

The background of the cover features a large, stylized graphic composed of multiple parallel red lines on a white background. These lines form a large 'X' shape that dominates the right half of the cover. On the left side, the lines form a grid-like pattern that extends upwards and then turns to follow the 'X' shape. The overall effect is a dynamic, geometric design.

化学复习总表

7354
C-3

俞永亮 董黎震 何慧湘 编

上海科学技术出版社

化学复习总表

俞永亮 董黎震 何慧湘 编

上海科学技术出版社出版

(上海瑞金二路 450 号)

新华书店上海发行所发行 上海市印刷十二厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 1 字数 22,000

1985 年 9 月第 1 版 1985 年 9 月第 1 次印刷

印数 1—386,000

统一书号: 13119·1283 定价: 0.21 元

30

出版说明

供中学生高中毕业总复习时参考的一套“中学数理化生复习一览图(对开)”出版后受到中学师生欢迎。为了便于读者个人携带和阅读,我们在“一览图”出版的基础上重新组织编写了这套“中学数理化生复习总表(小32开本)”,共九册(每册32页),书名如下。我们希望这套“复习总表”能在读者复习迎考中起穿针引线、提纲挈领的作用。

代数复习总表

平面几何复习总表

平面三角复习总表

立体几何复习总表

平面解析几何复习总表

物理复习总表

化学复习总表

生物复习总表

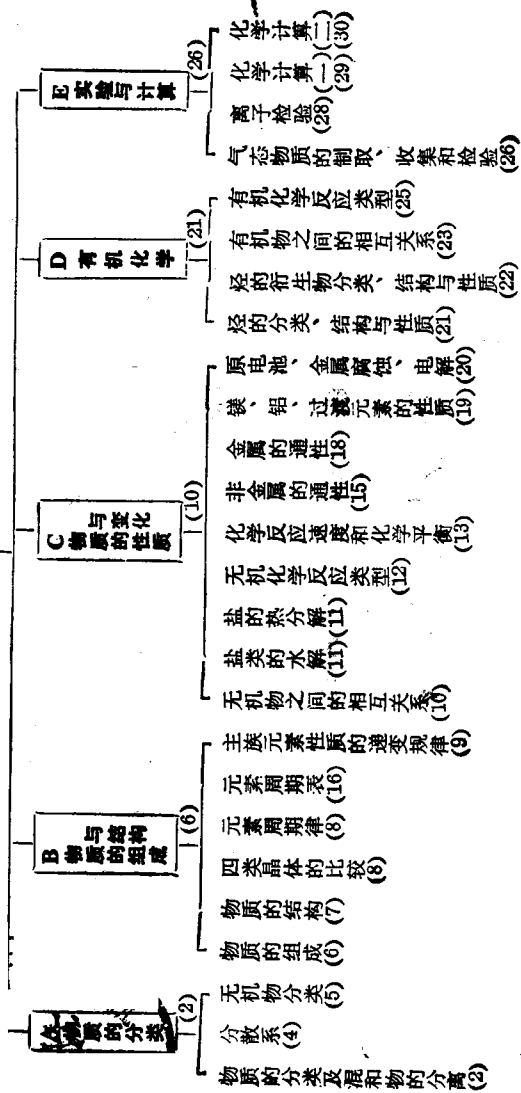
生理卫生复习总表

38.7356

有4本

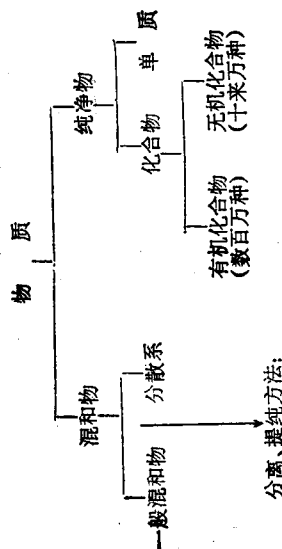
化学

化学是一门研究物质的组成、结构、性质、变化以及合成等的基础科学。它既是一门实验科学，又是一门理论科学，所以学习化学要堅持理论联系实验的原则；认真做好实验，掌握元素、化合物的知识，学会以辩证唯物主义为指导，运用物质结构等化学理论去解决化学领域里的具体问题。



A. 物质的分类

物质的分类及混和物的分离



1 过滤(图 1)除去可溶固体中的不溶性杂质。例如粗盐提纯。

2 结晶和重结晶(图 2)分离几种可溶固体混合物,根据它们在同一种溶剂里溶解度不同加以分离。例如 KNO_3 和 NaCl 混和物的分离。

3 萃取(图 3)利用溶质在互不相溶的溶剂里溶解度的不同,用一种溶剂把溶质从另一种溶剂所组成的溶液里提取出来。例如中草药有效成分的提取。

4 蒸馏(图 4)根据沸点不同来分离几种液态物质的混合物。例如石油分馏。

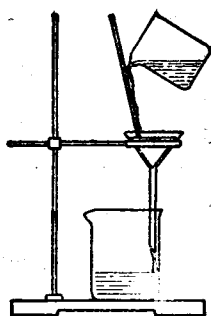


图 1

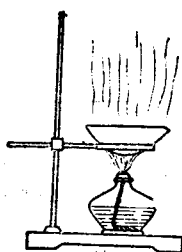


图 2

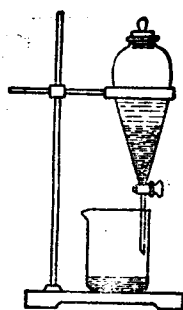


图 3

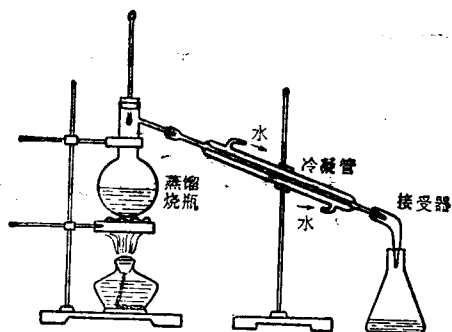


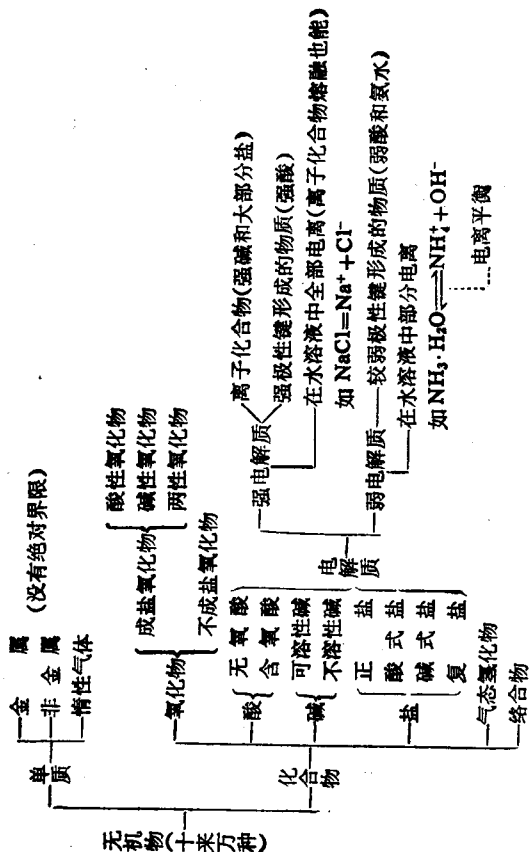
图 4

分 散 系

分散系	溶 液	胶体* $\left\{ \begin{array}{l} \text{气溶胶} \\ \text{液溶胶} \\ \text{固溶胶} \end{array} \right.$	浊液 $\left\{ \begin{array}{l} \text{悬浊液} \\ \text{乳浊液} \end{array} \right.$
分散质	溶质分子或离子 直径 $< 10^{-9}\text{m}$	许多分子的集合体或高 分子 直径 $10^{-9} \sim 10^{-7}\text{m}$	固、液体小颗粒 直径 $> 10^{-7}\text{m}$
分散剂	液体(常用水)	气体、液体、固体	液体(常用水)
外 观	均一、透明	透明、有丁达尔现象	不均一、混浊
静 置	稳 定	较稳定(不易分层)	不稳定(易分层)
实 例	糖水、盐酸	云、烟、淀粉溶液、有色 玻璃	泥浆水、牛乳

- * 1. 胶体的重要性质: 丁达尔现象; 布朗运动; 电泳现象。胶体不能透过半透膜, 可用渗析方法提纯胶体。
2. 因为同种胶体微粒带同种电荷, 互相排斥; 胶粒不易聚集沉淀, 所以胶体是比较稳定的分散系。
3. 胶体的凝聚方法: 加少量电解质; 加热; 与胶粒带相反电荷的胶体混和。

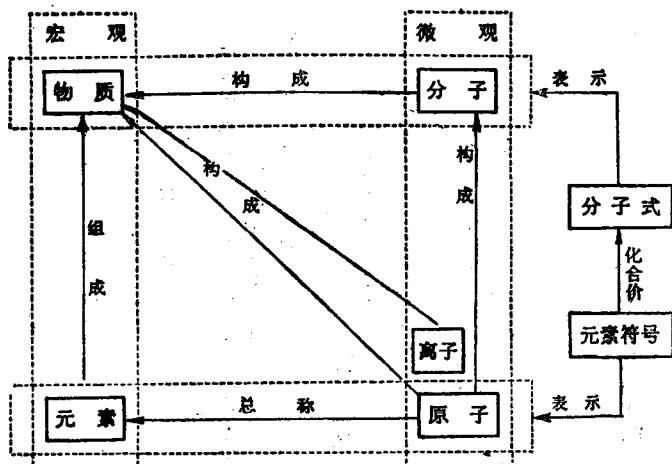
无机物分类



(中心离子, 配位体,
配位数, 内界, 外界.)

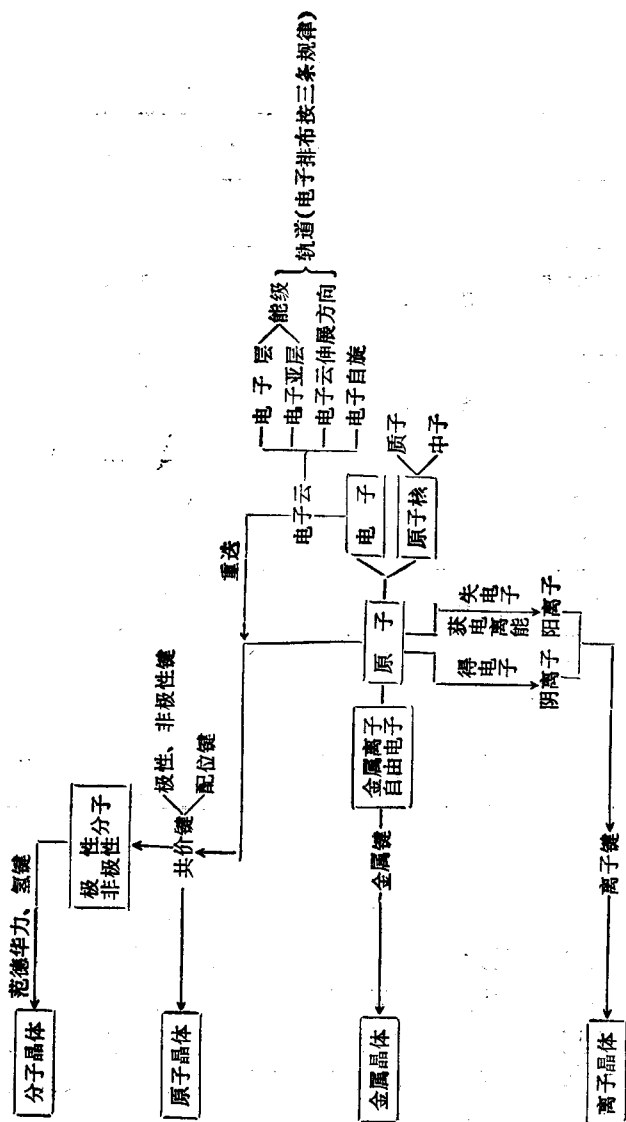
B. 物质的组成与结构

物质的组成



	原 子	离 子
定 义	化学变化中的最小微粒	带有电荷的原子或原子团
结 构	质子数=电子数	质子数≠电子数
电 性	呈电中性	带有正或负电荷
性 质 (以钠为例)	有银白色金属光泽, 性质极活泼(须保存在煤油中), 有强还原性	无金属光泽, 稳定地存在于溶液中, 氧化性极弱

物质的结构



四类晶体的比较

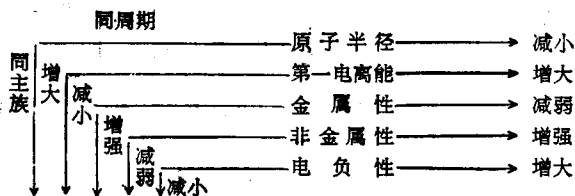
晶体类型	离子晶体	原子晶体	分子晶体	金属晶体
实 例	NaOH	SiO ₂ , 金刚石	HCl, N ₂	Ca
形成晶体的微粒	阴、阳离子	原 子	极性分子或非极性分子	金属离子和自由电子
微粒间存在的作用力	离子键	共价键	范德华力(可有氢键)	金属键
晶体中存在的化学键	离子键(可有共价键)	共价键	共价键	金属键
晶体的熔点	较 高	很 高	很 低	无一定规律
晶体的硬度	较 大	很 大	很 小	无一定规律
晶体导电性	水溶液或熔融时能导电	一般不导电	某些极性分子的水溶液能导电	易 导 电

元 素 周 期 律

“元素的性质随着元素原子序数的递增而呈周期性的变化”。随着元素原子序数的递增,原子的核外电子排布呈周期性的变化,从而引起元素及其所形成的单质和化合物的性质发生周期性的变化。具体表现在元素的原子半径、元素的第一电离能、元素的化合价以及金属性、非金属性、最高氧化物的水化物的酸碱性等呈周期性的变化。

主族元素性质的递变规律

族	IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA
最高氧化物分子式	R_2O	RO	R_2O_3	RO_2	R_2O_5	RO_3	R_2O_7
最高氧化物的水化物 碱性减弱, 酸性增强	ROH	$R(OH)_2$	H_3RO_3 $R(OH)_3$	H_2RO_3 H_4RO_4	HRO_3 H_3RO_4	H_2RO_4	HRO_4
气态氢化物 容易生成, 稳定性增强				RH_4	RH_3	RH_2	RH
元素的主要化合价	+1	+2	+3	+4 -4	+5 -3	+6 -2	+7 -1

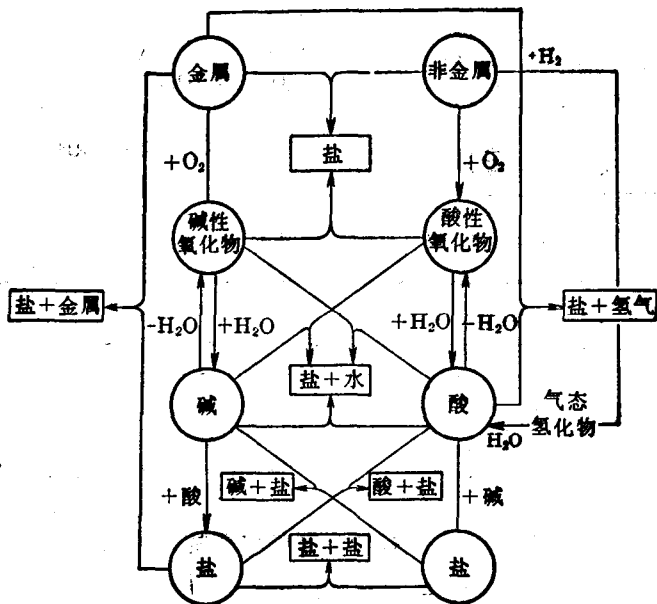


判断元素金属性和非金属性强弱的常用方法

金属性 (强)	非金属性 (强)
最高氧化物的水化物碱性强	最高氧化物的水化物酸性强
跟水或酸反应, 置换出氢气容易	跟氢气生成气态氢化物容易, 并且稳定
能从相应的化合物中置换出较不活动的金属单质	能从相应的化合物中置换出较不活动的非金属单质

C. 物质的性质与变化

无机物之间的相互关系



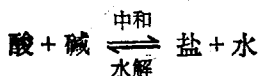
说明:

1. 某些非金属，如氯、硫等和氢直接反应生成的化合物的水溶液是无氧酸（盐酸、氢硫酸），但并非所有非金属都具有这一性质，例如氮和氢的化合物是氨，它溶解于水（氨水）是一种碱，更多的非金属，例如碳、硅、硼等和氢的化合物都不溶于水。

2. 还有些尚未列出的关系,如非金属(卤素)与碱,与无氧酸盐,与水,金属与水等。

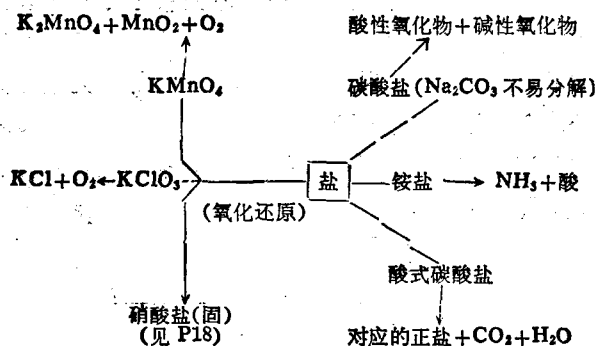
盐类的水解

盐类水解的实质,盐的离子跟水电离出来的 H^+ 或 OH^- 生成弱电解质。它是中和反应的逆反应

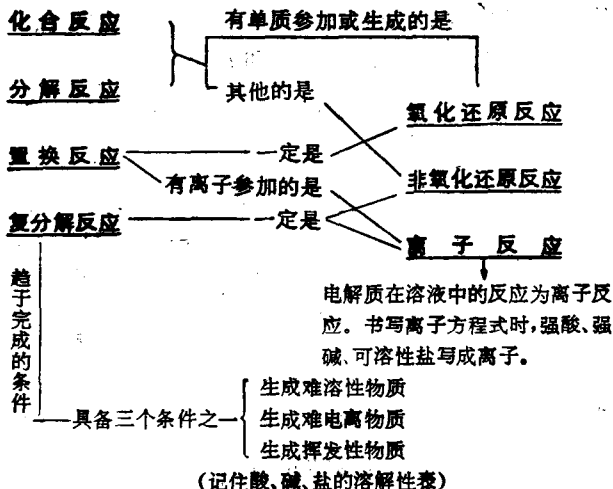


	以 $FeCl_3 + 3H_2O \rightleftharpoons Fe(OH)_3 + 3H^+ - Q$ 为例 影响盐类水解程度大小的因素	水解平衡移动的方向
	1. 盐的本性 2. 温度(升高) 3. 盐的浓度(变稀) 4. 酸度(加酸)	————→ ————→ ————←

盐的热分解



无机化学反应类型



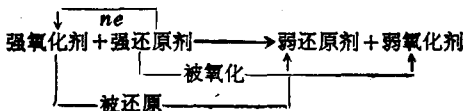
氧化还原反应的实质: 有电子转移或共用电子对偏移。

氧化还原反应的特征: 反应前后元素的化合价发生了变化。

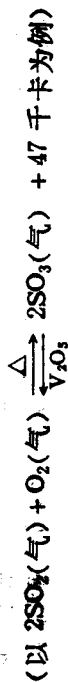
氧化剂——有氧化性(具有氧化能力)——在反应中得电子——其中元素的化合价降低——本身被还原——发生的是还原反应。

常见氧化剂: 非金属单质(O_2 、 Cl_2 、 Br_2 等); 元素的高价化合物($KClO_3$ 、浓 H_2SO_4 、 HNO_3 等)。

常见还原剂: 活泼金属(Na 、 Al 、 Fe 等); 元素的低价化合物(CO 、 HI 、 H_2S 等)。

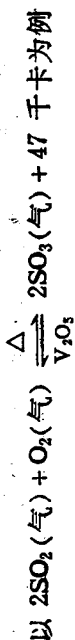


化学反应速度和化学平衡



化学反应速度的表示法	$V_{\text{SO}_2} = 0.1 \text{ 摩尔/升} \cdot \text{分}$, 单位时间里生成反应物浓度的增加 减少来表示。
化学平衡的意义	在一定条件下, 可逆反应里, $V_{\text{正}} = V_{\text{逆}}$ 时, 混合物的百分组成不变的状态。
平衡常数表达式	$\frac{[\text{SO}_3]^2}{[\text{SO}_2]^2[\text{O}_2]} = K$ $\text{SO}_2 \text{ 转化率} = \frac{[\text{SO}_2]_{\text{起}} - [\text{SO}_2]_{\text{平}}}{[\text{SO}_2]_{\text{起}}} \times 100\%$
有关 K 的计算	起始浓度 $\xleftarrow{\text{反应中摩尔数之比}} \xrightarrow{\text{平衡浓度}} K$
勒沙特列原理	如果改变影响平衡的一个条件, 平衡就向能够减弱这种改变的方向移动。适 用于 $\left. \begin{array}{l} \text{化学} \\ \text{电离} \\ \text{溶解} \\ \text{水解} \end{array} \right\} \text{平衡。}$

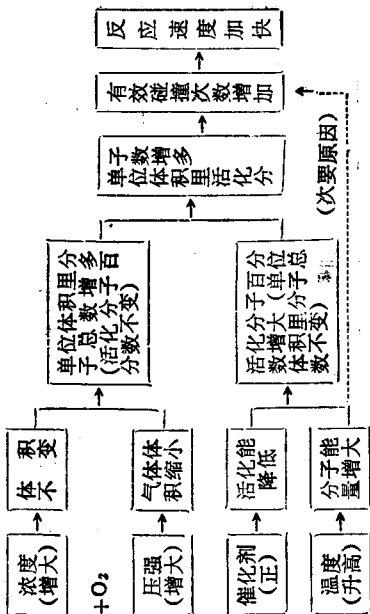
改变外界条件对反应速度和化学平衡的影响(见 p 14)



对化学平衡的影响

化学平衡移动方向	平衡常数 K	反应速度
正反应方向	不变	正 加快 逆 不变
正反应方向 (气体体积缩小的方向)	不变	正 加快 逆 少
不移	不变	同样加快
逆反应方向 (吸热方向)	变小	正 加快 逆 多

外界条件



对化学反应速度的影响

反应热与活化能

