

7 元袖珍本

全国各类成人高等学校招生考试
——高中起点升本科专用

化 学
考试要点速查速记

全国各类成人高考命题研究组 编审
东方 组编



机械工业出版社

责任编辑:高 燕

总 策 划:谭隆全

封面设计:东 方

图书在版编目(CIP)数据

全国各类成人高等学校招生考试:化学/ 东方组编 .

—北京:华龄出版社,2004. 1

ISBN 7 - 80178 - 120 - 1

I. 全… II. 东… III. 化学—成人教育:高等教育—
入学考试—自学参考资料 IV. G723. 4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 122038 号

书 名:全国各类成人高等学校招生考试:化学

作 者:东方

出版发行:华龄出版社(北京西城区西什库大街甲 10 号

邮编:100034)

印 刷:北京建工印刷厂印刷

版 次:2004 年 1 月第 1 版 2004 年 1 月第 1 次印刷

开 本:787×1092 1/ 64 印张:32(总)

字 数:992 千字(总) 印数:3000 册

书 号:ISBN 7 - 80178 - 120 - 1/ G · 29

定 价:共 8 册 56. 00 元

出版说明

为了帮助广大考生快速、高效地复习各门应试课程,我们特组织北京各有关高校中长期从事各类成人高考辅导、或参与阅卷工作的专家、教授精心编写了本套丛书。

本套丛书包括语文、数学(文史财经类)、数学(理工农医类)、英语、物理、化学、历史、地理共计8册。被广大考生誉为复习应考的掌上宝典!

本丛书具有以下特点:

★名家亲笔

本套丛书的编者均为在全国具有很高知名度的成人高考辅导专家、教授,书中积淀了他们多年来成熟的教学辅导方略,同时也吸纳了他们对成人高考命题规律的研究成果,对考生复习具有极大的指导作用。

★紧扣考纲

本套丛书严格按照教育部高校学生司和教育部考试中心制订的《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》和指定教材编写,并从中提取各学科的重点、难点和考点,简明扼要,覆盖面广。

★体例独特

本套丛书体例新颖独特,各章一般均有大纲要求、考试要点、典型例题。全书体系脉络分明,条理清晰,各章节内容重点突出,一目了然。

★携带方便

考虑到成人学习的特殊性,本套丛书采用 64 开袖珍本,以便于考生随身携带,充分利用零星、闲暇时间进行复习,进一步加强、巩固和记忆,从而提高应试水平和应试能力。

为了帮助广大考生了解和熟悉试卷内容,各科均附有 2003 年成人高考真题、答案及评分标准,以便使考生做到胸有成竹,轻松从容走进考场。

由于时间紧迫,书中难免有疏漏和不妥之处,敬请广大同仁和读者指正。

预祝广大考生取得好成绩!

全国各类成人高考命题研究组
2004 年于北京

目 录

第一章 基本概念和原理	(1)
一、物质的组成和分类	(4)
二、化学中常用的量	(12)
三、物质的变化	(13)
四、物质结构和元素周期律	(24)
五、化学反应速率和化学平衡	(32)
六、溶液 电解质溶液	(36)
典型例题	(50)
第二章 常见元素及其重要化合物	(60)
一、非金属元素及其化合物	(63)
二、金属元素及其化合物	(82)
典型例题	(92)
第三章 有机化学基础知识	(105)
大纲要求	(105)
复习重点	(107)
考试要点	(108)
典型例题	(129)
第四章 化学基本计算	(141)

一、有关化学式的计算	(142)
二、有关物质的量的计算	(143)
三、有关溶液的计算	(145)
四、有关化学方程式的计算	(147)
典型例题	(149)
第五章 化学实验基础知识	(160)
大纲要求	(160)
复习重点	(161)
考试要点	(161)
典型例题	(186)
2003 年成人高等学校招生全国统一考试	
物理、化学试卷	(198)
2003 年成人高等学校招生全国统一考试	
物理、化学试题答案和评分参考	(213)

第一章 基本概念和原理

大纲要求

单元	知识内容	要求	说明
物 质 及 其 变 化	1. 物理的组成和分类		
	(1)原子、分子、离子、元素概念	B	能判断一些易分辨的混合物和纯净物
	(2)常见元素符号	A	
	(3)化合价	B	
	(4)纯净物和混合物、单质和化合物	A	
	(5)酸、碱、盐、氧化物	B	
	2. 化学中常用的量		
	(1)相对原子质量和相对分子质量	B	
	(2)物质的量的单位——摩尔	B	
	(3)摩尔质量	B	
	(4)气体摩尔体积	B	
	(5)阿伏加德罗常数	A	
	3. 物质的变化		
	(1)物理变化和化学变化	B	能判断一些易分辨的物理变化和化学变化
	(2)质量守恒定律、化学方程式	C	
	(3)化学反应的四种基本类型(化合反应、分解反应、置换反应、复分解反应)	B	不要求判断氧化产物、还原产物
	(4)金属活动顺序	C	
	(5)氧化还原反应、氧化和还原、氧化性和还原性、氧化剂和还原剂、氧化还原反应中电子转移的方向和数目	B	
	(6)配平氧化还原反应方程式	B	能配平不超过两种元素化合价发生变化的氧化还原反应方程式
	(7)离子反应和离子反应方程式	B	
	(8)反应热	A	包括吸热反应和放热反应,燃烧热和中和热
	(9)热化学方程式的意义和写法	A	

续表

单元	知识内容	要求	说明
物质结构 元素周期律	1. 原子结构 (1)原子核、原子序数、同位素 (2)1~20号元素的原子核外电子层排布	A B	能画出1~20号元素的原子结构示意图
	2. 元素周期律和周期表 (1)元素周期律 (2)元素周期表 (3)原子序数、原子核外电子排布与元素性质的递变关系 (4)元素的原子结构、元素在周期表中的位置与元素性质的相互联系	B A B C	只限于1~20号元素
	3. 化学键 (1)化学键 (2)离子键、共价键(非极性键和极性键) (3)电子式	A A B	能用电子式表示简单的离子化合物和共价化合物
	1. 化学反应速率、影响化学反应速率的因素	B	不要求计算
	2. 可逆反应	A	
	3. 化学平衡、影响化学平衡的因素	B	不要求计算
化学平衡 速率	1. 溶液的组成	A	
	2. 饱和溶液和不饱和溶液	A	
	3. 结晶、结晶水合物	A	
	4. 溶解度概念, 温度、压强对物质溶解度的影响	A	
	5. 溶质的质量分数	B	
	6. 物质的量浓度	B	
溶液			

续表

单元	知识内容	要求	说明
电解质溶液	1. 强电解质和弱电解质	A	
	2. 弱电解质的电离	B	了解醋酸、氨水、水的电离
	3. 水的离子积和溶液的 pH 值	B	掌握氢离子浓度和溶液 pH 值的简单换算
	4. 盐类的水解	B	理解强碱弱酸盐和强酸弱碱盐的水解
	5. 酸、碱中和滴定	A	只要求强酸强碱
	6. 原电池	B	以铜-锌原电池为例
	7. 电解原理及其应用	B	
	8. 金属的腐蚀与防护	A	

概念和规律十分重要。要正确理解它们的含义和适用条件,能用适当的形式(如文字、公式、图或表)进行表达,并能正确解释和说明有关现象和问题。

要学会运用有关知识解决一些较简单的实际问题,例如解释现象,分析过程,把各部分知识联系起来综合运用等。要在运用知识的过程中加深对知识的理解,培养和提高分析问题、解决问题的能力。

要重视实验。要能够在理解的基础上明确实验目的,掌握实验原理和操作方法,学会正确使用有关仪器,能对所得的实验数据进行处理,并得出实验

结论。

一、物质的组成和分类

复习重点

1. 重点掌握分子、原子、离子、元素等概念,注意概念的相互关系。
2. 理解纯净物和混合物的本质差异,能对物质是否为纯净物做出准确判定。
3. 认清酸、碱、盐、氧化物的涵义,重点掌握酸性氧化物和碱性氧化物。

考试要点

(一)物质的组成

1. 分子

(1)分子的定义:分子是保持物质化学性质的一种微粒。同种物质的分子性质相同,不同种物质的分子性质不相同。

(2)分子的性质:①分子有一定的质量和体积;②分子在不停的运动;③分子间有一定的间隔和作用力;④分子可以再分。

(3)由分子构成的物质:①非金属单质(H_2 、 O_2 、 S 等);②气态氢化物(HCl 、 H_2O 、 NH_3 等);③非金

属氧化物 (SO_2 、 SO_3 、 CO_2 等); ④ 酸类 (H_2SO_4 、 H_3PO_4 等); ⑤ 有机化合物(烃、烃的衍生物、糖类
等)。

2. 原子

(1)原子的定义: 原子是化学变化中的最小微粒, 化学反应的本质是原子的重新组合。

(2)原子的性质: ① 原子有一定的质量和体积; ② 原子在不停的运动; ③ 原子间有一定的间隔和作用力; ④ 原子可以再分。

(3)由原子构成的物质: ① 部分非金属单质(金刚石、石墨、晶体硅等); ② 部分非金属化合物(SiO_2 、 SiC 等)。

3. 离子

(1)离子的定义: 离子是带电荷的原子或原子团。离子分为阳离子和阴离子。其中带正电荷的离子为阳离子(如 Na^+ 、 H^+ 等), 带负电荷的离子为阴离子(如 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 等)。

(2)原子和离子的区别: 电子层结构、电荷、性质、半径各不相同。

(3)由离子构成的物质: ① 绝大多数盐类(KCl 、 NaHCO_3 等); ② 强碱(KOH 、 NaOH 等); ③ 某些金

属氧化物(CaO 、 Na_2O 等)。

原子与离子的比较如下表。

		电子层结构	电 性	半 径
原 子	金属原子 (Na)	不是稳定结构 (2, 8, 1)	不带电 (核电荷数 = 核外电子数)	大于阳离子 ($\text{Na} > \text{Na}^+$)
	非金属原子 (Cl)	不是稳定结构 (2, 8, 7)	不带电 (核电荷数 = 核外电子数)	小于阴离子 ($\text{Cl} < \text{Cl}^-$)
离 子	阳离子 (Na^+)	是稳定结构 (2, 8)	带正电 (核电荷数 > 核外电子数)	小于原子 ($\text{Na}^+ < \text{Na}$)
	阴离子 (Cl^-)	是稳定结构 (2, 8, 8)	带负电 (核电荷数 < 核外电子数)	大于原子 ($\text{Cl}^- > \text{Cl}$)

4. 元素

(1)元素的定义:元素是具有相同核电荷数的同一类原子的总称。

(2)元素的存在形态:

①游离态元素:在单质中的元素为游离态元素,如空气中的氮呈游离态。

②化合态元素:在化合物中的元素为化合态元素。如食盐中的 Na^+ 就是呈化合态的钠元素。

(3)同位素:质子数相同而中子数不同的同一元素的不同原子互称同位素。例如: ${}^1_1\text{H}$ (氕)、 ${}^2_1\text{H}$

(氘)、 ${}^3_1\text{H}$ (氚)。

(4)同素异形体:由同一种元素形成的多种单质叫同素异形体。如白磷和红磷就是由磷元素组成的两种不同单质。

5. 元素和原子的比较

元素和原子的区别与联系见下表。

	元 素	原 子
区别	(1)是具有相同核电荷数的同一类原子的总称, H 、 H^+ 、 ${}^2_1\text{H}$ 等都是氢元素的微粒 (2)是宏观概念,只表示种类,没有数量含义 (3)在化学反应中元素的种类不变	(1)是化学变化中的最小微粒 (2)是微观的概念,有种类和数量的含义 (3)由于同位素的存在,原子的种类比元素的种类多
联系	核电荷数相同的一类原子属于同一种元素	

6. 化学式

用元素符号来表示物质组成的式子叫做化学式。如氧气、铜、水的化学式分别为 O_2 、 Cu 、 H_2O 。化学式可反映物质的分子构成。

7. 化合价

(1)化合价的涵义:某元素的一定数目的原子跟其他元素的一定数目的原子相化合的性质,就是这种元素的化合价。它反映形成化合物时各元素的原

子之间的个数关系。例如氢和氧就是按 2 : 1 的原子个数之比化合而形成水分子的。

元素的化合价用数值表示,并且有正值和负值。

在离子化合物里,元素化合价的数值为:

正价数 = 1 个原子失去电子的数目

负价数 = 1 个原子得到电子的数目

在共价化合物里,一般情况下元素化合价的数值可以这样确定:

正价数 = 偏离该原子的共用电子对数目

负价数 = 靠近该原子的共用电子对数目

(2)元素化合价的一般规律:各种元素在化学反应中所表现的化合价,有如下规律:

①氢元素常为 + 1 价,氧元素常为 - 2 价。

②金属元素显正价;非金属元素跟氢或跟金属化合时显负价,跟氧元素化合时显正价(氟只显负价除外)。

③化合物化学式中,所有元素的正价总数等于负价总数;单质中元素的化合价为零。

化合价的表示与离子电荷数在标记符号上是有区别的,例如:

元素化合价 $\overset{+1}{\text{Na}}, \overset{+2}{\text{Mg}}, \overset{-2}{\text{S}}$

离子电荷数 $\text{Na}^+, \text{Mg}^{2+}, \text{S}^{2-}$

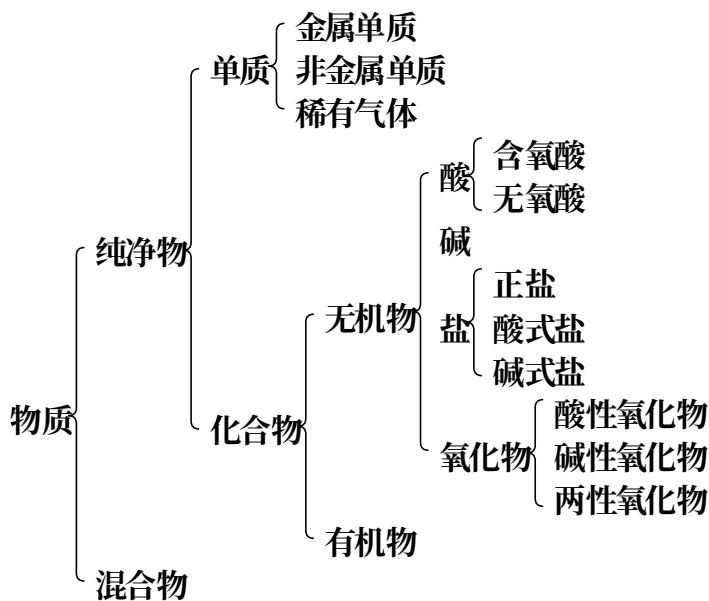
(3)掌握了元素化合价的规律,可以用于:

①检查化学式书写是否正确(是否符合化学式中元素的正价总数等于负价总数);

②从已知化学式中一部分元素的化合价推知另一元素的化合价;

③根据化学方程式中元素化合价的变化与否判断该化学反应是否属于氧化还原反应。

(二)物质的分类



1. 纯净物和混合物的比较见下表

纯净物	混合物
(1) 由相同的分子组成	(1) 由不同种分子组成
(2) 由同种物质组成	(2) 由不同物质混合而成
(3) 具有固定的组成	(3) 没有一定的组成
(4) 具有一定的性质(如有固定的熔沸点)	(4) 没有一定的性质(如没有固定的熔沸点), 各物质保持其原有的性质

2. 单质和化合物的比较见下表

单 质	化 合 物
(1) 元素处于游离态	(1) 元素处于化合态(各组成元素失去游离态时的性质)
(2) 由同种元素组成(分子由同种元素的原子构成)	(2) 由不同种元素组成(分子由不同种原子组成)
(3) 不能分解	(3) 一定条件下可以分解

3. 氧化物: 由氧元素和另一种元素组成的化合物叫氧化物。

(1) 碱性氧化物: 凡能跟酸起反应(但不能跟碱起反应), 而生成盐和水的氧化物。

(2) 酸性氧化物: 凡能跟碱起反应(但不能跟酸起反应), 而生成盐和水的氧化物。