

专题 1 化学家眼中的物质世界

第一单元 丰富多彩的化学物质

一、 物质的分类

(1) 从物质的组成分类：可以从混合物和纯净物、单质和化合物、非金属单质和金属单质、无机化合物和有机化合物等入手将物质进展分类。

纯净物与混合物的区别：

纯 净 物	混 合 物
①有固定的组成和构造	无固定组成和构造
②有一定的熔、沸点	无一定的熔、沸点
③保持一种物质的性质	保持原有物质各自的化学性质

(2) 从物质的导电性分类：可将物质分为导体和绝缘体。

(3) 从物质的状态分类：气体物质、液体物质和固态物质。

(4) 从物质在水中的溶解能力分类：可将物资分为可溶、难溶。

补充： 电解质：在水溶液中或熔融状态下能导电的化合物

非电解质：在水溶液中和熔融状态下都不能导电的化合物

针对性练习

1. 以下各组物质中，依次属于单质、酸、盐的一组是〔 〕

- A. 干冰、石灰石、氧化钙 B. 冰、盐酸、生石灰
C. 水、烧碱、食盐 D. 氯气、硝酸、食盐

2. 经测定，一瓶气体中只含有 C、H 两种元素，通常情况下这瓶气体不可能是〔 〕

- A. 两种单质 B. 两种化合物
C. 一种单质和一种化合物的混合物 D. 一种化合物

3. 以下物质中属于非电解质的是〔 〕

- A. 液氨 B. 液氧 ^{32}O

4. 想一想，〔固〕、 P_2O_5 〔固〕、无水 CaCl_2 〔固〕，为什么可归为一类。
据此从 A~D 中选一种最适宜与这三种物质归为一类的是〔 〕

- A. 浓硫酸 B. 氯化钠 C. 碱石灰 D. 生石灰

二、 物质的转化

1. 物质的性质及其变化

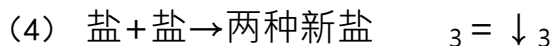
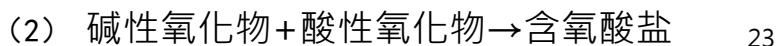
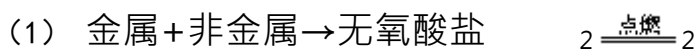
(1) 物质的性质

物理性质	物质不需要经过化学反响直接表现出来的性质。如：颜色、状态、气味、熔点、沸点、密度、硬度等
化学性质	物质在发生化学反响时表现出来的性质。如：酸性、碱性、氧化性、复原性、可燃性、稳定性等

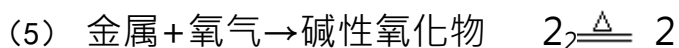
(2) 物质的变化

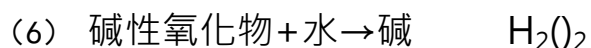
物理变化	定义	物质发生状态或外形的改变，而没有生成新物质的变化。如：水结成冰，蔗糖的溶解，酒精的挥发，金属通电，活性炭的吸附漂白等
化学变化	定义	物质发生变化时生成了其他物质的变化。在化学变化中常伴随有发光、热效应、变色、气体放出、沉淀生成等现象。如：金属的腐蚀、物质的燃烧、食品的腐败变质、铵盐受热分解等
	类型	按反响形式可分为：分解、化合、置换、复分解
		按反响的本质可分为：氧化复原反响、非氧化复原反响
		按参与反响的离子可分为：离子反响、分子反响
		按反响进展的程度可分为：可逆反响、不可逆反响

2. 无机化学反响一般规律

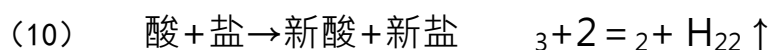
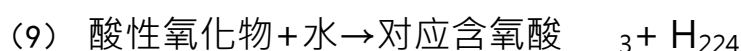
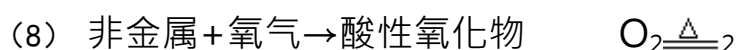
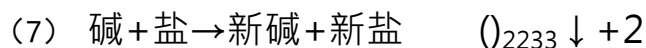


一般参加反响的两种盐可溶，反响向生成更难溶物质的方向进展。

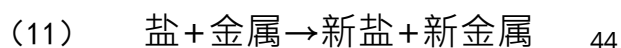




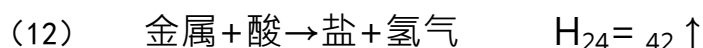
一般生成的是可溶性的强碱，如、 O_3 等不能与 H_2O 反响生成相应的氢氧化物〔碱〕。



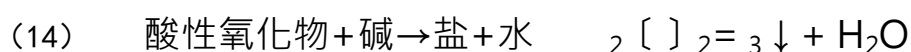
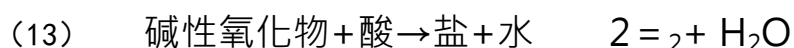
一般要符合强酸制弱酸或高沸点酸制低沸点酸〔难挥发性酸制易挥发性酸〕。



符合盐是可溶性的、金属的活泼性强于新金属、金属活泼性不能太强(K、Na等与盐溶液接触立即与水反响置换出氢)等条件。



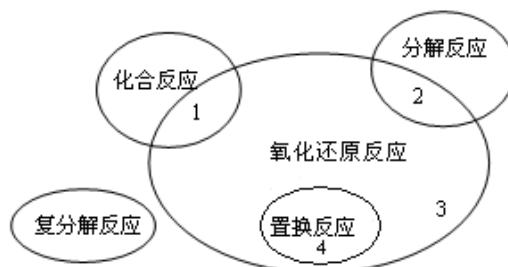
金属与酸反响置换出氢的规律应注意：一是金属在活动性顺序表中应排在氢以前，二是酸不能是氧化性酸〔浓硫酸、浓、稀硝酸等〕



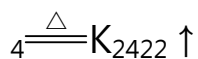
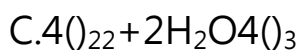
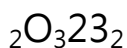
(16) 同〔10〕

针对性训练

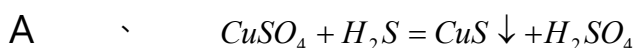
1. 氧化还原反应与四种根本类型反应的关系如右以下图所示，则以下化学反应属于区域 3 的是〔 〕



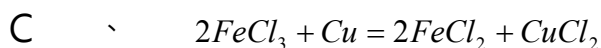
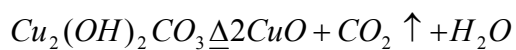
44



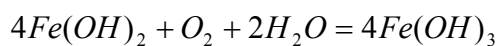
2. 以下反应中，不属于化合、分解、置换、复分解等四种根本反应类型的是〔 〕



B 、



D 、



三、 物质的量

(1) 物质的量 是表示大量粒子的集合体中的粒子的多少。是国际单位制中的根本物理量，

用符号 n 表示。

(2) 摩尔 是物质的量的单位，每摩尔物质含有阿伏加德罗常数个粒子。摩尔简称摩，符号。使用摩尔表示物质的量时，应该用化学式指明粒子的种类。不能用于描述宏观物质。

(3) $\times 10^{23} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

物质的量、阿伏加德罗常数与粒子数的关系：
$$n = \frac{N}{N_A}$$

四、 摩尔质量

(1) 摩尔质量 1 任何物质所具有的质量叫做这种物质的摩尔质量，当物质的质量以克为单位时，其数值上等于该物质的相对原子质量或相对分子质量。摩尔质量的单位 $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ，符号为 M 。

物质的量、物质的质量和物质的摩尔质量之间存在如下关系：
$$n = \frac{m}{M}$$

五、 物质的聚集状态

(1) 影响物质体积大小的因素有：①微粒数目；②微粒大小；③微粒之间的距离。

(2) 对于固态或液态物质，影响其体积的主要因素是微粒的数目和微粒的大小；

对于气态物质，影响其体积的主要因素是微粒的数目和微粒间距离。

(3) 对于一定量的气体，影响其体积的因素是温度和压强。

温度一定，压强越大，气体体积越小，压强越小，气体体积越大；

压强一定，温度越高，气体体积越大，温度越低，气体体积越小。

六、 气体摩尔体积

(1) 气体摩尔体积 单位物质的量的气体所占的体积叫做气体摩尔体积。

符号为，单位为 $\text{L} \cdot \text{mol}^{-1}$ ，表达式为 $= \frac{V}{n}$

在标准状况下 $[0^\circ\text{C}, 101\text{kPa}]$ ， $\approx 22.4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$ 这里的气体可以是单一气体，也可以是混合气体。由此也可以推知在标准状况下气体的密度

是用气体的摩尔质量除以 V_m ，即 $\rho_{\text{标准状况}} = \frac{M}{V} = \frac{M}{22.4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}}$ 由此也可推得： $M = \rho \cdot V_m$

〔2〕阿伏加德罗定律

1. 内容：在同温同压下，一样体积的任何气体都含有一样数目的分子。

适用范围：适用于一样条件下任何气体

不同表述：①假设 T 、 P 、 V 一样，则 N (或 n)一样；②假设 T 、 P 、 n 一样，则 V 一样。

2. 推论：① T 、 p 一样 $\frac{N_1}{N_2} = \frac{V_1}{V_2} = \frac{n_1}{n_2}$

针对性训练

1.以下说法正确的选项是 []

A · 1 O₂ 的质量为 18

×10²³ 个 ₂ 分子的质量为 64g

C · ₄²⁻ 的摩尔质量为 96

2.两份物质的量一样的 ₄ 和 ₃ 比拟，以下结论正确的选项是 []

A · 分子个数比为 4 : 3

B · 原子个数比为 5 : 4

C · 氢原子个数比为 1 : 1

D · 质量比为 17 : 16

3.以为阿伏加德罗常数的值，以下说法正确的选项是 []

A · 分别由个水分子组成的冰、水、水蒸气的质量各不一样

B · 2g H₂ 所含的原子数为

C · 常温常压下， N₂ 所含的原子数为

D · 0 · 1 ₄ 所含电子数为

4.₃ (气)、₂ (气)、O₂ (气)的质量比为40 : 32 : 8 时，同温同压下它们的体积比为 []

A · 3 : 2 : 2

B · 2 : 2 : 1

C · 1 : 1 : 1

D · 2 : 1 : 2

5.现有 A、B、C 三种化合物，各取 40g 相混合，完全反响后，得 B18g，C49g，还有 D 生成。D 的相对分子质量为 106。现将 22 和 11 反响，能生成 D []

A · 0.25

B · 0.275

C · 0.5

D · 1

七、 物质的分散体系

〔1〕溶液、胶体、浊液三种分散系的比拟

	溶液	胶体	悬、乳浊液
分散质粒子大小	< 1	1 ~ 100	> 100
外观特征	均匀、透明、 稳定	均匀、有的透明、 〔较〕稳定	不均匀、不透 明、不稳定
能否通过滤纸	√	√	×
能否通过半透膜	√	×	×
能否有丁达尔效 应	×	√	×
实例	、蔗糖溶液	〔 〕 ₃ 胶体	泥水

〔2〕胶体的概念和性质

①概念——分散质微粒的直径大小在 1 ~ 100 之间的分散系称做“胶体”。根据分散剂状态，可将胶体分为液溶胶，如氢氧化铁胶体、

②胶体有如下的性质

丁达尔效应——在暗室中，让一束平行光线通过肉眼看来完全透明的溶液，从垂直于光束的方向，可以观察到有一浑浊光亮的光柱，其中有微粒闪烁，该现象称为“丁达尔效应”。丁达尔效应是粒子对光散射作用的结果。

布朗运动——

在胶体中，由于质点在各个方向所受的力不能相互平衡而产生的无规则的热运动，称为“布朗运动”。

针对性训练

1. 胶体区别于其他分散系的本质特征是〔 〕

A. 胶体的分散质能通过滤纸空隙，而浊液的分散质不能 B. 产生丁达尔现象

C. 分散质粒子直径在 $1 \sim 100$ 之间 D. 胶体在一定条件下能稳定存在

2. 判断以下有关化学根本概念的依据正确的选项是〔 〕

A. 溶液与胶体：不同的本质原因是能否发生丁达尔效应

B. 纯洁物与混合物：是否仅含有一种元素

C. 氧化复原反响：元素化合价是否变化

D. 电解质与非电解质：物质本身的导电性

第二单元 研究物质的实验方法

一、 物质的别离与提纯

(1) 物质的别离：是把混合物中的各种物质分开的过程，分开以后的各物质应该尽量减少损失，而且是比较纯洁的。经常采用的别离方法有：过滤、蒸发、结晶、蒸馏〔分馏〕、萃取、渗析、洗气等。

(2)

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/557022054003010001>

(3)