、HClO <sub>4</sub> 、HBr等 强碱：KOH、NaOH、Ba(OH) <sub>2</sub> 等 绝大部分盐：BaSO <sub>4</sub> 、BaCl <sub>2</sub> 等	弱酸：CH <sub>3</sub> COOH、HCN、H <sub>2</sub> S、H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 等 弱碱：NH <sub>3</sub> ·H <sub>2</sub> O、Cu(OH) <sub>2</sub> 等 H <sub>2</sub> O及小部分盐：(CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> Pb等	

### 考点·盐类水解的规律

在溶液中由盐电离出来的离子跟水电离出来的H<sup>+</sup>或OH<sup>-</sup>结合生成弱电解质的反应，叫做盐类的水解。

有弱才水解，无弱不水解；谁弱谁水解，谁强显谁性；越弱越水解，都弱双水解。

盐的类型	实例	是否水解	溶液的 pH	水解的离子	酸碱性
强酸 强碱盐	NaCl、KNO <sub>3</sub> 、BaCl <sub>2</sub>	不水解	pH=7		中性
强酸 弱碱盐	NH <sub>4</sub> Cl、CuSO <sub>4</sub> 、FeCl <sub>3</sub>	水解	pH < 7	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 、Cu <sup>2+</sup> 、Fe <sup>3+</sup>	酸性
强碱 弱酸盐	Na <sub>2</sub> S、Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 、NaHCO <sub>3</sub>	水解	pH > 7	S <sup>2-</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	碱性

### 考点·盐类水解的影响因素

#### 1. 内因

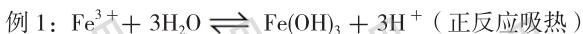
主要因素是盐本身的性质，组成盐的酸根所对应的酸越弱或阳离子对应的碱越弱，水解程度就越大（越弱越水解）。

#### 2. 外因

(1) 温度：水解过程一般是吸热过程，故升温使水解程度增大，反之则减小。

(2) 浓度：盐溶液越稀、水解程度越大，反之越小。

(3) 溶液的酸碱性：组成盐的离子能与水发生水解反应。向盐溶液中加入H<sup>+</sup>，可抑制阳离子水解，促进阴离子水解；向盐溶液中加入OH<sup>-</sup>，能抑制阴离子水解，促进阳离子水解。



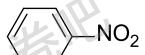
	移动方向	H <sup>+</sup> 数	pH	Fe <sup>3+</sup> 水解率	现象
升高温度	向右	增	降	增大	颜色变深（黄→红棕）
加 HCl	向左	增	降	减小	颜色变浅
加 H <sub>2</sub> O	向右	增	升	增大	颜色变浅
加 Mg 粉	向右	减	升	增大	红褐色沉淀、无色气体
加 NaHCO <sub>3</sub>	向右	减	升	增大	红褐色沉淀、无色气体
加少量 NaF	向右	减	升	增大	颜色变深
加少量 NaOH	向右	减	升	增大	红褐色沉淀

例 2:  $\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOH} + \text{OH}^-$  (正反应吸热)

	$c(\text{CH}_3\text{COO}^-)$	$c(\text{CH}_3\text{COOH})$	$c$	$c(\text{H}^+)$	pH	水解程度
升温	降低	升高	升高	降低	升高	升高
加水	降低	降低	降低	升高	降低	升高
加醋酸	升高	升高	降低	升高	降低	降低
加醋酸钠	升高	升高	升高	降低	升高	降低
加 HCl	降低	升高	降低	升高	降低	升高
加 NaOH	降低	降低	升高	降低	升高	降低

### 考点·常见有机物的官能团、分子式

类别	官能团	分子通式	结构通式	代表物
烃	烷烃	—	$\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ ( $n \geq 1$ )	$\text{R}-\text{CH}_3$
	烯烃		$\text{C}_n\text{H}_{2n}$ ( $n \geq 2$ )	$\text{R}-\text{CH}=\text{CH}-\text{R}$
	炔烃	$-\text{C}\equiv\text{C}-$	$\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ ( $n \geq 2$ )	$\text{R}-\text{C}\equiv\text{CH}$
	苯的同系物	—	$\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$ ( $n \geq 6$ )	
烃的衍生物	卤代烃	$-\text{X}$	—	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$
	醇	$-\text{OH}$ 醇羟基	$\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$ (饱和一元醇)	$\text{R}-\text{OH}$ (R 不是苯基)
	醚		$\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$ (饱和醚)	$\text{R}-\text{O}-\text{R}'$
	酚	$-\text{OH}$ 酚羟基	—	$-\text{OH}$ 与苯环直接相连
	醛	$-\text{CHO}$	$\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$ (饱和一元醛)	$\text{R}-\text{CHO}$
	酮		$\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$ (饱和酮)	$\text{R}-\text{C}(=\text{O})-\text{R}'$
	羧酸	$-\text{COOH}$	$\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ (饱和一元羧酸)	$\text{R}-\text{COOH}$

类别		官能团	分子通式	结构通式	代表物
烃的衍生物	酯 (含油脂)	$\text{O}$ $\text{---C---O---R}$	$\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ (饱和一元酸与饱和一元醇形成)	$\text{O}$ $\text{R}'\text{---C---O---R}$	$\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$
	氨基酸	$-\text{NH}_2$ $-\text{COOH}$	—	$\text{R---C}^{\text{H}}\text{---COOH}$ $\text{NH}_2$	$\text{H}_3\text{C---C}^{\text{H}}\text{---COOH}$ $\text{NH}_2$
	硝基化合物	$-\text{NO}_2$	—	$\text{R---NO}_2$	

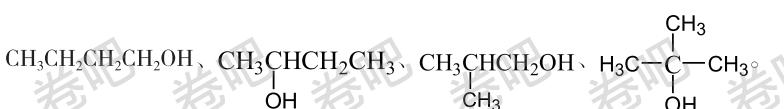
**考点·同分异构体的书写**

1. 烷烃：烷烃只存在碳链异构。

如  $\text{C}_5\text{H}_{12}$  的异构体有： $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ 、 $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$ 、 $\text{C}(\text{CH}_3)_4$ 。

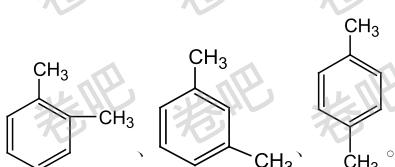
2. 具有官能团的有机物，一般书写顺序：碳链异构→官能团位置异构→官能团类别异构

如  $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$  的（醇类）同分异构体有：



3. 芳香族化合物：取代基在苯环上的相对位置具有邻、间、对 3 种。

如  $\text{C}_8\text{H}_{10}$  属于苯的同系物有：

**考点·有机物分子中共线、共平面问题**

(1) 直线形分子：含  $-\text{C} \equiv \text{C}-$  (引申：与三键碳原子直接相连的原子一定和三键碳原子共线)。

(2) 平面形分子：

①  (引申：与双键碳原子直接相连的原子和双键碳原子一定共面)。

② 苯环结构 (引申：与苯环直接相连的原子一定和苯环共面)。

空间立体形分子：含烷基结构的分子，如 CH<sub>4</sub> 正四面体（引申：与烷基碳原子直接相连的 4 个原子中最少只有 2 个原子与碳原子共面；烷烃大于或等于 3 个碳原子的空间结构一般是锯齿形）。

### 考点·研究有机物的一般步骤和方法

#### 1. 有机物元素组成的判断

##### (1) 碳、氢元素

最常用的是燃烧分析法。将样品置于氧气流中燃烧，燃烧后生成的 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O 分别用碱液和干燥剂吸收，称重后分别计算出样品中 C、H 元素的质量分数。

##### (2) 氮元素质量分数的测定

将样品通入二氧化碳气流中，在氧化铜的催化下燃烧生成氮气，并借助二氧化碳气流将生成的气体赶出，经 KOH 浓溶液吸收二氧化碳气体后，测得剩余气体的体积，即可计算出样品中氮元素的质量分数。

##### (3) 卤素质量分数的测定

将样品与 AgNO<sub>3</sub> 溶液及浓硝酸混合加热，此时卤素原子转变为卤素离子，并与 AgNO<sub>3</sub> 溶液作用产生卤化银沉淀。根据沉淀的量，即可计算出样品中卤素的质量分数。

##### (4) 氧元素质量分数的确定

$$\frac{m(\text{样品}) - m(\text{样品}) \times \alpha(\text{其他元素})}{m(\text{样品})} \times 100\%$$

由各元素的质量分数 → 求各元素的原子个数之比（实验式） $\xrightarrow{\text{相对分子质量}}$  分子式。

#### 2. 有机物分子结构的确定

##### (1) 化学方法：

常见重要官能团的检验方法：

官能团种类	试剂	判断依据
碳碳双键或碳碳三键	溴的 CCl <sub>4</sub> 溶液	红棕色褪去
	酸性 KMnO <sub>4</sub> 溶液	紫色褪去
卤素原子	NaOH 溶液，AgNO <sub>3</sub> 和稀 HNO <sub>3</sub> 的混合液	有沉淀生成
醇羟基	钠	有 H <sub>2</sub> 气体放出
酚羟基	FeCl <sub>3</sub> 溶液	显紫色
	浓溴水	有白色沉淀生成
醛基	银氨溶液	有银镜生成
	新制 Cu(OH) <sub>2</sub> 溶液	有红色沉淀生成
羧基	NaHCO <sub>3</sub> 溶液	有 CO <sub>2</sub> 气体放出

(2) 分子在特定频率光的照射下, 吸收一定的能量, 引起分子结构中电子的跃迁或分子中原子间价键振动频率的变化等, 产生不同的吸收光谱, 这些光谱反映了分子结构的某些特征。利用这一原理, 可以对有机化合物分子结构进行测定。

现代化学测定有机化合物结构的方法比较多, 经常采用的是核磁共振谱和红外光谱。

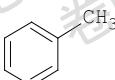
①核磁共振谱 (NMR) 分为氢谱 ( $^1\text{H}$  核磁共振谱) 和碳谱两类, 其中比较常用的是氢谱。由氢谱中的峰

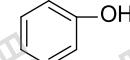
组数及峰面积之比能够分别推知有机物分子中有几种不同类型的氢原子及数目, 进而推断出有机化合物的碳骨架结构。

②红外光谱 (IR): 每种化学键或官能团在红外光谱中都有一个特定的吸收区域, 因此从红外光谱中就可

以准确判断相应有机化合物分子中含有哪种化学键或官能团。红外光谱不仅可以用于定性鉴定, 还可以定量算出样品的浓度。

### 考点·常见有机物的性质

类别	代表物	主要化学性质
烷烃	$\text{CH}_4$	①点燃生成二氧化碳和水; ②在光照条件下跟氯气发生取代反应
烯烃	$\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2$	①点燃生成二氧化碳和水; 使酸性 $\text{KMnO}_4$ 溶液褪色; ②与溴水、氢气、卤化物及水等在适宜条件下发生加成反应; ③加聚反应
炔烃	$\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$	①可燃性, 生成二氧化碳和水; 使酸性 $\text{KMnO}_4$ 溶液褪色; ②与溴水、氢气、卤化物及水等在适宜条件下发生加成反应
苯		①和液溴反应生成溴苯; ②与浓硝酸在浓硫酸催化下反应生成硝基苯; ③加成反应
苯的同系物		①使酸性 $\text{KMnO}_4$ 溶液褪色; ②与浓硝酸反应生成三硝基甲苯 (TNT)

类别	代表物	主要化学性质
卤代烃	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$	①与强碱的水溶液反应生成醇； ②与强碱的醇溶液反应生成烯烃
醇	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	①跟活泼金属反应生成 $\text{H}_2$ ； ②跟氢卤酸反应生成卤代烃； ③脱水反应：分子间脱水生成醚；分子内脱水生成烯烃； ④催化氧化为醛； ⑤与羧酸反应生成酯
酚		①弱酸性； ②与浓溴水发生取代反应； ③遇 $\text{FeCl}_3$ 溶液呈紫色； ④易被氧化
醛	$\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}}-\text{H}$	①与 $\text{H}_2$ 加成生成醇； ②可被氧化剂 ( $\text{O}_2$ 、斐林试剂、酸性高锰酸钾等) 氧化为羧酸
羧酸	$\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}}-\text{OH}$	①具有酸的通性； ②酯化反应； ③能与含 $-\text{NH}_2$ 的物质脱去水生成酰胺（肽键）
酯	$\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}}-\text{O}-\text{C}_2\text{H}_5$	发生水解反应，生成羧酸和醇
糖类	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ (葡萄糖)	①银氨溶液反应析出银； ②与新制的氢氧化铜悬浊液反应产生砖红色沉淀

### 考点·常见气体的制备原理

选择反应原理时，须考虑使制得的气体更纯净，且杂质容易除掉。（药品选择时考虑：药品成本、

安全性及实验室现有条件）如：制取二氧化碳时选择用稀盐酸，不用浓盐酸，目的是使制得的二氧化碳更纯净。

气体名称	反应原理	反应装置	收集方法	操作注意事项
氧气	$2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$	固 + 固 → 气 (加热) 大试管 + 单孔橡胶塞	排水法、向上排空气法	制 $\text{O}_2$ 、 $\text{NH}_3$ 时试管要干净干燥
氨气	$2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \xrightarrow{\Delta} \text{CaCl}_2 + 2\text{NH}_3 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$		向下排空气法	
氢气	$\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$	固 + 液 → 气 启普发生器及简易装置 (分液漏斗 + 平底烧瓶)	排水法、向下排空气法	使用长颈漏斗时, 要使漏斗颈插入液面以下; 启普发生器只适用于块状固体和液体反应
二氧化硫	$\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$	固 + 液 → 气 简易装置 (分液漏斗 + 平底烧瓶)	向上排空气法	不能用启普发生器
乙炔	$\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CH} \equiv \text{CH} \uparrow$		排水法	
氯气	$\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} (\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} \text{MnCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2 \uparrow$	固 + 液 → 气 (加热) 分液漏斗 + 圆底烧瓶 + 石棉网 + 酒精灯	向上排空气法	除去氯气中混有的氯化氢气体, 通过饱和食盐水。氯气有毒, 注意尾气用 $\text{NaOH}$ 溶液吸收
乙烯	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow[+ \text{H}_2\text{O}]{\substack{\text{浓硫酸} \\ 170^\circ\text{C}}} \text{CH}_2=\text{CH}_2 \uparrow$	液 + 液 → 气 (加热) 分液漏斗 + 圆底烧瓶 + 石棉网 + 酒精灯	排水法	应加瓷片防止暴沸; 温度要快速上升到 $170^\circ\text{C}$

## 考点·常见气体的发生和收集装置

类型	装置	试用气体
固体 + 固体；加热		O <sub>2</sub> ; NH <sub>3</sub> ; CH <sub>4</sub>
固体 + 液体；不加热		H <sub>2</sub> ; CO <sub>2</sub>
固体 + 液体；不加热		SO <sub>2</sub> ; C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>
固(液体)体 + 液体；加热		Cl <sub>2</sub>

收集方法	装置	适用的气体
排水集气法		H <sub>2</sub> ; O <sub>2</sub> ; C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>

收集方法	装置	适用的气体
向上排气法		Cl <sub>2</sub> 、CO <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub>
向下排气法		H <sub>2</sub> 、NH <sub>3</sub> 、CH <sub>4</sub>

### 考点·常见气体的检验

气体	试剂或操作	现象
H <sub>2</sub>	爆鸣实验、吹肥皂泡并点燃 还原 CuO 并将产生的气体通过无水 CuSO <sub>4</sub> 。	爆鸣声 无水硫酸铜粉末变蓝
O <sub>2</sub>	带火星的木条	带火星的木条复燃
Cl <sub>2</sub>	湿润的淀粉碘化钾试纸	变蓝
NH <sub>3</sub>	湿润的红色石蕊试纸	变蓝
HCl	硝酸银溶液	白色沉淀
SO <sub>2</sub>	品红溶液	品红褪色
NO	与空气接触	迅速变成红棕色
NO <sub>2</sub>	颜色，溶于水	红棕色，褪色
CO <sub>2</sub>	澄清石灰水	变浑浊
C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	酸性高锰酸钾溶液或溴水	褪色
C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	酸性高锰酸钾溶液或溴水	褪色
CO	灼热氧化铜，产生气体通入澄清石灰水	石灰水变浑浊

**考点·常见气体干燥方法**

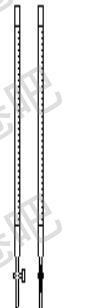
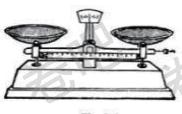
原则：不减少被净化的气体的量；不引入新的杂质；操作简便，易于分离。

干燥剂	性质	可干燥气体	不可干燥气体
浓硫酸	酸性、强氧化性	H <sub>2</sub> 、CO <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub> 、C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> 、C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、HBr、HI
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	酸性	H <sub>2</sub> 、CO <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub> 、C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> 、C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	NH <sub>3</sub>
碱石灰	碱性	H <sub>2</sub> 、CO、NH <sub>3</sub> 、C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> 、Cl <sub>2</sub> 、H <sub>2</sub> S
无水 CaCl <sub>2</sub>	中性	H <sub>2</sub> 、CO <sub>2</sub> 、H <sub>2</sub> S、C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	NH <sub>3</sub>

**考点·常用仪器**

## 1. 常用计量仪器

仪器名称	示意图	用途	使用方法
量筒		粗量液体体积	无“0”刻度，刻度由下向上数值增大，读数到小数点后一位，不能加热，不可用做反应器
容量瓶		精确配制一定浓度的溶液	只有一个刻度，常温下使用，使用前检验是否漏水。不能用于溶解、加热、储存溶液
移液管		精确量取液体体积的容器	用洗耳球辅助移液管定量量取液体，用前洗净，并用待移溶液润洗

仪器名称	示意图	用途	使用方法
酸式滴定管		精确量取、滴定液体体积的容器（盛酸液）	只能盛装酸性溶液，刻度由上向下数值增大，最小刻度为0.1mL，读数到小数点后两位；用于盛装酸性溶液或强氧化剂液体，不可盛装碱性溶液
碱式滴定管		精确量取、滴定液体体积的容器（盛碱液）	只能盛装碱性溶液，刻度同酸式滴定管；用于盛装碱性溶液，不可盛装酸性和强氧化剂液体
托盘天平	 图 6-1	称取固体物质的质量	调零、垫纸、称取（左物右码），一般分度值为0.1g（小数点后一位）

## 2. 加热、蒸发、蒸馏、结晶的仪器

仪器名称	示意图	用途	使用方法
酒精灯		用于加热物体	添加酒精时，不超过酒精灯容积的2/3，不少于1/4；绝对禁止向燃着的酒精灯里添加酒精；用完酒精灯，必须用灯帽盖灭，不可用嘴去吹；万一洒出的酒精在桌上燃烧起来，应立即用湿布或沙子扑盖

仪器名称	示意图	用途	使用方法
蒸发皿		用于溶液浓缩或蒸发	一般放在铁圈或三脚架上加热
坩埚		用于固体物体的高温灼热	用坩埚钳夹 (一般放在泥三角上)

### 3. 过滤、分离、注入液体的仪器

仪器名称	示意图	用途	使用方法
普通漏斗		过滤、向小口径窗口中注入液体、易溶性气体吸收	装入滤纸制过滤器
长颈漏斗		向反应器中注入液体、装配反应器	漏斗下口必须液封，防止气体逸出
分液漏斗		用于分离互不相溶的两种液体；滴加液体	分液时，下层液体由漏斗下端放出，上层液体由漏斗上口倒出

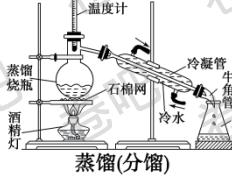
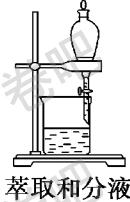
## 4. 其它

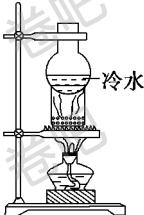
仪器名称	示意图	用途	使用方法
干燥管		干燥或吸收某些气体	气体由大口进小口出，放固体干燥剂，有时用U形管代替
冷凝管		将蒸汽冷凝为液体	下口进水上口出水，使用时应有支撑仪器
胶头滴管		滴加液体	垂直离开试管口，不能倒放平放

## 考点·物质常用的分离、提纯方法

## 1、物理方法

分离、提纯方法	适用范围	基本操作	实例
倾析	密度较大或晶体颗粒较大的固体与母液分离		颗粒较大的晶体与母液分离
过滤	固体（不溶，直径大于滤纸孔隙）与液体分离		过滤 $\text{AgCl}$ 、 $\text{BaSO}_4$ 等沉淀

分离、提纯方法	适用范围	基本操作	实例
蒸发、结晶 (重结晶)	蒸发结晶：适用于温度对溶解度影响不大的物质； 冷却热饱和溶液结晶：适用于固体与液体均溶，但溶解度受温度变化影响不同的分离。 重结晶：将得到的晶体重新溶解在蒸馏水中加热蒸发至饱和冷却再次结晶。	 蒸发	①蒸发溶剂结晶：食盐溶液的蒸发、结晶，草木灰浸出液提取钾盐； ②冷却热饱和溶液结晶：NaCl、KNO <sub>3</sub> 的结晶分离； ③重结晶：从苦卤中提取 KCl
沉淀洗涤		洗涤时以蒸馏水刚淹没沉淀为宜，次数 1~2 次即可。	
蒸馏、分馏	沸点不同的液态组分形成的混合物分离	 蒸馏(分馏)	①从混合溶液中蒸馏出乙酸乙酯； ②从石油中分离出各种馏分； ③海水的蒸馏(淡化)
萃取、分液	物质在不同溶剂里溶解度不同而被萃取，互不相溶的液体因密度不同而分开	 萃取和分液	①用 CCl <sub>4</sub> 从碘水中将碘萃取出来，再分液； ②溴苯、硝基苯用水或碱洗后，再分液
溶解(洗气)	杂质与被提纯物质在性质上有明显差异的混合物		氯气中混有氯化氢，可用饱和食盐水除去，溴乙烷与乙醇用水分离

分离、提纯方法	适用范围	基本操作	实例
升华	易升华的物质		碘的提纯
渗析	胶粒与溶液中的溶质分离		淀粉溶液中的 NaCl，可通过半透膜除去
盐析	胶体从混合物中分离		肥皂与甘油分离、鸡蛋白溶液中加饱和 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 溶液

## 2、化学方法

分离、提纯方法	适用范围	实例
生成沉淀法	将杂质转化为沉淀的方法	除去 NaCl 固体中混有的 $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ，可用 $\text{BaCl}_2$ 将 $\text{SO}_4^{2-}$ 转化为 $\text{BaSO}_4$ 沉淀除去
生成气体法	将杂质转化为气体的方法	除去 NaCl 固体中混有的 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ，可加入盐酸，使 $\text{CO}_3^{2-}$ 转化为 $\text{CO}_2$ 气体除去
热分解法	用加热的方法除去易分解的物质，适用于固体混合物	除去 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 固体中混有的少量的 $\text{NaHCO}_3$ ，可加热使 $\text{NaHCO}_3$ 分解而除去
酸碱溶解法	利用杂质可以在酸、碱试剂中溶解而除去	$\text{SiO}_2$ 中混有 $\text{Al}_2\text{O}_3$ ，可用盐酸将 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 溶解而除去；除去苯中的苯酚可加入 $\text{NaOH}$ 溶液反应后分液
氧化还原法	将还原性的杂质氧化或者将氧化性的杂质还原	$\text{CO}_2$ 气体中混有 CO，可用灼热的 $\text{CuO}$ 将 CO 氧化为 $\text{CO}_2$

分离、提纯方法	适用范围	实例
直接转化法 (若转化反应可逆程度大, 或转化条件难以到达, 或转化后难以分离, 不能用此法)	利用某些化学反应, 将杂质转化为所需的物质或转化为其他物质后再加以分离	$\text{CO}_2$ 气体中混有 $\text{SO}_2$ , 可通过 $\text{NaHCO}_3$ 溶液, 使 $\text{SO}_2$ 转化为 $\text{CO}_2$
水解法	除去易水解的物质	除去 $\text{MgCl}_2$ 中混有的 $\text{FeCl}_3$ , 可加 $\text{MgO}$ 、 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 、 $\text{MgCO}_3$ 等, 降低 $\text{H}^+$ 浓度, 促进 $\text{FeCl}_3$ 水解为 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀
其它		除去 $\text{AlCl}_3$ 中的 $\text{FeCl}_3$ , 可以利用 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 的两性, 先加过量 $\text{NaOH}$ 溶液, 过滤, 再通适量的 $\text{HCl}$

### 考点 · 常见气体混合物的除杂

混合物	除杂试剂	反应的方程式或原理	分离方法
$\text{C}_2\text{H}_2$ ( $\text{H}_2\text{S}$ )	$\text{CuSO}_4$ 溶液	$\text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{S} \rightleftharpoons \text{CuS} \downarrow + \text{H}_2\text{SO}_4$	洗气
$\text{H}_2$ ( $\text{NH}_3$ )	浓 $\text{H}_2\text{SO}_4$	$\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons \text{NH}_4\text{HSO}_4$	洗气
$\text{Cl}_2$ ( $\text{HCl}$ )	$\text{NaCl}$ 饱和溶液	HCl 极易溶于水, $\text{Cl}_2$ 在 $\text{NaCl}$ 饱和溶液中溶解度小	洗气
$\text{CO}_2$ ( $\text{HCl}$ )	饱和 $\text{NaHCO}_3$ 溶液	$\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} \rightleftharpoons \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$	洗气
$\text{SO}_2$ ( $\text{HCl}$ )	饱和 $\text{NaHSO}_3$ 溶液	$\text{NaHSO}_3 + \text{HCl} \rightleftharpoons \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 \uparrow$	洗气
$\text{CO}_2$ ( $\text{SO}_2$ )	饱和 $\text{NaHCO}_3$ 溶液	$2\text{NaHCO}_3 + \text{SO}_2 \rightleftharpoons \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} + 2\text{CO}_2$	洗气
$\text{CO}_2$ ( $\text{CO}$ )	灼热 $\text{CuO}$	$\text{CuO} + \text{CO} \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{CO}_2$	——
$\text{CO}$ ( $\text{CO}_2$ )	饱和石灰水	$\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightleftharpoons \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$	洗气
$\text{N}_2$ ( $\text{O}_2$ )	灼热铜网	$2\text{Cu} + \text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{CuO}$	——
$\text{CH}_4$ ( $\text{C}_2\text{H}_4$ 、 $\text{C}_2\text{H}_2$ )	溴水	$\text{C}_2\text{H}_4 + \text{Br}_2 \rightleftharpoons \text{CH}_2\text{BrCH}_2\text{Br}$ $\text{C}_2\text{H}_2 + 2\text{Br}_2 \rightleftharpoons \text{CHBr}_2\text{CHBr}_2$	洗气

**考点·化学课程基本理念****初中化学**

(1) 使每一个学生以愉快的心情去学习生动有趣的化学，激励学生积极探究化学变化的奥秘，增强

学生学习化学的兴趣和学好化学的信心，培养学生终身学习的意识和能力，树立为中华民族复兴和社会进步而勤奋学习的志向。

(2) 为每一个学生提供平等的学习机会，使他们都能具备适应现代生活及未来社会所必需的化学基础知识、技能、方法和态度，具备适应未来生存和发展所必需的科学素养，同时又注意使不同水平的学生都能在原有基础上得到发展。

(3) 注意从学生已有的经验出发，让他们在熟悉的生活情景和社会实践中感受化学的重要性，了解化学与日常生活的密切关系，逐步学会分析和解决与化学有关的一些简单实际问题。

(4) 让学生有更多的机会主动地体验科学探究的过程，在知识的形成、相互联系和应用过程中养成科学的态度，学习科学方法，在“做科学”的探究实践中培养学生的创新精神和实践能力。

(5) 为学生创设体现化学、技术、社会、环境相互关系的学习情景，使学生初步了解化学对人类文明发展的巨大贡献，认识化学在实现人与自然和谐共处、促进人类和社会可持续发展方面所发挥的重大作用，相信化学终将为创造人类更美好的未来做出重大的贡献。

(6) 为每一个学生的发展提供多样化的学习评价方式，既要考核学生掌握知识、技能的程度，又要注重评价学生的科学探究能力和实践能力，还要重视考查学生在情感、态度、价值观方面的发展。

**高中化学**

(1) 立足于学生适应现代生活和未来发展的需要，着眼于提高 21 世纪公民的科学素养，构建“知识与技能”、“过程与方法”、“情感态度与价值观”相融合的高中化学课程目标体系。

(2) 设置多样化的化学课程模块，努力开发课程资源，拓展学生选择的空间，以适应学生个性发展的需要。

(3) 结合人类探索物质及其变化的历史与化学科学发展的趋势，引导学生进一步学习化学的基本原理和基本方法，形成科学的世界观。

(4) 从学生已有的经验和将要经历的社会生活实际出发，帮助学生认识化学与人类生活的密切关系，关注人类面临的与化学相关的社会问题，培养学生的社会责任感、参与意识和决策能力。

(5) 通过以化学实验为主的多种探究活动，使学生体验科学的研究过程，激发学习化学的兴趣，强化科学探究的意识，促进学习方式的转变，培养学生的创新精神和实践能力。

(6) 在人类文化背景下构建高中化学课程体系，充分体现化学课程的人文内涵，发挥化学课程对培养学生人文精神的积极作用。

(7) 积极倡导学生自我评价、活动表现评价等多种评价方式，关注学生个性的发展，激励每一个学生走向成功。

(8) 为化学教师创造性地进行教学和研究提供更多的机会，在课程改革的实践中引导教师不断反思，促进教师的专业发展。

### 考点·化学课程结构

#### 初中化学

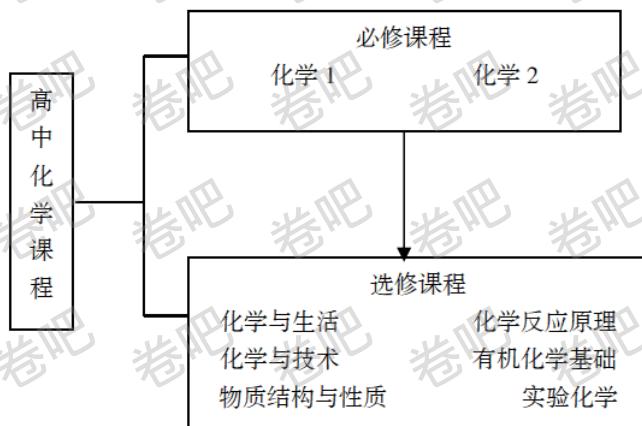
基础教育阶段化学课程包括 5 个一级主题，每个一级主题由若干个二级主题（单元）构成。

一级主题	二级主题（单元）
科学探究	增进对科学探究的理解 发展科学探究能力 学习基本的实验技能 完成基础的学生实验
身边的化学物质	我们周围的空气 水与常见的溶液 金属与金属矿物 生活中常见的化合物
物质构成的奥秘	化学物质的多样性 微粒构成物质 认识化学元素 物质组成的表示
物质的化学变化	化学变化的基本特征 认识几种化学反应 质量守恒定律
化学与社会发展	化学与能源和资源的利用 常见的化学合成材料 化学物质与健康 保护好我们的环境

## 高中化学

高中化学课程由若干课程模块构成，分为必修、选修两类。其中，必修包括2个模块；选修包括6个模块，是必修课程的进一步拓展和延伸。

各课程模块之间的关系如下图所示：



### 考点 · 创造性地使用教科书

1. 要依据学生的自身情况（核心）。
2. 要根据教学情境。
3. 紧密联系社会生活实际，选择具体教学素材。
4. 深入分析和挖掘教科书内容，将知识具体化。
5. 转变观念，开放教学和开发教学资源。

### 考点 · 化学课程资源的开发利用

充分认识“教学资源的开发与利用”是地方、学校、教师课程能力建设的重要抓手，建议特别注重以下内容。

- (1) 文本资源：应在学校图书馆中配备课程标准及解读、不同版本的教材、教师用书、化学教育教学类期刊，配备一些适合高中学生阅读、内容丰富，与科学、技术、社会、环境紧密联系的化学课外读物；
- (2) 信息技术资源：应鼓励教师运用信息技术提高课堂教学效率和质量，强化信息技术与化学教学的深度融合，促进教师教学方式和学生学习方式的改变；

(3) 生成性资源：教师教学和学生学习的实践是重要的教学资源，教研（备课）组应针对教师教学中的实际问题和学生学习中的疑难问题开展研究，形成有特色的教学素材、案例和课件供全体教师分享，在分享中完善，不断提高质量和水平。

(4) 自然与生活环境资源：应鼓励教师将自然与生活环境中的化学资源引入教学，丰富教学情境，让学生切身感受化学与自然环境、生活环境的密切联系，以及学习化学的意义。

(5) 社会教育资源：应加强与高等院校、科研院所、相关企业的联系，建立稳定、可持续的交往渠道与互动方式，建设一批课外学习基地，共同开发有特色的化学校本课程，积极探索全社会合作育人的途径和机制。

### 考点·化学教学原则

1. 理论联系实际原则。
2. 师生协同互动原则。
3. 启发、探究与创新原则。
4. 根据学生特点确定内容深广度，因材施教原则。
5. 符合学生认知发展规律，循序渐进原则。
6. 充分结合化学实验，借助多媒体等教学手段，增强直观性原则。

### 考点·教学目标

初中化学行为动词

认知性学习目标的水平

由低到高	知道、记住、说出、列举、找到 认识、了解、看懂、识别、能表示、懂得 理解、解释、说明、区分、判断、简单计算
------	-------------------------------------------------------------

技能性学习目标的水平

由低到高	模仿操作、初步学习 独立操作、初步学会
------	------------------------

## 体验性学习目标的水平

由低到高	经历、体验、感受 认同、意识、体会、认识、关注、遵守 内化、初步形成、树立、保持、发展、增强
------	------------------------------------------------------

## 高中化学行为动词

## 认知性学习目标的水平

由低到高	知道、说明、识别、描述、举例、列举 了解、认识、能表示、辨认、区分、比较 理解、解释、说明、判断、预期、分类、归纳、概述 应用、设计、评价、优选、使用、解决、检验、证明
------	-----------------------------------------------------------------------------------------------

## 技能性学习目标的水平

由低到高	初步学习、模仿 初步学会、独立操作、完成、测量 学会、掌握、迁移、灵活运用
------	---------------------------------------------

## 体验性学习目标的水平

由低到高	感受、经历、尝试、体验、参与、交流、讨论、合作、参观 认同、体会、认识、关注、遵守、赞赏、重视、珍惜 形成、养成、具有、树立、建立、保持、发展、增强
------	----------------------------------------------------------------------------------

**考点 · 化学史的教育价值**

化学史是化学学科的形成、产生和发展及其演变规律的历史。化学史不仅如实地记录了影响化学发展的重要事件，系统地阐述了化学发展的历程，而且向人们展示了化学家们揭开化学现象背后的规律所进行的思维活动和所采用的科学方法，以及他们所具备的科学精神，所呈现的科学道德。化学史在教学目标的确立中具有重要的价值。

- (1) 利用化学史，提高学生学习化学的兴趣，促进知识与技能目标的实现。
- (2) 利用化学史知识，创设化学教学情境，将抽象、枯燥、单调的化学知识赋予具体的、生动的、丰富多彩的内涵。从而在历史的情境中实现过程与方法目标。

(3) 开启学生智慧，掌握科学的研究方法。

(4) 培养学生的科学素养和人文素养。

(5) 培养学生的爱国主义思想。

### 考点·教材重难点确定

突出重点，突破难点是课堂教学的关键。

教学重点是指教材中最重要的、最基本的教学内容。如果某知识是一个知识单元的核心，或是后续内容学习的基础，或者具有广泛的应用，即可确定它是教学重点。教学重点是教师安排教学结构的重要依据，是学生必须牢固掌握的部分。

就教材结构来说，重点指教材内容重点；就知识类型而言，重点指的是知识的中心点，它具有理论性、基础性、结构性、典型性四个特性。

教学难点是指学生理解或接受比较困难的知识内容，问题不容易解决的某些关键点。教学难点可能成为学生学习的分化点，一方面可能成为学生学习的障碍，使部分学生产生畏难情绪；另一方面它又是学生智力开发点，是训练学生思维和学习能力的优质材料。

教学难点产生的原因一般有：知识本身抽象复杂，难以理解；知识是微观领域，不能直接感知，难以形成真正的表象；一些元素化合物知识、化学用语等多而复杂，容易混淆，不易记忆。

### 考点·化学课堂导入

“良好的开头是成功的一半。”好的导入方法有着其他环节不可替代的积极意义，主要表现在有利于培养学生的学习兴趣。导入技能是引起学生注意、激发学生兴趣、引起学习动机、明确学习目的和建立知识间联系的教学活动方式。目的是：激发学习兴趣，引起学习动机；聚焦学生注意，引起对所学课题的关注，明确要学习的内容或方向；激活学生已有的知识经验，为学习新知识、新概念、新原理和新技能作引子和铺垫。

1. 教师在新课导入设计上应遵循下列原则：

- (1) 导入的目的性与针对性要强；
- (2) 导入要有关联性；
- (3) 导入要有直观性和启发性；
- (4) 导入要有趣味性。

2. 新课导入的方法

- (1) 直接导入；

(2) 旧知识导入;

(3) 故事导入;

(4) 实验导入;

(5) 直观导入。

### 考点·学习方式及思维方法

#### 1. 学习方式

自主性、探究性、合作性学习方式

#### 2. 化学学习常见思维方法

归纳法：归纳是从实验和观测的事实材料和实验数据出发，推导出理论性的一般结论的方法，即从多个个别的事物中获得普遍的规则。例如：钠、镁、铝，可以归纳为金属。

演绎法：与归纳相反，演绎是从普遍性规则推导出个别性规则，以验证一般规律和原理的适用性。例如：金属可以演绎为钠、镁、铝等。

分析法：分析是把事物分解为各个部分、侧面、属性，分别加以研究。分析是认识事物整体的必要阶段。

综合法：综合是把事物各个部分、侧面、属性按内在联系有机地统一为整体，以掌握事物的本质和规律。

抽象法：抽象是从众多的事物中抽取出共同的、本质性的特征，而舍弃其非本质的特征。具体地说，科学抽象就是人们在实践的基础上，对于丰富的感性材料通过“去粗取精、去伪存真、由此及彼、由表及里”的加工制作，形成概念、判断、推理等思维形式，以反映事物的本质和规律。

概括法：概括是形成概念的一种思维过程和方法。即从思想中把某些具有一些相同属性的事物中抽取出来的本质属性，推广到具有这些属性的一切事物，从而形成关于这类事物的普遍概念。

比较法：比较是辨别同异、区分事物之间的相同点和不同点的逻辑方法。比较的根据是事物之间客观存在着差异性和同一性。按照对象，比较分为同类事物之间的比较和不同类事物之间的比较。按照形式，比较分为求同比较和求异比较。

类比法：就是根据两个或者两类对象有某些共有或相似属性推出一个研究对象可能具有另一个研究对象所具有的属性。

分类法：分类法即对已有的现象或资料，按照某种重要的特征，将其分类整理的方法。一般根据事物之间的共同点和差异点，把研究对象区分为不同种类。

### 考点·教学方法

#### (一) 以语言传递为主的教学方法

### 1. 讲授法

优点：能够在较短的时间里使学生获得较多的系统知识。

缺点：缺乏自主、创新、不能体现个别差异、多重感官没满足、枯燥

注意：讲授内容应正确，富有科学性和思想性；讲授时应注意启发；讲授时应讲究语言的艺术；要考虑讲授的整体性策略。

### 2. 谈话法

优点：有助于激发学生进行思考，调动学生的积极性，而且，教师能够对教学活动得到及时反馈，调整教学活动，使学生得到最佳的发展，特别是反应能力和语言表达能力。

注意：做好谈话设计；要面向全体学生，使人人都有回答、参与的机会；善于提问，善于启发诱导；做好归纳小结。

### 3. 读书指导法

优点：有助于培养学生读书能力和自学能力。

注意：帮助学生明确阅读的目的、任务和范围；教给学生读书方法，培养学生良好的学习习惯；加强阅读辅导。

## （二）以直接感知为主的教学方法

### 1. 演示法

优点：在演示过程中学生可形成准确而具体的表象，强化了学习效果。中小学阶段比较适用此方法，可激发学生的学习兴趣，有利于学生掌握知识。

注意：做好充分的演示准备；明确演示的目的、要求和过程；注意演示方法。演示要配合教学内容进行，不宜过早或过迟。演示结束后，将器材收好，以免分散学生的注意力。

### 2. 参观法

注意：（1）制订计划。（2）实验。（3）总结。

## （三）以实际训练为主的教学方法

### 1. 实验法

注意：（1）实验前做好准备。（2）实验中要具体指导。（3）实验后要总结。

### 2. 实习作业法

注意：（1）做好实习准备。（2）实习中要具体指导。（3）实习后及时总结。

### 3. 练习法

注意：（1）明确练习目的，提高练习的自觉性。（2）加强变式练习。（3）及时检查练习。

## （四）以引导探究为主的教学方法

### 1. 讨论法

优点：（1）凸显了学生的主体地位，尊重和发展学生的自主性、能动性；（2）提高了学生的动手能力和解决问题的能力，培养创新精神和实践能力；（3）学生在探究中增加了与人合作交流的机会，培养其合作交流的能力。

缺点：（1）由于学生个体差异，素质不同的学生学习效果明显不同；（2）课堂难以预测的情况多，教学进度难以控制，课堂次序难以维持；（3）对教师的能力要求较高。

注意：（1）充分准备。（2）讨论时要对学生启发引导。（3）做好总结。

### 2. 研究法

研究法是学生在教师指导下探索和解决问题，以获取知识并发展能力的一种教学方法。一般适用于中学高年级。

注意：（1）慎重选择研究课题。选题要难易适中，不宜过大，一般宜选择非常具体的问题。（2）创设研究情境。提供必要的材料、设备、环境。（3）教师既要指导，又要放手让学生独立探索和思考。（4）循序渐进、因材施教。

## 考点·实验教学的形式与教学要求

### 1. 演示实验教学

通过演示实验开展教学，从化学教学方法论来看，还可称为“演示法”，是最有效的直观教学方法之一。

演示实验教学要求：（1）准备充分，确保成功；（2）现象明显，易于观察；（3）操作规范，注重示范；（4）演、讲结合，启迪思维；（5）简易快速，按时完成；（6）保护环境，注意安全。

### 2. 随堂实验教学

教师的主导作用和学生在学习中的主体作用都能得到充分发挥，学生学习效率和质量都能得到提高。

随堂实验教学要求：（1）精心选择实验内容；（2）做好随堂实验的课前准备工作；（3）做好随堂实验的课堂组织和指导工作。

### 3. 实验室实验教学

实验室实验独立性的特点，决定了实验室实验教学对于学生实验素养的发展具有非常重要的作用和价值。它能够激发和保持学生的操作兴趣、探究兴趣和创造兴趣；巩固和加深学生已学过的化学基础知识，尤其是化学实验知识；能有效地培养学生的化学实验技能、技巧，尤其是实验的综合运用技能；能通过运用实验方法论进行实验，使学生受到实验过程和实验方法的训练，发展实验探究能力，更有利于培养学生严谨求实的科学态度和化学实验的基本观念。

实验室实验教学要求：（1）做好课前准备；（2）课堂上检查提问；（3）辅导耐心认真；（4）及时小结实验。

## 考点·实验探究教学实施的基本要素

化学实验探究通常包括以下八个要素：

- (1) 提出问题：从一定的问题情境中提出问题、分析问题，并转化成可研究的科学问题。
- (2) 猜想与假设：猜测问题的可能答案或解决途径，为制订研究计划奠定基础。
- (3) 制订计划：根据猜想和假设制订研究计划，设计研究方案。
- (4) 进行实验：根据方案进行实验操作，记录实验现象。
- (5) 搜集证据：证据的种类包括实验事实、生活经验、科学史实、文献资料等。
- (6) 解释与结论：通过分析、比较、概括和归纳等方式对核心问题进行解释或得出结论。
- (7) 反思与评价：关注探究问题的表述是否科学准确、提出的猜想与假设是否最终被证实、设计的计划和方案是否得以贯彻实施、收集的证据是否真实有效、证据和结论之间是否有合适的逻辑关系、解释或结论是否正确合理等。
- (8) 表达与交流：用口头或书面等方式表述探究的过程和结果，与他人进行交流和讨论，发表自己的观点，倾听别人的意见。

## 考点·学业评价

### (一) 即时表现评价

#### 1. 课堂提问交流

目前课堂教学的主流教学方法为讲授法和谈话法，由于教师讲授过程中，无法了解自己讲授的内容学生是否建构，因此在讲授过一定段落以后，教师通过提问交流的方法了解学生知识的建构情况，及时调节教学进度和教学内容的难度，进行拓展或补缺，在这两种教学方法中最常用的评价手段是通过提问交流进行评价。

#### 2. 课堂练习评价

这种方法是在教师的指导下，学生通过习题练习巩固知识和培养各种学习技能的教学方法。常用的方法：让学生直接写在黑板上，学生将练习内容写在纸上然后用投影仪投射在屏幕上。

#### 3. 课堂实验操作评价

在以实验内容为主的课型中，教师把实验演示给学生，学生通过观察或直接由学生经过预习后在实验室台上模拟或重现实验的过程。

### (二) 作业评价

学生作业是检查学习效果、指导学生学习的重要手段。根据作业的不同方式教师可采用不同的检查方式。如查看、提问、抢答问题和即兴演讲等。对于书面作业的检查主要是查看。

### (三) 活动表现评价

活动表现评价要求学生在真实或模拟的情境中运用所学知识分析、解决某个实际问题，以评价学生在活动过程中的表现与活动成果。这种评价是在学生完成一系列任务（如实验、辩论、调查、设计等）的过程中进行的。它通过观察、记录和分析学生在各项学习活动中的表现，对学生的参与意识、合作精神、实验操作技能、探究能力、分析问题的思路、知识的理解和应用水平以及表达交流技能等进行评价。

### (四) 成长纪录档案袋评价

档案袋评价是在一段时间内，以学生个体为单位，有目的的从各种角度和层次收集学习过程中参与学习、努力和进步和取得成就的证明，并有组织地汇整，经由师生合作、学生与家长合作，根据评价标准评价学生表现的一种评价方法。学生在学习档案中可收录自己参加学习活动的重要资料，如实验设计方案、探究活动的过程记录、单元知识总结、疑难问题及其解答、有关的学习信息和资料、学习方法和策略的总结、自我评价和他人评价的结果等。

### (五) 纸笔考试

纸笔考试又称为纸笔测验，能考查学生掌握知识的情况，操作方便，能在较短时间内对较多的学生进行测试，评价的效率也很高，是最常用的学业评价方法。

#### **考点·教学反思**

##### 1. 教师自我教学反思的意义

- (1) 化学老师的自我教学反思是高质量化学教学的保证；
- (2) 化学老师的自我教学反思有助于化学教师的专业成长；
- (3) 化学老师的自我教学反思实质上是一种对化学教学的行动研究；
- (4) 化学老师的自我教学反思是其专业能力的重要组成部分。

##### 2. 教师自我教学反思的内容

- (1) 对教学设计的反思。
- (2) 对课堂教学行为的反思。
- (3) 对自己对化学学科知识和化学教学的理解的反思。
- (4) 对自己教学研究状况的反思。

## 第三章 主观题答题技巧

### 一、简答题

#### 1. 答题技巧

##### ①考查角度及考题规律

简答题出题形式较固定，但考查范围较广，开发性较强，一般很难从教材中找到一段完整的标准答案，需要我们在理解教学理论的基础上进行综合性分析。简答题整体难度较大，难度系数★★★。

题干分析：给出一段简短的材料，材料种类较多，大致可分为两大类：教学理论类（课标要求，教学方法、探究式教学等理论知识点）、教学案例类。

问题分析：针对材料中提到的相关知识点进行提问，如“化学课堂中常用的教学方法”，“案例中教师采用的教学模式的优缺点”等，主要考查对此知识点的理解。

##### ②答题思路及技巧：

充分理解课标中的课程理念，以课程理念为思维导向；掌握并理解教学论中的理论知识，如化学学习方法与教学方法、化学教学设计、化学教学技能、实验教学、评价与反思、化学教育教学研究等。

#### 2. 例题展示

阅读下面文字，回答有关问题：

次氯酸具有漂白性是某版本教材“富集在海水中的元素—氯”一节的教学内容。某教师在课堂教

学中，通过将潮湿和干燥的有色布条分别放置在氯气中的演示实验，引导学生观察和分析，并板书：  
 $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{HCl} + \text{HClO}$ ，得出次氯酸具有漂白性的结论。这时有学生质疑， $\text{HCl}$ 与 $\text{HClO}$ 同时生成，为什么不是 $\text{HCl}$ 使有色布条褪色。教师又引导学生设计实验探究 $\text{HCl}$ 有没有漂白性，并开展交流讨论得出了结论。

问题：

(1) 简述实验探究法的主要环节。(6分)

(2) 说明实验探究法的教学功能。(7分)

【参考答案】

(1) 实验探究是化学教学中的重要探究方法，运用好实验探究可以增进学生对科学探究的理解，发展科学探究能力，学习基本的实验技能，完成基础的学生实验。其主要包括以下几个环节：

①提出问题：从化学教科书以及生活中发现问题，并提出相关问题。

②猜想与假设：根据问题结合以前的知识经验以及生活经验，在教师的引导下，做出科学合理的假设。

③制定计划：为了解决提出的问题以及合理验证假说的正确性，提前设计好实验方案。

④进行实验：根据设计的实验方案，学生自主进行实验，在实验过程中教师适时给予引导。

⑤收集证据：认真观察实验发生的现象，并总结。

⑥解释与结论：根据实验现象对假设进行合理的解释。

⑦反思与评价：在教师的引导下，通过讨论，对探究结果的可靠性进行评价，对探究学习活动进行反思，发现自己的问题，并吸取他人的优点，并提出改进措施。

⑧表达与交流：通过口头以及书面形式表达探究过程和结果，并与他人进行讨论与交流。

(2) ①化学教学实验的认识论功能：是提出化学教学认识问题的主要途径之一；为学生认识化学科学知识提供化学实验事实；为学生检验化学理论、验证化学假说提供化学实验事实。

②化学教学实验的方法论功能：通过化学教学实验，可以使学生受到观察、测定、实验条件的控制、实验记录、数据处理等科学方法的训练。

③化学教学实验的教学论功能：能够激发学生的化学实验兴趣；创设生动活泼的化学教学情景的重要形式；是转变学生学习方式和发展实验探究能力的重要途径；是落实“情感态度与价值观”目标的重要手段。

④发挥实验的教育功能的教学实践功能：通过实验学习化学知识，帮助学生认识物质以及变化的本质和规律，帮助学生建立化学概念，最终将化学知识综合运用于生活中。

## 二、诊断题

### 1. 答题技巧

①考查角度及考题规律

诊断题的考查形式比较固定，主要考查的是初中 / 高中化学专业知识中的易错点，难度较小，难度系数★。

题干分析：教师给出一道初中 / 高中化学专业知识试题，并给出学生的答案统计表。

问题分析：学生答案错误的原因；正确的解题思路。偶尔会出现一问与教学评价相关题目。

②答题思路及技巧：

熟练掌握初中 / 高中化学专业知识考点梳理，明确专业知识中的易错点。

### 2. 例题展示

某化学教师在一次化学测验中设计了下面试题，并对学生的解题结果进行了统计和分析。（可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16）

【试题1】设  $N_A$  为阿伏加德罗常数的值，下列叙述错误的是（ ）。

- A. 18 g  $H_2O$  中含有的质子数为  $10N_A$
- B. 12 g 金刚石中含有的共价键个数为  $4N_A$
- C. 46 g  $NO_2$  和  $N_2O_4$  混合气体中含有的原子总数为  $3N_A$
- D. 1 mol Na 与足量的  $O_2$  反应，生成  $Na_2O$  和  $Na_2O_2$  的混合物，钠失去  $N_A$  个电子

【考试结果】参加考试的全体考生的答题情况统计如下：

选项	A	B	C	D
比例	6.4%	45.5%	21.9%	26.2%

试根据上述信息，回答下列问题：

- (1) 本题的正确选项是什么？解析部分学生不选该选项的原因。
- (2) 请分析其余三个选项，并诊断学生解答错误的原因。
- (3) 如果要你讲评本题，你教给学生的正确解题方法是什么？

【参考答案】

- (1) 本题正确选项为 B。部分学生不选该选项的原因是对金刚石的结构不清楚，误认为一个碳原子所连接的共价键为 4 个，1 mol 金刚石含有 4 mol 共价键，故含有共价键个数为  $4N_A$ ，忽略了每两个碳原子形成一个共价键，1 mol 金刚石含有 2 mol 共价键，故将此选项理解为正确选项。
- (2) 误选 A 原因：对质子数的概念不理解，化学常用计量的计算掌握不到位；误选 C 原因： $NO_2$  和  $N_2O_4$  最简比相同，只计算 46 g  $NO_2$  中的原子总数即可，误以为气体混合后分子数改变，原子数也发生变化；误选 D 选项原因：在同一个氧化还原反应中，得失电子数相等，对电子守恒掌握不到位。
- (3) A. 因为质子数 = 原子序数 = 核电荷数 = 核外电子数，所以 1 mol  $H_2O$  含有 10 mol 质子，所以 A 选项正确；B. 以一个碳原子为中心观察，1 个碳形成 4 个共价键，但每个 C—C 键由两个碳共同组成，每个碳各占一半，平均 1 个碳只能形成 2 个共价键，所以 1 mol 金刚石中含 2 mol 共价键，所以 B 错误；C. 如果 46g 完全是  $NO_2$ ，则  $NO_2$  的物质的量是 1 mol，一个分子中含 3 个原子，所以 1 mol  $NO_2$  含有的原子的物质的量是 3 mol，数目为  $3N_A$ ；如果 46 g 完全是  $N_2O_4$ ，则  $N_2O_4$  的物质的量是 0.5 mol，一个分子中含 6 个原子，所以 1 mol  $N_2O_4$  含有的原子的物质的量是 3 mol，数目为  $3N_A$ 。综上，无论是 46 g  $NO_2$  或 46 g  $N_2O_4$ ，还是 46 g  $NO_2$  和  $N_2O_4$  混合气体中含有原子总数均为  $3N_A$ ，所以 C 选项正确；D. 1 mol Na 与  $O_2$  反应，无论生成什么物质，Na 肯定变成  $Na^+$ ，1 mol Na 失去 1 mol 电子，即  $N_A$  个电子，所以 D 选项正确。

【试题2】某化学兴趣小组设计了一个课外实验，目的是测定一定质量的某铜铝混合物中钢的质量分数，且希望实验尽量不产生有毒气体。实验方案如下所示：

方案 I : 铜铝混合物  $\xrightarrow[\text{充分反应}]{\text{足量溶液A}}$  测定生成气体的体积

方案 II : 铜铝混合物  $\xrightarrow[\text{充分反应}]{\text{足量溶液A}}$  测定剩余固体的质量

问题:

- (1) 方案 I 中的溶液 A 可以是什么物质? (2 分)
- (2) 给出利用方案 I 测定混合物中铜的质量分数的思路。 (5 分)
- (3) 有同学提出溶液 A 可以选择浓  $\text{HNO}_3$  或者稀  $\text{HNO}_3$ , 请你给出评价。 (4 分)
- (4) 指出方案 I 和方案 II 哪种更好? 请说明理由。 (4 分)

【参考答案】

- (1)  $\text{NaOH}$  溶液或者稀硫酸溶液或者稀盐酸溶液。
- (2) 根据气体体积算出铝的质量, 铜铝的总质量减去铝的质量得出铜的质量, 铜的质量除以铜铝的总质量即可得到铜的质量分数。
- (3) 不可以, 浓硝酸能够使铝钝化, 但与铜反应产生二氧化氮, 有毒, 不符合题意; 稀硝酸与铜铝均可反应, 不能区别。
- (4) 方案 II 更好。方案 II 中测定质量更便于称量, 误差较小; 而方案 I 中产生气体不易收集, 误差较大。

### 三、案例分析题

#### 1. 答题技巧

##### ① 考查角度及考题规律

案例分析题出题形式较固定, 主要考查对教学过程的理解, 注重教学实践, 出题角度较广, 综合性较强。案例分析题整体难度较大, 难度系数★★★。

题干分析: 通常是针对某个知识点, 一位或多位老师进行的教学过程设计的案例展示。

问题分析: 对案例中的知识点进行相关专业方面的提问; 对题干中教学过程的分析, 包括教学方法、教学设计思路、教学优缺点、体现的教学理念等教学相关问题。

##### ② 答题思路及技巧:

此题主要考查的是对教学过程的评价, 那么要想客观的去评价一个教学过程, 首先自己要学会设计教学过程, 要了解一个优秀的教学过程应该达到的标准(见下文对教学设计的答题思路及技巧介绍)。故在设计教学过程前的理论知识, 如课程标准、教学方法与策略、学习方法与策略、教学目标的确定、教学重难点的确定、教学技能等要能够理解并应用, 那么针对案例分析题, 我们可以从这些理论层面去回答。

## 2. 例题展示

案例：

下面是一位化学老师关于“化学平衡的移动”课堂教学实录片段。

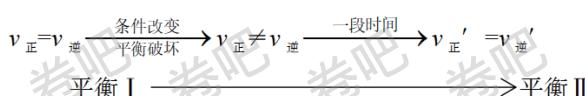
教师：请大家回忆一下，什么是化学平衡？

学生：思考。

教师：化学平衡是指在一定条件下，正反应速率等于逆反应速率，反应混合物组成保持不变的状态。

那么什么是化学平衡的移动呢？

教师：边讲边板书，



学生：倾听。

教师：大家了解了吗？下面我们来研究影响化学平衡的因素，首先看浓度的影响，（边讲边板书）

实验 1：

已知：

教师：请各小组（事先已经为给小组准备了相应的实验试剂与仪器）取 3mL 重铬酸钾溶液放入试管中，在加入几滴浓氢氧化钠溶液，观察实验现象。

学生：分组做实验。

教师：大家是不是看到加了氢氧化钠溶液之后，溶液从橙色变为黄色了？是不是说明氢离子减少使上述平衡向正反应的方向移动了？对，是的，减少生成物浓度，平衡向正反应方向移动。

教师：（边讲边板书）实验 2：……

（接着教师归纳浓度对化学平衡的影响。）

问题：

（1）请结合案例，说明该教师教学的主要优点有哪些。（可从教学设计、教学实施等方面回答）

（12 分）

（2）你认为此案例中，该教师教学中还存在的不足是什么？（2 分）

（3）“化学平衡的移动”属于化学基础理论知识，这类知识在学生化学学习中所起的作用有哪些？

（6 分）

【参考答案】

（1）该教师进行的教学主要优点包括如下三方面的优点：

①运用温故知新的方式有效提问，回忆之前所学的化学平衡，引出化学平衡的移动。从已有的知识经验出发，引发学生的认知冲突，从而引起学生学习的兴趣。

②运用学生自主实验的方式，请学生自主实验并进行观察。充分发挥学生的主动性，体现课堂中学生活的主体性。

③板书直观明确，清晰的展示了平衡移动的概念，突出了重点。

在该材料中，该教师存在的不足主要表现在实验过程中未充分发挥学生的主动性，不利于学生自主探究思维的发展，主要表现如下：

①在进行影响因素的探究过程中，没有请学生自主思考影响的因素可能有那些，直接给出学生先观察浓度的影响，并且直接给出学生实验方案，影响学生的自主思考，不利于学生发散思维的发展。

②在探究平衡的影响因素时，未强调单一变量，不利于学生严谨思维的发展。

③在实验结束后，未请学生分析实验，采用问句的形式给出实验结果及实验结论，未起到自主实验的目的。

④采用同样的方式探究其他物质浓度的变化对化学平衡的影响，学生只是实施操作，并未有思考的过程。

⑤实验结束后教师归纳总结浓度对化学平衡的影响，效果次于请学生自主归纳的过程，不能很好的请学生巩固所学内容。

化学基础理论知识是指与化学理论密切相关的概念、原理、规律等内容，是中学化学教学的核心，化学基础知识的精髓。高中阶段，概念原理知识贯穿于必修和选修的各个模块之间，集中于《化学反应原理》模块，它们本身具有抽象、概括的特点，并且逻辑性较强，是化学教学中最关键，最核心的内容。

学习化学理论知识对于化学学习至关重要。

①化学基础理论知识的学习，能够有效的培养学生认识科学发展过程、增强创新精神和实践能力、了解科学研究基本思路、形成科学思维方法的过程。

②化学理论基础的学习能够使学生加深对科学本质的认识。有利于学生形成科学的自然观和严谨求实的科学态度，更深刻地认识科学、技术和社会之间的相互关系。如利用元素周期律推测不熟悉元素的性质。

③理论性知识的学习过程是学生通过积极的思维活动，对各种各样的具体事例进行分析、概括，从而把握同类事物的共同关键特征的过程。学生掌握了一定的化学理论性知识，就可以使他们对事实性知识的学习不只停留在描述性的水平上，而能比较深入地认识到这些化学现象的本质。使学生不仅知其然，并且知其所以然。

④学生运用理论知识解释现象时，对物质的结构、性质、变化等也进行了升华，提高了抽象概括能力。

因此，理论知识的学习对于学生掌握化学知识具有十分重要的作用。

#### 四、教学设计题

##### 1. 答题技巧

###### ①考查角度及考题规律

教学设计题出题形式较固定，主要考查对教材内容的教学过程设计，是对教学理论的实际应用。教学设计题整体有一定难度，难度系数★★。

题干分析：一般给出三段材料，材料一为课标对某一知识点的要求，材料二为此知识点所在教材目录，材料三为此知识点在教材中的呈现。

问题分析：学情分析、教学目标、教学重难点、教学方法、教学过程设计、板书设计，其中教学目标、教学方法、教学过程是每年必考试题。

②答题思路及技巧：充分利用题目中给出的信息，如通过材料一课标要求明确教学目标、重难点；通过材料二目录展示，明确此知识点在教材中的位置，可以帮助了解学情信息，并在设计教学过程时注意知识的前后承接；材料三是要进行教学过程设计的内容，教学过程一般分四个环节：导入新课、新课讲授、巩固提升、小结作业。导入新课环节，要求具有针对性、关联性、直观性、启发性、趣味性，故建议采用情境式导入；新课讲授环节，将材料中知识要点、活动（实验、讨论等）、提问三部分内容提炼出来，通过提问及活动将知识点有逻辑的串联起来，提问环节注意启发、互动，活动环节注意引导、合作、探究，践行自主、合作、探究的学习方式，整个过程注意教学目标的实现、重点的突出、难点的突破；巩固提升环节，对本节课知识点的升华，可以针对本节课的易错点讲解，也可以是知识的延伸；小结作业环节，小结部分注意以学生总结为主、教师补充为辅，作业部分以开放式作业为主。建议选择一些重点篇目进行教学设计的练习。

##### 2. 例题展示

阅读下列材料，根据要求完成任务。

材料一《普通高中化学课程标准（实验）》关于“离子反应”的内容标准：知道酸、碱、盐在溶液中能发生电离

材料二 某版本高中必修教材《化学 1》第二章第 2 节“离子反应”的部分内容：

## 2 离子反应

许多化学反应是在水溶液中进行的，参加反应的物质主要是酸、碱、盐。在科学的研究和日常生活中，我们经常接触和应用这些反应。因此，非常有必要对酸、碱、盐在水溶液中反应的特点和规律进行研究。

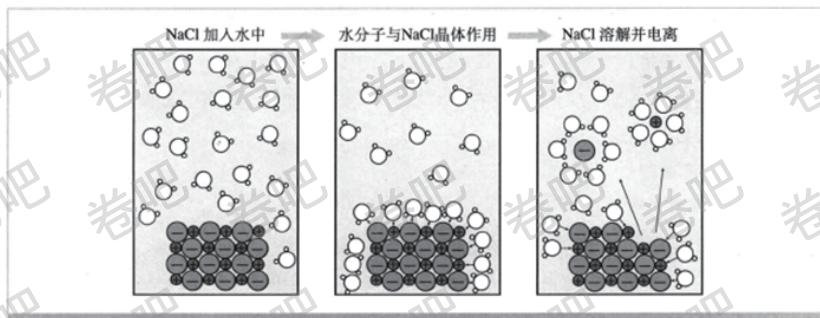
### 一、酸、碱、盐在水溶液中的电离

我们在初中曾观察过酸、碱、盐在水溶液中导电的实验现象。不仅如此，如果将氯化钠、硝酸钾、氢氧化钠等固体分别加热至熔化，它们也能导电。这种在水溶液里或熔融状态下能够导电的化合物叫做电解质。

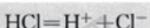
电解质 electrolyte  
电离 ionization

酸、碱、盐在水溶液中能够导电，是因为它们在溶液中发生了电离，产生了能够自由移动的离子。

例如，将氯化钠加入水中，在水分子的作用下，钠离子( $\text{Na}^+$ )和氯离子( $\text{Cl}^-$ )脱离  $\text{NaCl}$  晶体表面，进入水中，形成能够自由移动的水合钠离子和水合氯离子(如图 2-9)， $\text{NaCl}$  发生了电离。这一过程可以用电离方程式表示如下(为简便起见，仍用离子符号表示水合离子)：



$\text{HCl}$ 、 $\text{H}_2\text{SO}_4$  和  $\text{HNO}_3$  的电离也可以用电离方程式表示如下：



材料三 教学对象为高一年级学生。学生在初三化学中已经学习到了离子、盐酸、硫酸、氢氧化钠、

氢氧化钙、氯化钠等知识。

要求：

- (1) 关于电解质，学生易产生哪些错误认识？(4 分)

(2) 根据以上材料完成“酸、碱、盐在水溶液中的电离”的教学设计，内容包括教学目标、教学重点、教学难点、教学方法、教学过程。（不少于300字）（26分）

【参考答案】

1. 电解质的概念是在水溶液或熔融状态下，能够导电的化合物。学生容易出现错误的认识有：①忽视电解质是化合物，误将单质和混合物判断为电解质；②忽视水溶液或熔融状态指的是两种情况符合一个即可，而不是全部满足。

2.

(1) 教学目标

知识与技能：能够区分电解质，会书写酸、碱、盐的电离方程式，能从电离的角度重新认识酸碱盐。

过程与方法：通过书写酸碱盐的电离方程式重新认识酸碱盐，提高分析归纳总结能力。

情感态度与价值观：学生在学习中感受探究物质奥秘的乐趣，感受化学世界的奇妙。

(2) 教学重难点

重点：电解质的概念，电离方程式的书写。

难点：从电离的角度认识酸、碱、盐。

(3) 教学方法

讲授法、小组合作探究法、练习法等。

(4) 教学过程

环节一：导入新课

【提出问题】在中学的时候就做过这样一个实验：把连有小灯泡和电源的两个金属片插入不同溶液中，发现有的溶液可以使小灯泡发光，有的则不能，哪些溶液可以使小灯泡发光呢？

【学生回答】氯化钠溶液，烧碱溶液，盐酸溶液……都可以使小灯泡发光。

【提出问题】不仅它们的溶液能够导电，它们的固体分别加热至熔化也能导电。今天我们先来研究为什么氯化钠溶液能够导电的问题，一起来学习“酸、碱、盐在水溶液中的电离”。

环节二：新课讲授

1. 电解质的概念

【提出问题】在之前学习过的一些溶液能够使小灯泡发光，同样地氯化钠、氢氧化钠、硝酸钾在加热到熔融状态下也可以导电，像这样在水溶液里或熔融状态能够导电的化合物，就是电解质。大家思考，

铜是不是电解质，盐酸溶液是不是电解质？

【学生回答】都不是电解质。

【提出问题】为什么都不是电解质呢？

【学生回答】都不是化合物

【提出问题】氯化氢在熔融状态下不能导电，而在水溶液中可以导电，它是电解质吗，为什么？

【学生回答】是电解质，因为两个条件满足一个即可。

## 2.NaCl 晶体在溶液中的电离

【提出问题】以 NaCl 溶液为例，思考溶液为什么会导电？

(教师结合上图、学生回答进行讲解，示意图可以通过大屏幕呈现或者让学生看教材也可以。)

【学生回答】将 NaCl 加入水中，在水分子的作用下， $\text{Cl}^-$  和  $\text{Na}^+$  脱离 NaCl 晶体表面进入水中，形成能够自由移动的水合钠离子和水合氯离子。

【提出问题】你能用方程式写出 NaCl 晶体溶于水的过程吗？

【学生回答】 $\text{NaCl} = \text{Cl}^- + \text{Na}^+$

【教师讲解】这一过程我们就称之为电离。写出的方程式为电离方程式。NaCl 在溶液中发生了电离，产生了能够自由移动的离子，这些离子能够导电。

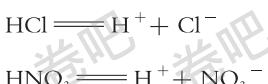
【提出问题】类比 NaCl 在溶液中的导电原理说一说酸、碱、盐在水溶液中能都导电的原因？

【共同总结】酸、碱、盐在水溶液中能都导电，是因为他们在溶液中发生了电离，产生了能够自由移动的离子。

## 3. 酸、碱、盐的电离

【提出问题】根据 NaCl 的电离方程式，写出 HCl、 $\text{HNO}_3$ 、 $\text{H}_2\text{SO}_4$  在水溶液中发生电离的方程式。

【学生回答】 $\text{HCl} = \text{H}^+ + \text{Cl}^-$



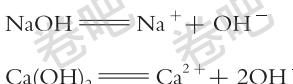
【教师引导】观察这几个电离方程式，有什么共同特点？

【学生回答】HCl、 $\text{HNO}_3$ 、 $\text{H}_2\text{SO}_4$  都能电离出  $\text{H}^+$ ，因此，从电离的角度认识酸：电离时生成的阳离子全部是  $\text{H}^+$  的化合物叫做酸。

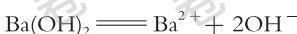
### 环节三：巩固提升

【提出问题】试着写出  $\text{NaOH}$ 、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 、 $\text{KOH}$  的电离方程式，思考如何从电离的角度概括碱的本质？

【自主思考，学生回答】 $\text{NaOH}$ 、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 、 $\text{KOH}$  的电离方程式：



内部资料 免费交流



NaOH、Ca(OH)<sub>2</sub>、Ba(OH)<sub>2</sub>、KOH 都能电离出 OH<sup>-</sup>。因此，从电离的角度认识碱：电离时生成的阴离子全部是 OH<sup>-</sup>的化合物叫做碱。

【小组活动】列举常见的盐，思考如何从电离的角度定义碱和盐？

【学生回答】小组回答①：根据 CuSO<sub>4</sub>、NaNO<sub>3</sub>、MgCl<sub>2</sub> 等的电离方程式，能够电离出金属阳离子和酸根阴离子的化合物叫做盐。

小组回答②：(NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>、NH<sub>4</sub>Cl 也是盐，但是电离出的阳离子不是金属阳离子。

小组回答③：盐能电离出的阳离子有金属阳离子、也有铵根离子，电离出的阴离子都是酸根离子。  
.....

【教师总结】由此可知盐是能够电离出金属阳离子或铵根离子和酸根阴离子的化合物。

环节四：小结作业

请学生回答本堂课的收获有哪些，可以回答学到了哪些知识，也可以回答学习的感受。

布置作业：思考 NaHSO<sub>4</sub> 的电离方程式该如何书写，酸式盐的电离方程式的书写有什么规律没有。

## 第四章 巩固练习

**一、单项选择题（本大题共 20 小题，每小题 3 分，共 60 分）**

1. 化学与社会、生活密切相关。对下列现象或事实的解释正确的是（ ）。

选项	现象或事实	解释
A	用浸有酸性高锰酸钾溶液的硅藻土作水果保鲜剂	酸性高锰酸钾溶液能氧化水果释放的催熟剂乙烯
B	用氢氟酸蚀刻玻璃	$\text{SiO}_2$ 是碱性氧化物，能溶于酸
C	过氧化钠作呼吸面具中的供氧剂	过氧化钠是强氧化剂，能氧化二氧化碳
D	$\text{Al}(\text{OH})_3$ 用作塑料的阻燃剂	$\text{Al}(\text{OH})_3$ 受热熔化放出大量的热

2. 设  $N_A$  为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是（ ）。

A. 一定条件下，将 1mol  $\text{N}_2$  和 3mol  $\text{H}_2$  混合发生反应，转移的电子总数为  $6N_A$

B. 1L 0.1mol · L<sup>-1</sup> 的  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液中阴离子的总数大于  $0.1N_A$

C. 向  $\text{FeI}_2$  溶液中通入适量  $\text{Cl}_2$ ，当有 2mol  $\text{Fe}^{2+}$  被氧化时，消耗  $\text{Cl}_2$  的分子数为  $N_A$

D. 1mol —  $\text{CH}_3$  中所含的电子总数为  $10N_A$

3. 下列各组离子在指定环境中能大量共存的是（ ）。

A. 在  $c(\text{CO}_3^{2-})=0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的溶液中：  $\text{K}^+$ 、  $\text{AlO}_2^-$ 、  $\text{Cl}^-$ 、  $\text{NO}_3^-$

B. 在常温下由水电离出的  $c(\text{OH}^-)=1 \times 10^{-12} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的溶液中：  $\text{Fe}^{2+}$ 、  $\text{ClO}^-$ 、  $\text{Na}^+$ 、  $\text{SO}_4^{2-}$

C. 在加入苯酚会显紫色的溶液中：  $\text{NH}_4^+$ 、  $\text{Cl}^-$ 、  $\text{Na}^+$ 、  $\text{SCN}^-$

D. 在能使蓝色石蕊试纸变红的溶液中：  $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ 、  $\text{CO}_3^{2-}$ 、  $\text{Na}^+$ 、  $\text{K}^+$

4. 已知如下氧化还原反应  $2\text{BrO}_3^- + \text{Cl}_2 \rightleftharpoons \text{Br}_2 + 2\text{ClO}_3^-$ ；  $5\text{Cl}_2 + \text{I}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{HIO}_3 + 10\text{HCl}$ ；  $\text{ClO}_3^- + 5\text{Cl}^- + 6\text{H}^+ \rightleftharpoons 3\text{Cl}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$ ；则下列各粒子氧化能力强弱顺序正确的是（ ）。

A.  $\text{ClO}_3^- > \text{BrO}_3^- > \text{IO}_3^- > \text{Cl}_2$

B.  $\text{BrO}_3^- > \text{Cl}_2 > \text{ClO}_3^- > \text{IO}_3^-$

C.  $\text{BrO}_3^- > \text{ClO}_3^- > \text{Cl}_2 > \text{IO}_3^-$

D.  $\text{Cl}_2 > \text{BrO}_3^- > \text{ClO}_3^- > \text{IO}_3^-$

5. 0.1mol/L 的 KOH 与等浓度等体积的草酸 ( $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ ) 溶液混合后，溶液呈酸性，则下列的说法正确

的是（ ）。

A. 溶液呈酸性说明草酸是弱酸

B.  $c(\text{K}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) + c(\text{OH}^-) + 2c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})$

C.  $c(\text{K}^+) > c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) > c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) > c(\text{H}^+)$

D.  $c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) > c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})$

6. 有机物  $\text{C}_4\text{H}_8\text{Cl}_2$  的结构中只含有一个甲基的同分异构体有几种（不考虑立体异构）（ ）。

A. 3

B. 4

C. 7

D. 8

7. 中国科学技术大学的钱逸泰教授等以  $\text{CCl}_4$  和金属钠为原料，在  $700^\circ\text{C}$  时反应制造出纳米级金刚石粉末和另一种化合物。该成果发表在世界权威的《科学》杂志上，被科学家们高度评价为“稻草变黄金”。同学们对此有以下“理解”，你认为其中错误的是（ ）。

A. 该反应可能在空气中进行

B. 制造过程中元素种类没有改变

C. 另一种化合物是  $\text{NaCl}$

D. 这个反应是置换反应

8. 下列反应的离子方程式正确的是（ ）。

A.  $\text{NaAlO}_2$  溶液中滴加  $\text{NaHCO}_3$  溶液：  $\text{AlO}_2^- + \text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Al(OH)}_3 \downarrow + \text{CO}_3^{2-}$

B. 碘水中通入适量的  $\text{SO}_2$ ：  $\text{I}_2 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{HI} + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{H}^+$

C.  $\text{FeSO}_4$  溶液中滴加双氧水：  $2\text{Fe}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Fe}^{3+} + \text{O}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

D.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  发生水解反应：  $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3 + 2\text{OH}^-$

9. W 是由短周期元素 X、Y、Z 组成的盐。X、Y、Z 原子的最外层电子数依次增大，Z 原子最外层电子数是内层电子数的 3 倍；X、Y 原子最外层电子数之和等于 Z 原子的最外层电子数；Y、Z 同周期且相邻，但与 X 不同周期。下列说法一定正确的是（ ）。

A. 三种元素的最高正化合价中，Z 的最大

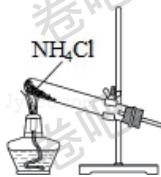
B. W 溶液显碱性或中性

C. 原子半径：X > Y > Z

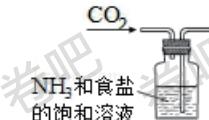
D. Y 的最高价氧化物对应的水化物是强酸

10. 根据侯氏制碱原理制备少量  $\text{NaHCO}_3$  的实验，经过制取氨气、制取  $\text{NaHCO}_3$ 、分离  $\text{NaHCO}_3$ 、干燥

$\text{NaHCO}_3$  四个步骤，下列图示装置和原理能达到实验目的是（ ）。



A. 制取氨气



B. 制取  $\text{NaHCO}_3$

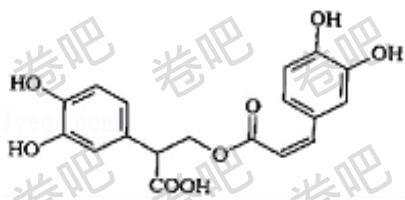


C. 分离  $\text{NaHCO}_3$



D. 干燥  $\text{NaHCO}_3$

10. 迷迭香酸是从蜂花属植物中提取得到的酸性物质，其结构如图。则叙述不正确的是（ ）。



A. 迷迭香酸属于芳香族化合物

B. 1mol 迷迭香酸最多能和 7mol 氢气发生加成反应

C. 迷迭香酸可以发生水解反应、取代反应和酯化反应

D. 1mol 迷迭香酸最多能和含 5mol  $\text{NaOH}$  的水溶液完全反应

11. 化学课程目标中，“过程与方法”目标属于（ ）。

A. 方法性目标

B. 技能性目标

C. 体验性目标

D. 认知性目标

12. 现在化学课程倡导培养学生（ ）。

①社会责任感、参与意识和决策能力

②创新精神和实践能力

③人文精神

④形成科学的世界观

A. ①②③④

B. ①②④

C. ①③④

D. ②③④

13. 化学从实验化学进入定量化学时期的主要标志是（ ）。

- A. 拉瓦锡提出了质量守恒定律和阿伏伽德罗提出分子概念。
- B. 汤姆生发现电子和阿伏伽德罗提出分子概念。
- C. 拉瓦锡的元素概念和道尔顿的原子学说的提出。
- D. 道尔顿的原子学说的提出和阿伏伽德罗提出了分子概念。

14. 下列对教学难点描述不合理的是（ ）。

- A. 教学难点是教师教学过程中不易讲清楚、讲明白的内容。
- B. 教学难点可以是教学重点，也可以不是教学重点。
- C. 对于学习的内容，学生缺乏相应的感性认识，因而难以展开抽象思维活动，不能较快或较好地理解，这是教学难点产生的原因之一。
- D. 教学难点一方面会成为学生学习的障碍，另一方面它又能训练学生的思维和学习能力。

15. 下列哪一项不属于高中化学课程培养目标（ ）。

- A. 培养学生的合作精神
- B. 提高学习成绩
- C. 帮助学生获得未来发展所必需的化学知识
- D. 理解科学、技术与社会的相互作用

16. 化学知识按照其内容进行分类，可以分为事实性知识、技能性知识、理论性知识和情意性知识下列叙述正确的是（ ）。

- A. 氯气有毒属于情意性知识
- B. 反应热的计算属于技能性知识
- C. 氨气可和水反应属于理论性知识
- D. 氧化还原反应属于事实性知识

17. 关于化学课程目标的表述正确的是（ ）。

- A. 化学课程目标规定了学生通过化学课程的学习应达到的最高要求
- B. 化学课程目标描述的是教师的教学行为和教学效果
- C. 化学课程目标包含知识与技能、过程与方法、情感、态度、价值观三个维度
- D. 化学课程目标比课程内容标准更加详细和具体

18. 学生在探究化学反应速率的过程中产生的兴趣属于（ ）。

- A. 创造兴趣
- B. 操作兴趣
- C. 探究兴趣
- D. 感知兴趣

19. 下列教学行为不恰当的是（ ）。

- A. 在“硅”教学中，可以组织学生讨论出硅的空间结构。
- B. 在“氯气”教学中，教师通过视频演示氢气在氯气中燃烧的实验。
- C. 在“氯气”教学中，直接给学生讲述氯水漂白性的原理。
- D. 在“氨”教学中，让学生阅读教材之后讲述氮的循环。

20. 高考属于（ ）。

- A. 形成性评价
- B. 终结性评价
- C. 个体差异评价
- D. 诊断性评价

## 二、简答题（本大题共2小题，第21题12分，第22题13分，共25分）

21. 2003年教育部颁布的《普通高中课程标准（实验）》在课程目标、课程结构、课程内容等方面进行了全面的改革。

问题：

- (1) 请说出高中化学新课程的结构，并进行简要分析。（6分）
- (2) 谈一谈高中阶段课程资源开发与利用建议。（6分）

22. 化学是一门以实验为基础的科学，许多化学原理和规律都是通过实验发现和验证的，所以实验是化学教学的基础，是学生获取知识信息的重要途径和重要源泉。化学教学中教师应具备很好的实验教学能力来加强实验教学，全面的培养学生科学素养，使素质教育真正落到实处。

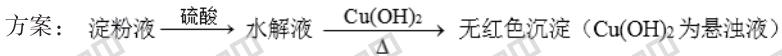
根据上述对实验重要性的描述，回答下列问题：

- (1) 简述中学化学教师应具备的实验教学能力？（6分）
- (2) 简述实验的分类？（至少两种分类标准）（7分）

### 三、诊断题（本大题1小题，15分）

23. 某化学教师在一次化学测验中设计了下列试题，并对部分同学的解题结果进行了统计和分析。

[试题]某同学设计了一个实验方案，用以检验淀粉的水解情况：



结论：淀粉完全没有水解。讨论上述方案的设计及结论是否正确？请简述理由。

[考试结果]有 32.6% 的学生提交的错误答案是：设计的方案和结论均正确。因为没有红色沉淀生成，证明溶液中没有水解产物葡萄糖，所以淀粉完全没有水解。

根据以上信息，回答下列问题：

- (1) 你认为正确的答案是 \_\_\_\_\_。(5 分)
- (2) 试对学生解题错误形成的原因进行分析和诊断。(5 分)
- (3) 请设计一个实验方案，证明淀粉是否完全水解。(5 分)

**四、案例分析题（本大题 1 小题，20 分）阅读案例，并回答问题。****24. 案例：**

某教师在必修教材《化学 2》“来自石油和煤的两种基本化工原料”第一课时教学中，对“乙烯”设计了以下教学流程并展开教学：能催熟香蕉、苹果的物质引入课题→展示乙烯的分子式和结构式→播放乙烯的燃烧反应视频→学生观察现象并书写方程式→教师演示乙烯通入到酸性高锰酸钾溶液的实验→学生回答实验现象→学生操作乙烯通入到溴水的实验并观察实验现象→学生回答实验现象→教师播放乙烯和溴水的微观反应视频→学生书写反应的方程式→教师总结加成反应的概念→学生思考并书写乙烯与氢气、氯化氢、水的加成反应→课下总结鉴别烷烃和烯烃的方法。

**问题：**

- (1) 简要评述上述教学设计的优缺点。 (10 分)
- (2) 结合本案例，谈一谈教学设计时应从哪些方面开展学情分析。 (10 分)

### 五、教学设计题（本大题 1 小题，30 分）

25. 阅读下列三段材料，根据要求完成任务。

材料一《普通高中化学课程标准（实验）》关于“化学能与电能”的内容标准：

- (1) 通过生产、生活中的实例了解化学能与热能的相互转化。
- (2) 举例说明化学能与电能的转化关系及其应用。
- (3) 认识提高燃料的燃烧效率、开发高能清洁燃料和研制新型电池的重要性。

材料二某版本高中必修教材《化学 2》第二章第 2 节“原电池”的部分内容：

#### 实验 2-4

将锌片和铜片用导线连接（导线中间接入一个电流表），平行插入盛有稀硫酸的烧杯中（如图 2-9），观察现象。

	现 象
铜片	
锌片	
电流表	



图 2-9 原电池示意图

#### 学与问

根据你所了解的电学知识，你知道电子是怎样流动的吗？你如何判定装置的正、负极？

由于锌和铜的活动性不同，锌容易失去电子，被氧化成  $Zn^{2+}$  进入溶液，电子由锌片通过导线流向铜片，溶液中的  $H^+$  从铜片获得电子被还原成氢原子，氢原子再结合成氢分子从铜片上逸出。这一变化过程可以表示如下：



原电池 primary battery

我们把这种将化学能转变为电能的装置叫做原电池。

最早的化学电池就是根据原电池原理制成的。

材料三 本阶段的学生已经具备一定的化学基础知识，在化学 1 的第二章中学生已经学习了氧化还原反应的知识，懂得了氧化还原反应的本质是电子转移。

要求：

- (1) 铜片、石墨棒、蔗糖溶液可以组成原电池吗？(4 分)
- (2) 根据以上材料完成“原电池”的教学设计，内容包括教学目标、教学重点、教学难点、教学过程。(不少于 300 字)(26 分)

## 第五章 备考指导

教师资格考试即将拉开帷幕，考生如何在有限的时间内做好复习备考工作呢？中公教育结合考生复习备考规律，在此给大家送上一份备考指导，供考生参考。

阶段划分	复习重点	备考内容	复习时间
历年考题分析阶段	考题试卷	作答历年考题，总结考试规律	3-5天
基础知识夯实阶段	专业知识	1. 梳理知识点 2. 做相应的练习题，强化知识并建立错题本	5-7天
	教学论	1. 梳理知识点 2. 根据历年考题规律，明确需理解、熟记的知识 3. 通过习题练习巩固理论知识	
重要考点强化阶段	专业知识 + 教学论	1. 专业知识部分，考点梳理的巩固复习 2. 教学论部分，总结主观题的大题思路及答题技巧并通过习题加以应用	3-5天
全真实战演练阶段	全真练习	1. 做套题，要求按照考试的时间点做题，并控制做题时间和卷面 2. 通过做错题本，进行最后的查缺补漏	2-4天