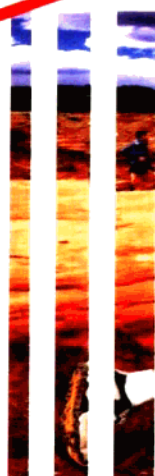


《 全国各类成人高考最后一轮总复习指定用书 》

全国各类成人高等学校入学考试
(高中起点升本、专科)

最后冲刺

— 考试分析及全真模拟试题精解



化学

- ◆ 严格按照考试大纲编写
- ◆ 成人教育学院推荐使用
- ◆ 教育部成人高考考试大纲部分编写审定专家和命题研究人员最后审定修改

北京教育出版社

北京成人教育学院教授 朱宏 主编
人民教育出版社化学室编审 张健如 审定

前 言

这套丛书给您足够的信心迎接成人高考的挑战!

本套丛书是与2000年6月教育部颁布的《全国各类成人高等学校招生复习考试大纲—高中起点升本、专科》配套使用的教材。

本丛书由教育部成人高考考试大纲编写审定专家和命题研究人员最后审定修改。

本套丛书有以下特点:

1. **不容置疑的权威性。**本套丛书的主编人员全部都是北京成人教育学院、各重点中学的特高级教师。他们将自己丰富的教学经验和知识全部奉献出来,为广大考生提供了这套最科学、最有效的高考辅导教材。教材的审定人员特邀了教育部考试中心成人考试中心成人高考考试大纲的编写审定专家和命题研究人员进行审阅,并提出修改意见。
2. **全面针对新的《考试大纲》。**本丛书是成人高考参考书中最新的版本。是在2000年6月教育部颁布了最新考试大纲后组织专家编写的,它以全新的内容、全新的要求忠实体现了新大纲的要求,没有任何陈旧的内容。
3. **最短的时间内使学生达到考试要求。**本套丛书内容紧扣考试大纲、融复习大纲与考试大纲于一体,突出重点、难点,围绕考试点指导考生全面复习。由成人高考命题专家和教材审定人员精心设计和选择了大量历届成人高考试题和模拟试题,并作详细解析,旨在巩固考生知识,培养、训练考生的应试能力。

本套丛书适用于报考各类成人高等学校(包括广播电视大学、职工高等学校、管理干部学院和教师进修学校、独立设置的函授学院、普通高等学校举办的干部专修科、师资科、脱产班、函授班、夜大等)的考生和各类成人高考辅导班作为教材。同时可供成人高考学员、教师和教研室人员学习与参考。

本套丛书包括:数学(理工农医类)、数学(文史财经类)、物理、化学、历史、地理、英语、政治、语文九个科目。这套丛书在内容上具有**大纲新、考点新、题型新**的“三新”优势。在编写上具有编写人员水平高、权威性强的特点。这是一套不可多得的高考复习指导书。

本丛书是考生进行最后一轮总复习,进行考前冲刺的最好的选择!

成人高考命题研究组

2001年1月

2001/05

目 录

I 化学科成人高考专项模拟能力测试训练

第一部分 基本概念和原理	(1)
第一章 物质的组成和分类	(1)
【学法指导】	(1)
【新考试大纲要求】	(2)
【重点、难点点拨】	(2)
【高考命题导向及考题分析】	(6)
【高考专项模拟试题】	(7)
【试题答案及评解】	(7)
第二章 化学中常用的量	(8)
【学法指导】	(8)
【新考试大纲要求】	(8)
【重点、难点点拨】	(8)
【高考命题导向及考题分析】	(9)
【高考专项模拟试题】	(10)
【试题答案及评解】	(10)
第三章 物质的变化	(10)
【学法指导】	(10)
【新考试大纲要求】	(11)
【重点、难点点拨】	(11)
【高考命题导向及考题分析】	(16)
【高考专项模拟试题】	(18)
【试题答案及评解】	(20)
第四章 物质结构 元素周期律	(22)
【学法指导】	(22)
【新考试大纲要求】	(22)
【重点、难点点拨】	(23)
【高考命题导向及考题分析】	(28)
【高考专项模拟试题】	(30)
【试题答案及评解】	(31)
第五章 化学反应速率 化学平衡	(32)

【学法指导】	(32)
【新考试大纲要求】	(33)
【重点、难点点拨】	(33)
【高考命题导向及考题分析】	(35)
【高考专项模拟试题】	(36)
【试题答案及评解】	(36)
第六章 溶液	(37)
【学法指导】	(37)
【新考试大纲要求】	(37)
【重点、难点点拨】	(37)
【高考命题导向及考题分析】	(40)
【高考专项模拟试题】	(42)
【试题答案及评解】	(43)
第七章 电解质溶液	(44)
【学法指导】	(44)
【新考试大纲要求】	(44)
【重点、难点点拨】	(44)
【高考命题导向及考题分析】	(51)
【高考专项模拟试题】	(53)
【试题答案及评解】	(55)
第二部分 常见元素及其重要化合物	(57)
【学法指导】	(57)
第一章 非金属	(57)
(一) 氢气、氧气和水	(57)
【新考试大纲要求】	(57)
【重点、难点点拨】	(57)
【高考命题导向及考题分析】	(60)
【高考专项模拟试题】	(60)
【试题答案及评解】	(61)
(二) 卤素	(62)
【新考试大纲要求】	(62)
【重点、难点点拨】	(62)
【高考命题导向及考题分析】	(65)
【高考专项模拟试题】	(67)
【试题答案及评解】	(68)
(三) 硫	(68)
【新考试大纲要求】	(68)
【重点、难点点拨】	(68)
【高考命题导向及考题分析】	(71)

【高考专项模拟试题】	(72)
【试题答案及评解】	(73)
(四) 氮和磷	(73)
【新考试大纲要求】	(73)
【重点、难点点拨】	(74)
【高考命题导向及考题分析】	(77)
【高考专项模拟试题】	(78)
【试题答案及评解】	(79)
(五) 碳和硅	(79)
【新考试大纲要求】	(79)
【重点、难点点拨】	(79)
【高考命题导向及考题分析】	(81)
【高考专项模拟试题】	(82)
【试题答案及评解】	(83)
第二章 金属	(84)
(一) 碱金属	(84)
【新考试大纲要求】	(84)
【重点、难点点拨】	(84)
【高考命题导向及考题分析】	(86)
【高考专项模拟试题】	(86)
【试题答案及评解】	(88)
(二) 镁和铝	(88)
【新考试大纲要求】	(88)
【重点、难点点拨】	(88)
【高考命题导向及考题分析】	(90)
【高考专项模拟试题】	(91)
【试题答案及评解】	(92)
(三) 铁	(92)
【新考试大纲要求】	(92)
【重点、难点点拨】	(92)
【高考命题导向及考题分析】	(94)
【高考专项模拟试题】	(95)
【试题答案及评解】	(96)
第三部分 有机化学基础知识	(97)
【学法指导】	(97)
【新考试大纲要求】	(98)
【重点、难点点拨】	(99)
第一章 有机物的概述	(99)
(一) 有机物的分类	(99)

(二) 有机物的特点	(99)
(三) 基本概念	(99)
【高考命题导向及考题分析】	(103)
【高考专项模拟试题】	(104)
【试题答案及评解】	(106)
第二章 烃	(107)
(一) 烷烃	(107)
(二) 烯烃	(109)
(三) 炔烃	(110)
【高考命题导向及考题分析】	(113)
【高考专项模拟试题】	(114)
【试题答案及评解】	(117)
第三章 烃的衍生物	(118)
(一) 乙醇	(118)
(二) 苯酚	(119)
(三) 醛	(120)
(四) 羧酸	(121)
(五) 酯和油脂	(122)
【高考命题导向及考题分析】	(124)
【高考专项模拟试题】	(124)
【试题答案及评解】	(128)
第四章 糖类 蛋白质	(129)
(一) 糖类	(129)
(二) 蛋白质	(130)
【高考命题导向及考题分析】	(131)
【高考专项模拟试题】	(131)
【试题答案及评解】	(132)
第四部分 化学基本计算	(135)
【学法指导】	(135)
【新考试大纲要求】	(135)
【重点、难点点拨】	(136)
第一章 有关化学式的计算	(136)
(一) 计算化合物中某元素的质量分数	(136)
(二) 通过计算确定化合物的化学式	(136)
【高考命题导向及考题分析】	(137)
【高考专项模拟试题】	(139)
【试题答案及评解】	(140)
第二章 有关物质的量的计算	(141)
【高考命题导向及考题分析】	(141)

【高考专项模拟试题】	(143)
【试题答案及详解】	(144)
第三章 有关溶液的计算	(145)
(一) 有关溶解度的计算	(145)
【高考命题导向及考题分析】	(146)
(二) 有关溶液浓度的计算	(146)
【高考命题导向及考题分析】	(147)
【高考专项模拟试题】	(149)
【试题答案及详解】	(150)
第四章 有关化学方程式的计算	(151)
【高考命题导向及考题分析】	(152)
【高考专项模拟试题】	(157)
【试题答案及详解】	(159)
第五部分 化学实验基础知识	(166)
【学法指导】	(166)
【新考试大纲要求】	(166)
【重点、难点点拨】	(167)
第一章 常用的化学实验仪器名称、图形及主要用途和使用方法	(167)
第二章 常用化学试剂的存放	(170)
第三章 化学实验基本操作	(171)
第四章 几种气体的实验室制法	(176)
第五章 物质的检验	(179)
【高考命题导向及考题分析】	(181)
【高考专项模拟试题】	(183)
【试题答案及详解】	(187)

II 化学科成人高考综合模拟能力测试训练

高考综合模拟试题及详解	(188)
1999 年成人高等学校招生全国统一考试试题	(193)
2000 年成人高等学校招生全国统一考试试题	(198)
1999 年试题参考答案及评分标准	(202)
2000 年试题参考答案及评分标准	(204)

I 化学学科成人高考专项模拟能力测试训练

第一部分 基本概念和原理

第一章 物质的组成和分类

【学法指导】

化学基本概念是化学知识的重要组成部分，是理解和掌握化学知识的基础，在复习这部分内容时要注意以下各点：

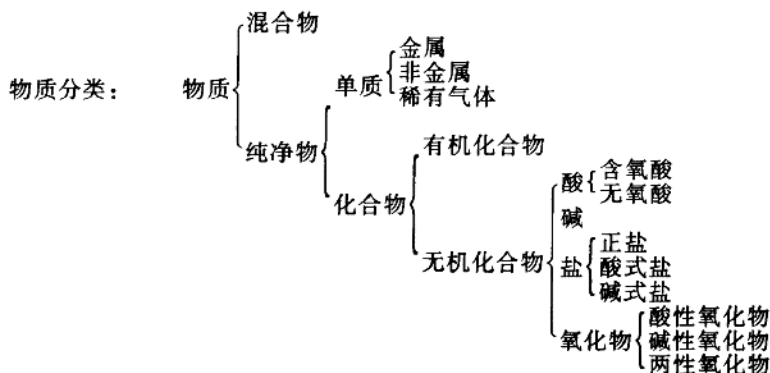
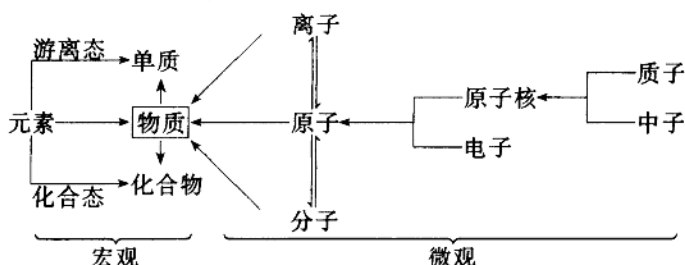
1. 对化学基本概念的理解要确切，注意把握关键性词语，明晰其界定条件和适用范围，要善于对比概念间的区别与联系，并注意联系对应的实际例子。

2. 基本概念中不少都比较抽象难懂，在复习中要利用生动的实例，也需充分运用想象，认真思考，真正理解概念的涵义，不能满足于字面意义的背诵。

3. 化学用语是学习化学的重要工具。对于化学用语，不仅要求能正确熟练地书写元素符号、化学式、电子式、原子结构示意图，还应掌握它们表达的意义。

4. 这部分内容可以总结成以下图形：

物质的宏观组成和微观组成关系：



【新考试大纲要求】

单元	知 识 内 容	考 试 要 求			说 明
		A	B	C	
物质及其变化	1. 物质的组成和分类 (1) 原子、分子、离子、元素概念 (2) 常见元素符号 (3) 化合价 (4) 纯净物和混合物、单质和化合物 (5) 酸、碱、盐、氧化物	 ✓ ✓	 ✓ ✓ ✓	 	能判断一些易分辨的混合物和纯净物

注：本学科的考试要求分为了解、理解（掌握）、综合应用三个层次，依次用 A、B、C 表示。这三个层次的要求由低至高排列，一般高层次要求包含了低层次要求。

三个层次的涵义分别为：

A——了解：记住所学的化学知识，并能正确地复述、再现和辨认。

B——理解（掌握）：领会所学化学知识的涵义，能运用所学化学知识判断、解释有关的化学现象和解决一些简单的化学问题。

C——综合应用：用掌握的化学知识，对提供的事实材料进行分析、推理和概括，解决一些相对较复杂的化学问题。

【重点、难点点拨】

（一）物质的组成

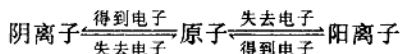
世界是由物质组成的，而一切物质（宏观）都是由肉眼所看不到的微粒（微观）按一定的聚集方式构成的。构成物质的微粒可能是分子，也可能是原子或离子。

1. 分子 原子 离子

（1）分子。分子是保持物质化学性质的一种微粒。分子很小，各种不同的分子都有一定的大小和质量；在构成物质时，分子和分子之间有一定的间隔和作用力；分子总是在不停地运动着。同种物质的分子化学性质相同，不同种物质的分子化学性质不同。

（2）原子。原子是化学变化中的最小微粒。原子比分子更小，不同种类的原子也都有一定的大小和质量；物质内部的原子和原子之间有一定的间隔和作用力；原子也是在不停地运动着。

（3）离子。离子是带有电荷的原子或原子团。带有正电荷的离子叫阳离子（如 Na^+ 、 Mg^{2+} 、 NH_4^+ ），带有负电荷的离子叫阴离子（如 Cl^- 、 S^{2-} 、 NO_3^- ）。原子在一定条件下失去或得到电子可以转变成阳离子或阴离子；阳离子或阴离子也可以转变成原子。



原子失去几个电子就带几个单位的正电荷，得到几个电子就带几个单位的负电荷。

（4）物质可以由不同微粒构成。分子、原子、离子是构成物质的基本微粒。有些物质是由原子直接构成的，如金刚石、石墨、二氧化硅以及铁、铜等金属单质。由阴阳离子通过静电作用也可以直接构成物质，如强碱及绝大多数盐类。而绝大多数物质都是由分子直接构成的，如氧气、氮气等气体，碳、磷等非金属单质以及有机化合物等等。

（5）分子和原子的区别和联系（见表 1-1）。

表 1-1 分子和原子的区别和联系

	分 子		原 子
不 同	概念	是构成物质的一种微粒，它保持原物质的化学性质	也是可以直接构成物质的一种微粒，是构成分子的一种微粒
	在化学反应中	分子在化学反应中可以再分	原子在化学反应中不能再分
	构成	由原子构成	由质子、中子和电子构成
	种类数	目前已几千万种	目前已发现 100 多种元素的原子，绝大多数元素有同位素。
相 同	都是构成物质的微粒，都在不停地运动		
联 系	分子 $\xrightleftharpoons[\text{构成}]{\text{分解}}$ 原子		

(6) 原子和离子的区别和联系 (见表 1-2)。

表 1-2 原子和离子的区别和联系

	原 子		离 子
区 别	结构	核外电子数等于核内质子数	核外电子数大于 (小于) 核内质子数
	电性	不带电荷	带正 (负) 电荷
	性质 (以钠为例)	化学性质很活泼，跟水反应 剧烈具有强还原性	化学性质稳定，跟 水不反应不具有还原性
联 系	原子 $\xrightleftharpoons[\text{得到 (失去) 电子}]{\text{失去 (得到) 电子}}$ 离子		

2. 元素 具有相同核电荷数 (质子数) 的同一类原子总称为元素。迄今已发现 100 多种元素。元素有两种存在形态：游离态和化合态。在单质中，元素以游离态存在，如空气中的氧；在化合物中，元素以化合态存在，如水中的氧。

元素和原子是两个有区别，又有联系的概念。(见表 1-3)

表 1-3 元素和原子的区别和联系

	元 素	原 子
概念	具有相同核电荷数的一类原子的总称	化学反应中的最小微粒
区别	是宏观概念，是一种类称，只有种类之分，没有数量的涵义	是微观概念，有种类之分，也有数量的涵义
应用范围	宏观，相应于物质	微观，相应于分子
联系	虽涵义不同，但任何一类原子均可称元素，元素的最小基本微粒是原子。	

3. 元素符号 在化学上采用特定的符号来表示各种元素。元素符号除了代表一种元素外，还代表这种元素的一个原子。

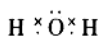
4. 化学式和化合价

(1) 化学式。用元素符号来表示物质组成的式子叫化学式。一种物质只用一个化学式来表示。

(2) 化合价。一种元素一定数目的原子跟其他元素一定数目的原子相化合的性质，就是这种



氯化氢



水

(二) 物质的分类

根据物质的组成或性质，可以将物质分为纯净物和混合物，单质和化合物等各种不同的类别。

1. 纯净物和混合物

(1) 纯净物。只由一种成分组成的物质叫纯净物。例如氧气只由氧分子组成，水只由水分子组成，它们都是纯净物。

(2) 混合物。由多种成分组成的物质叫混合物。例如空气是氧气、氮气、稀有气体、二氧化碳等多种成分组成的混合物。混合物里各成分都保持原来的性质，各成分独立存在。

2. 单质和化合物

(1) 单质。由同种元素组成的纯净物叫单质。有的单质由分子构成，如氧气、氢气等。有的单质由原子构成，如铁、铜等。按单质性质的不同，一般可分为金属和非金属两类。

金属一般具有金属光泽，容易导电、传热、有延展性，常温下金属都是固体（只有汞是液体）。

非金属一般不能导电、传热，通常是固体或气体（溴是液体）。但非金属和金属之间没有绝对的界限，例如硅既有金属的某些性质，也有非金属的一些性质。

同一种元素往往能形成不同的单质。这些单质之间互称同素异形体，例如碳的同素异形体有金刚石、石墨，磷的同素异形体有白磷、红磷，氧的同素异形体有氧气和臭氧等。

(2) 化合物。由不同种元素组成的纯净物叫化合物。例如二氧化碳是由氧和碳两种不同元素组成的；硫酸是由氢、氧和硫三种不同元素组成的。化合物可分为无机化合物和有机化合物两类。无机化合物一般可根据组成和性质的不同，分为氧化物、酸、碱、盐等主要类别。有机化合物也有许多类别，将在后面做专门介绍。

3. 无机化合物的主要类别

(1) 氧化物。由氧元素跟另外一种元素组成的化合物叫氧化物。由金属元素和氧元素组成的氧化物叫金属氧化物，例如氧化镁（ MgO ）、氧化铝（ Al_2O_3 ）等；由非金属元素和氧元素组成的氧化物叫非金属氧化物，例如二氧化碳（ CO_2 ）、五氧化二磷（ P_2O_5 ）等。

从氧化物跟酸或碱反应的角度，氧化物又有酸性氧化物、碱性氧化物、两性氧化物之分：

①酸性氧化物：凡能跟碱反应（不跟酸反应）并生成盐和水的氧化物叫酸性氧化物。非金属氧化物大多数属于酸性氧化物。大多数酸性氧化物（如 CO_2 、 SO_2 、 SO_3 、 P_2O_5 等）能跟水直接化合生成酸，少数（如 SiO_2 ）不能跟水直接化合。

酸性氧化物对应的水化物是酸，所以常称酸性氧化物为某酸的酸酐，如 SO_3 称为硫酸（ H_2SO_4 ）的酸酐。

②碱性氧化物：凡能跟酸反应（不跟碱反应）并生成盐和水的氧化物叫碱性氧化物。金属氧化物大多数属于碱性氧化物。可溶于水的金属氧化物跟水反应生成对应的碱（如 K_2O 、 Na_2O 、 CaO 等）；大多数碱性氧化物（如 Fe_2O_3 、 CuO 等）不能跟水直接化合。

③两性氧化物：既能跟酸反应生成盐和水，又能跟碱反应生成盐和水的氧化物叫两性氧化物。如氧化铝（ Al_2O_3 ）、氧化锌（ ZnO ）是两性氧化物。

还有极少数氧化物如 NO 、 CO ，它们不属于上述三类氧化物。

(2) 酸。电离时所生成的阳离子全部是氢离子的化合物叫酸。例如硫酸（ H_2SO_4 ）、盐酸

(HCl)、硝酸(HNO_3)等。根据酸分子里是不是含有氧原子,可以把酸分成含氧酸(如 H_2SO_4 、 HNO_3 等)和无氧酸(HCl 、 H_2S 等)。根据酸分子在水溶液里电离时能生成的氢离子数,又可将酸分为一元酸、二元酸、三元酸。例如 HCl 、 HNO_3 是一元酸, H_2SO_4 是二元酸, H_3PO_4 是多元酸。二元酸以上的酸又称多元酸, H_2SO_4 、 H_3PO_4 是多元酸。

(3) 碱。电离时所生成的阴离子全部是氢氧根离子的化合物叫碱。例如氢氧化钠(NaOH)、氢氧化钡 $[\text{Ba}(\text{OH})_2]$ 等。其中 NaOH 、 KOH 、 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 、 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 是可溶性碱, $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 是微溶性碱,大多数碱都是难溶性碱,如 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 、 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 等。

某些既能跟酸反应生成盐和水,又能跟碱反应生成盐和水的氢氧化物[如 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 、 $\text{Zn}(\text{OH})_2$]叫两性氢氧化物。

(4) 盐。由金属离子和酸根离子组成的化合物叫盐。按组成的不同,盐又分成正盐、酸式盐和碱式盐三类。

正盐是酸跟碱完全中和的产物。它的组成里只有金属离子和酸根离子。如 NaCl 、 CaCO_3 、 CuSO_4 是正盐。

酸式盐是酸里的部分氢被碱中和后的产物,例如 NaHCO_3 、 $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ 是酸式盐。

碱式盐是碱里的部分氢氧根离子被酸中和后的产物,例如 $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ 、 $\text{Mg}(\text{OH})\text{Cl}$ 是碱式盐。

【高考命题导向及考题分析】

例 1. 下列叙述正确的是 ()。

- (A) 符号 Ca^{2+} 表示钙元素的化合价是+2
- (B) 水是由2个氢元素和1个氧元素组成的
- (C) 含有氧元素的化合物叫氧化物
- (D) 镁由镁原子直接构成

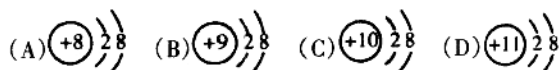
【提示】(A) 不正确, Ca^{2+} 表示是带2个单位正电荷的钙离子,表示钙元素化合价为+2价应为 $\overset{+2}{\text{Ca}}$ 。

(B) 不正确,元素没有个数概念,只能说水由氢元素和氧元素组成,或说水分子由2个氢原子和1个氧原子构成。

(C) 不正确。氧化物是指氧元素和另一种元素组成的化合物,而含有氧元素的化合物中可能其他元素不只一种。

(D) 正确。物质可以由分子构成,也可以由原子直接构成,镁这种金属是由镁原子直接构成,还有些物质是由离子构成的。

例 2. 下列结构示意图各表示什么原子或离子 ()。



【提示】四个结构示意图电子排布相同,核电荷数不同,表示不同的原子或离子。(A) 核外电子数比核电荷数多2,表示 $[\text{x}\ddot{\text{O}}\text{x}]^{2-}$, (B) 核外电子数比核电荷数多1,表示 $[\text{x}\ddot{\text{F}}:]^{-}$ 。(C) 核外电子数等于核电荷数,表示 $\text{Ne}:$ 。(D) 核外电子数比核电荷数少1,表示 Na^{+} 。

例 3. 如下物质 (1) 液氮 (2) 水煤气 (3) 干冰 (4) 胆矾 (5) 碘酒 (6) 液态空气属于纯净物的是 ()。

- (A) (1) (4) (5) (B) (1) (3) (4)

(C) (2) (5) (6)

(D) (3) (4) (6)

【提示】纯净物是只由一种成分组成的物质。液氨中只有氨分子，干冰中只有 CO_2 分子，胆矾也只有 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 一种成分，所以它们是纯净物。而水煤气、液态空气、碘酒都有两种或多种成分，它们是混合物。

【高考专项模拟试题】

一、选择题

1. 下列物质①煤②空气③盐酸④冰醋酸⑤漂白粉⑥过磷酸钙⑦小苏打⑧硫化氢⑨胆矾⑩碱石灰中，都属于纯净物的一组是 ()。

(A) ①③⑥ (B) ④⑦⑧ (C) ⑤⑧⑨ (D) ⑦⑧⑩

2. 下列各组物质中，都是单质的是 ()。

(A) 红磷、明矾 (B) 石墨、酒精
(C) 水银、液态氧 (D) 金刚石、黄铜

3. 下列说法中正确的是 ()。

(A) 分子能构成物质，原子不能构成物质。
(B) 原子是保持物质性质的最小微粒。
(C) 分子在化学反应里可以再分，原子在化学反应里不能再分。
(D) 原子可以组成分子，因此原子比分子更小。

4. 下列叙述正确的是 ()。

(A) 单质和化合物的主要区别是构成单质的元素是一种。
(B) 金属和非金属的主要区别是有无金属光泽。
(C) 能电离出氢离子的物质一定是酸。
(D) 金属氧化物一定是碱性氧化物。

5. 下列化合物里氯的化合价为 +1 价的是 ()。

(A) KClO_3 (B) NaCl (C) HClO (D) HClO_4

6. 下列物质中，不能称为酸酐的是 ()。

(A) CO_2 (B) SiO_2 (C) NO (D) NO_2

二、填空题

1. 元素符号“H”表示_____和_____。“ H_2 ”表示_____和_____。 H_2O 表示_____。

2. P_2O_5 是_____的化学式，其中 P 为_____价，氧为_____价。

3. HCl 是_____化合物，H-Cl 之间由_____结合。由于_____偏离_____，所以_____显_____价，_____偏向_____，_____显_____价。

4. 写出下列化合物的化学式，并标出各元素的化合价。

(A) 二氧化硅_____ (B) 硫酸亚铁_____
(C) 氯化铜_____ (D) 氢氧化钡_____
(E) 氧化银_____ (F) 碳酸氢钠_____

【试题答案及评解】

一、选择题

1. B ①、②、⑤、⑥、⑩都是混合物。

2. C (A) 中胆矾是化合物，(B) 中酒精是化合物，(D) 中黄铜是铜的合金，也不是单质。只有 (C) 中两种都是单质。

3. C 4. A 5. C 6. C

二、填空题

1. 氢元素 一个氢原子 氢分子 一个氢分子由二个氢原子构成 一个水分子由两个氢原子和一个氧原子

构成。

2. 五氧化二磷 $+5 \quad -2$

3. 共价 共用电子对 共用电子对 氢 氢 $+1$ 共用电子对 氯 氯 -1

4. (A) $\overset{+4}{\text{Si}}\overset{-2}{\text{O}}_2$ (B) $\overset{+2}{\text{Fe}}\overset{+6}{\text{S}}\overset{-2}{\text{O}}_4$ (C) $\overset{+2}{\text{Cu}}\overset{-1}{\text{Cl}}_2$

(D) $\overset{+2}{\text{Ba}}(\overset{-2}{\text{O}}\overset{+1}{\text{H}})_2$ (E) $\overset{+1}{\text{Ag}}\overset{-2}{\text{O}}$ (F) $\overset{+1}{\text{Na}}\overset{+1}{\text{H}}\overset{+4}{\text{C}}\overset{-2}{\text{O}}_3$

第二章 化学中常用的量

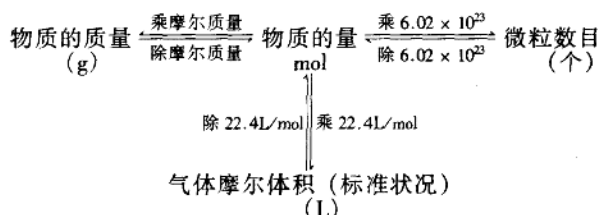
【学法指导】

在学习化学，研究物质的性质和变化时，变化中的量的关系也是很重要的。在复习化学中常用的量时，应注意：

1. 确切理解相对原子质量和相对分子质量的涵义，掌握它们与一般物质质量的主要不同之处。

2. 物质的量是化学中常用的量之一。物质的量以及摩尔质量、气体摩尔体积的涵义，它们与微粒数、物质的质量、标准状况下气体的体积之间的关系是需要很好地理解的，并要会运用它们进行相关计算。

物质的量、微粒数目、物质的质量和标准状况下气体体积之间的关系如下图所示：



【新考试大纲要求】

单元	知 识 内 容	要 求			说 明
		A	B	C	
物质及其变化	2. 化学中常用的量				
	(1) 物质的量的单位——摩尔		✓		
	(2) 摩尔质量		✓		
	(3) 气体摩尔体积		✓		
	(4) 阿伏加德罗常数	✓			

【重点、难点点拨】

1. 相对原子质量和相对分子质量

(1) 相对原子质量。国际上以碳 12 (^{12}C) 原子质量的 $1/12$ 作为标准，其他元素的原子的质量跟它相比较所得的数值，就是这种元素的相对原子质量，符号为 A 。相对原子质量的单位为一。

(2) 相对分子质量。化学式中所有原子的相对原子质量的总和就是相对分子质量，符号为 M_r 。例如 H_2O 的相对分子质量是： $M_r = 1 \times 2 + 16 = 18$ 。

2. 物质的量 摩尔是物质的量的单位，每摩尔物质中含有阿伏加德罗常数（约 6.02×10^{23} ）个粒子。粒子可以是分子、原子、离子、质子、中子、电子以及其他粒子或这些粒子的特定组合。摩尔简称摩，符号为 mol 。12g 碳 12 (^{12}C) 所含的碳原子数就是阿伏加德罗常数，符号为 N_A 。实验测得这个常数的数值约是 6.02×10^{23} 。

3. 摩尔质量 单位物质的量的物质所具有的质量叫做摩尔质量，符号为 M ，单位是 g/mol 。

1mol 任何原子的质量就是以克为单位,数值上等于该种原子的相对原子质量。1mol 任何分子的质量就是以克为单位,数值上等于该分子的相对分子质量。例如,碳的摩尔质量是 12g/mol,铁的摩尔质量是 56g/mol, H_2O 的摩尔质量是 18g/mol。

物质的量 (n)、物质的质量 (m) 和摩尔质量 (M) 之间的关系如下:

$$M = \frac{m}{n}$$

4. 气体摩尔体积 在标准状况下 (0°C , 101kPa), 1mol 任何气体所占的体积都约为 22.4L, 这个体积称为气体摩尔体积, 符号为 V_m , 单位为 L/mol 或 m^3/mol 。

5. 阿伏加德罗定律 在相同的温度和压强下, 相同体积的任何气体都含有相同数目的分子。这就是阿伏加德罗定律。阿伏加德罗定律对纯气体或混合气体都适用。

【高考命题导向及考题分析】

例 1. 胆矾的化学式是 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, 试计算:

- (1) 胆矾的相对分子质量
- (2) 胆矾分子中各元素原子个数比
- (3) 胆矾分子中各元素的质量比

【提示】

(1) 相对分子质量就是化学式中各原子相对原子质量之和。对 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, 相对分子质量应为: $64 + 32 + 4 \times 16 + 10 \times 1 + 5 \times 16 = 250$

(2) $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 中, 有 5 个结晶水分子, 即 10 个氢原子, 5 个氧原子。所以, 胆矾分子中各原子个数比: 1:1:10:9

(3) 各元素的质量比就是各元素相对原子质量和之比:

$$\text{Cu}:\text{S}:\text{H}:\text{O} = 1 \times 64 : 1 \times 32 : 10 \times 1 : 9 \times 16 = 32:16:5:72$$

例 2. 49g 硫酸中含有多少个硫酸分子?

【提示】要求微粒个数, 先要求出 49g 硫酸的物质的量, 硫酸的摩尔质量是 98g/mol,

$$49\text{gH}_2\text{SO}_4 \text{ 的物质的量是: } n = \frac{m}{M} = \frac{49\text{g}}{98\text{g/mol}} = 0.5\text{mol}$$

0.5mol H_2SO_4 中含有 H_2SO_4 分子的数目是:

$$N = n \cdot N_A = 0.5\text{mol} \times 6.02 \times 10^{23}/\text{mol} = 3.01 \times 10^{23}$$

例 3. 96g SO_2 所含的氧原子数目跟多少 SO_3 含的氧原子数目相等?

【提示】两种物质中所含的某种原子数目相等, 那种原子的物质的量一定相等。先求出 96g SO_2 中含的氧的物质的量。

$$96\text{gSO}_2 \text{ 中 } n(\text{O}) = \frac{m(\text{SO}_2)}{M(\text{SO}_2)} \times 2 = \frac{96\text{g}}{64\text{g/mol}} \times 2 = 3\text{mol}$$

再求多少 SO_3 中含有 3mol 氧。

$$m(\text{SO}_3) = \frac{n(\text{O}) \times M(\text{SO}_3)}{3} = 1\text{mol} \times 80\text{g/mol} = 80\text{g}$$

例 4. 求同温同压条件下, 等质量的二氧化硫和二氧化碳的体积比

【提示】根据阿伏加德罗定律, 在同温同压条件下, 两种气体的体积比等于它们的物质的量之比, 而两种物质的物质的量之比 (n_1/n_2), 反比于它们的摩尔质量之比 (M_1/M_2)。所以同温同

压下, 质量相等的两种气体体积之比反比于它们的摩尔质量之比, 即 $\frac{V_1}{V_2} = \frac{M_2}{M_1}$ $\frac{V_{\text{SO}_2}}{V_{\text{CO}_2}} = \frac{M_{\text{CO}_2}}{M_{\text{SO}_2}} =$

$$\frac{44}{64} = \frac{11}{16}$$

【高考专项模拟试题】

一、选择题

1. 1mol Ca(OH)_2 中共有各种原子的物质的量是 ()。
(A) 1mol (B) 2mol (C) 3mol (D) 4mol
2. 下列各组物质中, 摩尔质量相同的是 ()。
(A) 16g CH_4 和 44g CO_2 (B) 相同体积的 O_2 和 Cl_2 (同温同压)
(C) 11N_2 和 0.5LCO (同温同压) (D) 2molNO 和 2molNO_2
3. 同温同压下, 等质量的下列气体, 所占体积最大的是 ()。
(A) CO (B) H_2 (C) CH_4 (D) Cl_2
4. 标准状况下, 与 8g 氢气所占的体积相等的是 ()。
(A) 8gN_2 (B) 4molN_2 (C) 8molN_2 (D) 14gN_2
5. 下列数量的物质中, 所含原子数目最大的是 ()。
(A) 0.4molO_2 (B) 标准状况下 5.6LCO_2
(C) 4°C 时 $5.4\text{mLH}_2\text{O}$ (D) 10gNe

二、填空题

1. 在 4gNaOH 中, 含有 _____ molOH^- , _____ 个 Na^+ 。
2. 在标准状况下, _____ molCO_2 所占的体积是 33.6L 。
3. 在标准状况下, 14.2g 某气体占有 4.48L 体积, 该气体的相对分子质量是_____。
4. 同温同压下, 质量相等的 CO 、 NO 、 CH_4 、 O_2 占的体积从小到大排列的顺序是_____。

【试题答案及评解】

一、选择题

1. D

2. C 每种物质的摩尔质量是常数, 数值上等于该物质的相对分子质量, 相对分子质量相等的 N_2 和 CO 摩尔质量相同 (28g/mol), 与题中所给各种物质的质量、体积、物质的量与摩尔质量是否相等无关。

3. B 同温同压下, 等质量的各种气体, 摩尔质量小的, 其物质的量较大, 所占体积也大。

4. B 标准状况下, 相同体积的气体其物质的量必相等。 5. C

二、填空题

1. 0.1 6.02×10^{22} 4gNaOH 物质的量为 $\frac{4\text{g}}{40\text{g/mol}} = 0.1\text{mol}$

2. 1.5

3. 71 该气体为 $\frac{4.48\text{L}}{22.4\text{L/mol}} = 0.2\text{mol}$, 因此其摩尔质量应为 $\frac{14.2\text{g}}{0.2\text{mol}} = 71\text{g/mol}$, 相对分子质量与摩尔质量数值相

等

4. $\text{O}_2 < \text{NO} < \text{CO} < \text{CH}_4$ 。同温同压下, 气体体积比正比于物质的量, 等质量的物质其物质的量反比于摩尔质量, 因摩尔质量 $\text{O}_2 > \text{NO} > \text{CO} > \text{CH}_4$, 故物质的量 $\text{O}_2 < \text{NO} < \text{CO} < \text{CH}_4$

第三章 物质的变化

【学法指导】

这一部分知识中, 包含了学习化学的许多重要基础知识, 灵活、熟练地理解并掌握这些知识对学好化学是十分关键的。

1. 判断一个变化究竟属于化学变化还是物理变化, 关键是看有没有新物质生成。

2. 质量守恒定律在本次新颁布的考试大纲中被确定为: 要能够“综合应用”的知识, 强调了这一定律的重要性。复习时要充分理解它的涵义, 掌握它与相关基本概念的联系以及在配平化