



高考风向标

丛书主编 刘美伦

本册主编 张立言

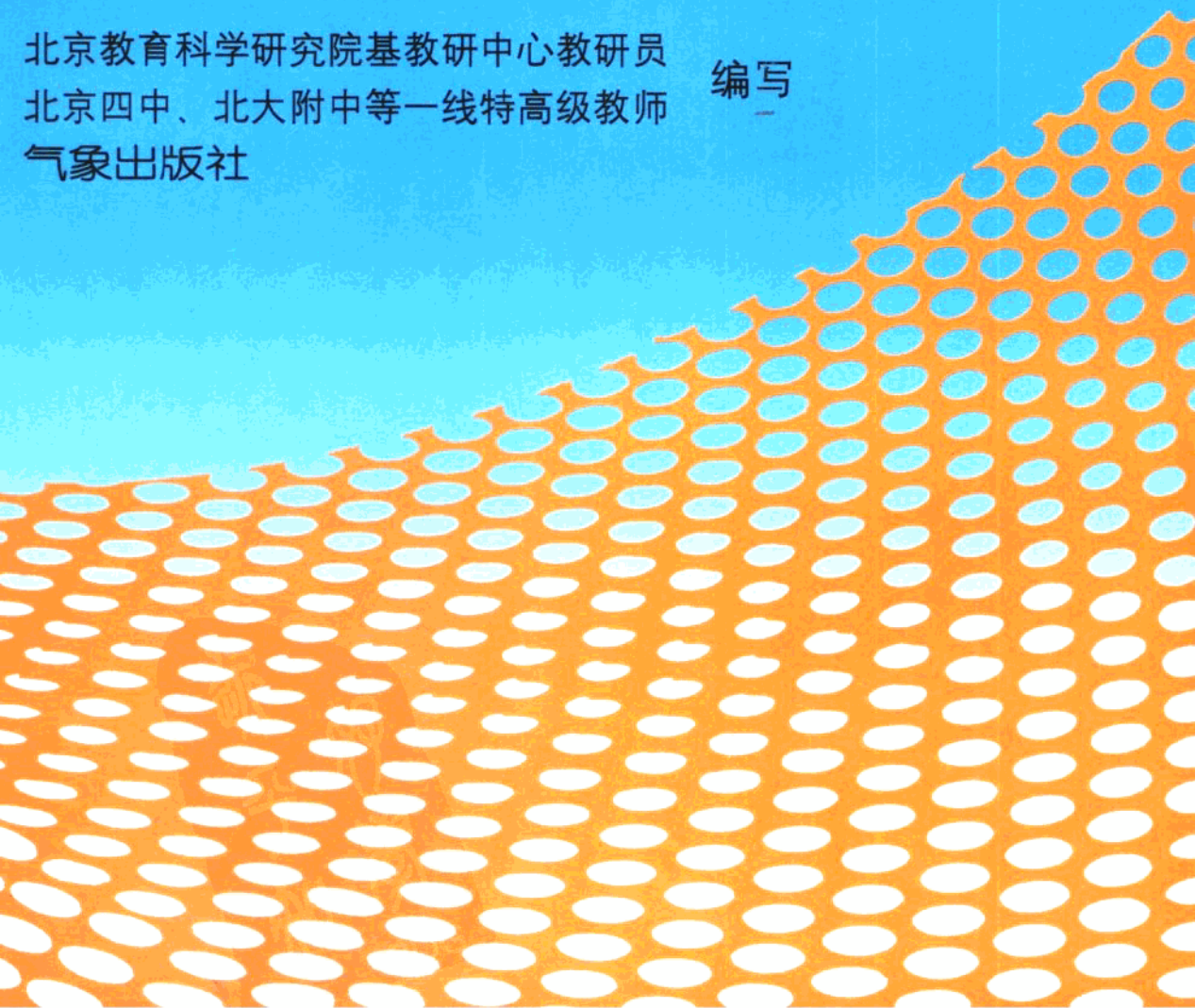
3+X

网络结构复习法 化学

随书赠送
彩色知识网络结构图

北京教育科学研究院基教研中心教研员
北京四中、北大附中等一线特高级教师
气象出版社

编写



高考风向标——

网络结构复习法

化 学

主编:张立言

编者:孙 京	孙文利	赵长宏
章异群	张 薇	白无瑕
相红英	管建新	吴海军
张 莉	杜 薇	王 颖
李世瑜	李 莉	黄占鹏
班文岭	李 玲	

化学出版社

图书在版编目(CIP)数据

高考风向标——网络结构复习法·化学/张立言主编. —北京:气象出版社,2002.7
ISBN 7-5029-3409-X

I. 高… II. 张… III. 化学课-高中-升学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 044172 号

气象出版社出版

(北京中关村南大街 46 号 邮编:100081)

责任编辑:陈云峰 孟朝阳 终审:纪乃晋

封面设计:曹全弘 责任技编:都平 责任校对:时人

*

北京昌平环球印刷厂印刷

气象出版社发行 全国各地新华书店经销

*

开本:787×1092 1/16 印张:15.25 字数:378 千字

2002 年 7 月第一版 2002 年 7 月第一次印刷

印数:1—10100 定价:18.50 元

出版前言

考试成绩好的学生,知识在他们的脑海里是一张具有逻辑结构的关系网;考试成绩不好的学生,知识在他们的脑海里则凌乱而支离破碎。一个好老师,他能够帮助学生编织这张网。一本好的教辅书,也能帮助学生编织这张网。这张网可以帮助你网住各种各样的试题,有条理地找出问题的因果关系和难点所在。

本套丛书正是给广大师生介绍**网络结构复习法**这一高效的得分武器。目的是帮助学生改进复习方法,在脑海中形成具有逻辑关系的知识网络结构,提高学生的学习能力和综合素质,从而能在高考冲刺阶段使成绩大幅度提高。丛书是针对性、运用性很强的高考复习用书。

本套书的内容结构

第一部分 单元复习讲练

以知识块为单元,全书共分若干单元。单元的划分以是否具有相对完整的知识网络结构为标准,每个单元都分以下六个子栏目:

【知识网络结构】是各单元的知识网络结构图,帮助学生理清知识脉络。

【考点重点难点】概述本单元的高考内容与要求、复习的重点与难点。不仅体现在知识上,而且体现在思想方法上和综合能力上。

【知识纵横精析】通过精选的典型例题,突出单元的重点难点,多角度、多层面地分析本单元的知识间及与其他单元知识间的联系,归纳总结解题规律与技巧,达到融会贯通提高能力的目的。

【答题失误点拨】针对学生理解和做题的错误以及易错之处进行剖析。

【学科交叉热点】分文、理科。结合例题点拨相关学科知识的交叉、渗透,拓宽视野,拓展思路,提高综合能力。

【综合能力训练】精选题目,题量适当。其中较易题约占20%,中等题约占50%,较难题约占30%。

第二部分 高考模拟训练

语文、数学、英语每科3~4套高考模拟题。

物理、化学、生物、历史、地理、政治每科3~4套综合训练题。

第三部分 全书测试题答案及提示

第四部分 知识网络结构图(对开,彩色印刷)

用图表形式来归纳整理各学科的知识点,并揭示其内在联系。这张图是知识网络结构的基础,包括学生掌握的所有内容。全图彩色印刷,结构鲜明,便于学生形象记忆,以形成他们脑海里那张无形的知识网。

本套丛书的作者主要来自北京教育科学研究院基础教育教学研究中心、北京四中、北京大

学附中、人大附中、北京师范大学二附中等单位,均为特级、高级教师和各个学科的学科带头人。

本套书的主要特点

1. 对高考热点及命题走向把握精准——本套书的作者均是长期从事教学或教学研究工作的专家,对高考热点和命题走向研究精深,因而把握准确。

2. 富有奇效的知识网络结构复习法——本套书能帮助学生在脑海里编织具有逻辑结构的知识网络结构图。真正帮助学生做到融会贯通,应付自如。

3. 印装有特色——每科附有一张对开全彩色印刷的知识网络结构图,使学生把重点、难点把握在胸。

前 言

本书是“高考风向标——网络结构复习法”丛书的化学分册。编写目的是帮助学生改进学习方法,让他们在脑海中形成具有逻辑关系的知识网络结构,从而提高学习能力和综合素质。

本书以精选近年高考试题(或高考测试题)中的部分题为载体,遵照指导学习、明确方法、总结规律、解难释疑的精神,一方面用精辟的语言对例题进行透彻的分析,并用启示给出解题的技巧及解同类题的规律,一方面针对学生易出现的失误进行点拨,从正反两个方面帮助学生掌握高考的考点、重点和难点,帮助学生学会解题规律和方法,提高解决问题的能力和考试应变能力。针对 3+X 考试的要求,本书还安排了学科交叉热点栏目,并通过实例进行分析。在高考冲刺阶段只要认真阅读本书,定会使化学成绩有较大幅度的提高。

本书作者均为在高三多年任教的一线教师,他们力图把丰富的教学经验融入本书,以达到编写目的。但由于作者水平所限,还会有一些不尽如人意之处,敬请广大读者批评指正。

本书在编写过程中得到张连涛、柯玉璧、王景山和任连俊等老师的大力支持,在此深表谢意。

编者

2002 年 6 月

目 录

第一部分 单元复习讲练	(1)
I 基本概念	(1)
第一单元 物质的组成、分类、性质和变化	(1)
第二单元 化学用语	(10)
第三单元 化学中常用计量	(17)
第四单元 溶液	(26)
II 基础理论	(33)
第五单元 物质结构和元素周期律	(33)
第六单元 化学反应速率 化学平衡	(43)
第七单元 电解质溶液	(54)
III 元素化合物	(70)
第八单元 重要的金属元素	(70)
第九单元 氢、氧、水	(95)
第十单元 卤族元素	(100)
第十一单元 氧族元素	(106)
第十二单元 氮族元素	(114)
第十三单元 碳族元素	(120)
IV 有机化合物	(125)
第十四单元 烃	(125)
第十五单元 烃的衍生物	(137)
第十六单元 糖类 蛋白质	(151)
V 化学实验	(164)
第十七单元 化学实验	(164)
VI 化学计算	(193)
第十八单元 化学计算	(193)
第二部分 综合测试	(208)
试卷一	(208)
试卷二	(212)
试卷三	(218)
第三部分 全书测试题答案及提示	(224)
第一单元	(224)
第二单元	(224)
第三单元	(224)
第四单元	(224)

基本概念综合练习	(225)
第五单元	(225)
第六单元	(225)
第七单元	(226)
基本理论综合测试	(226)
第八单元	(227)
第九单元	(228)
第十单元	(228)
第十一单元	(228)
第十二单元	(228)
第十三单元	(229)
第十四单元	(229)
第十五单元	(230)
第十六单元	(230)
第十七单元	(231)
第十八单元	(232)
试卷一	(233)
试卷二	(234)
试卷三	(235)

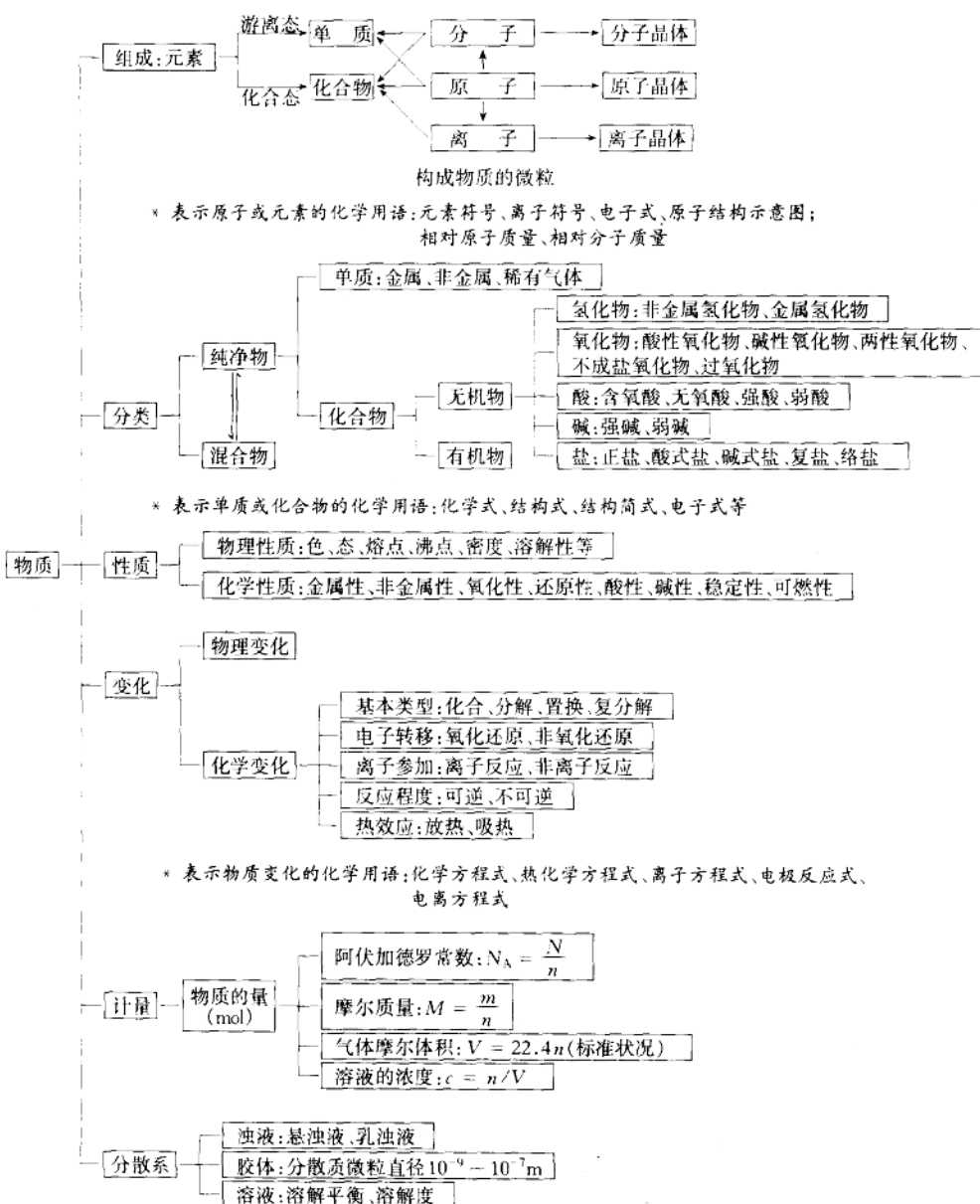


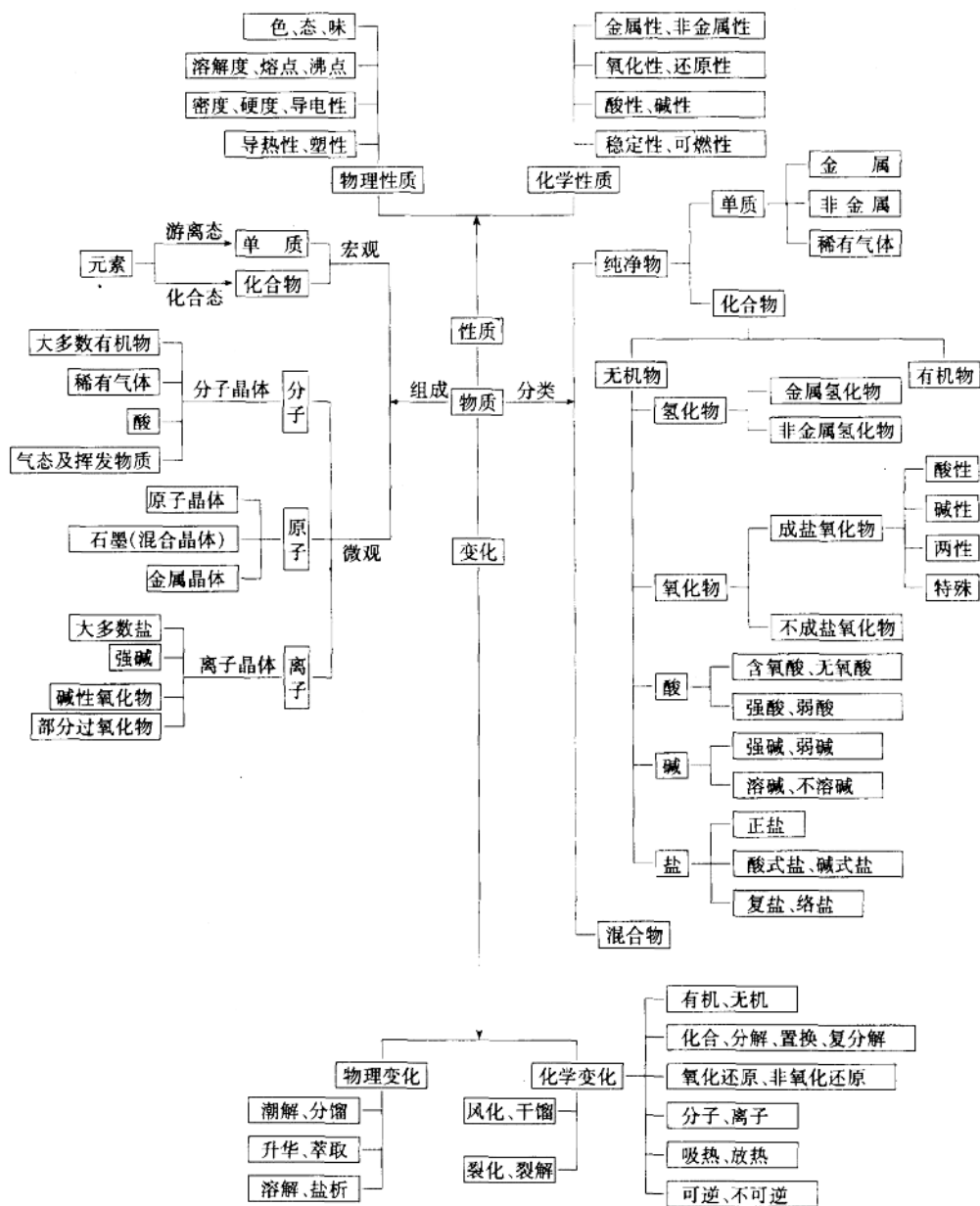
第一部分 单元复习讲练

I 基本概念

第一单元 物质的组成、分类、性质和变化

知识网络结构





考点重点难点

1. 高考要求

- (1) 物质的分子、原子、离子、元素等概念的涵义；了解原子团的定义。
- (2) 理解物理变化与化学变化的区别和联系。
- (3) 理解混合物和纯净物、单质和化合物、金属和非金属的概念。
- (4) 理解酸、碱、盐、氧化物的概念及其相互联系。
- (5) 掌握化学反应的四种基本类型：化合、分解、置换、复分解。
- (6) 理解氧化和还原、氧化性和还原性、氧化剂和还原剂等概念，能判断氧化还原反应中电

子转移的方向和数目,并能配平反应方程式。

2. 复习的重点和难点

(1)混合物和纯净物、单质和化合物、金属和非金属的概念;酸、碱、盐的概念及酸性氧化物、碱性氧化物、两性氧化物的区别和联系;

(2)同素异形体、同系物、同位素、同分异构体的概念和区别;

(3)氧化还原反应的实质,氧化还原反应方程式的配平及基本计算方法;氧化还原反应与化合、分解、置换、复分解反应的关系。

3. 复习方法建议

(1)复习应该以落实概念为主,注意概念的准确性、严密性,注意对关键词语的正确理解,要掌握住概念的内涵和外延,注意它的适用范围;认真阅读课本有关内容,在搞清概念的基础上做适当练习。

(2)通过比较的方法掌握不同的概念间的联系和区别,通过归纳法形成知识的网络系统;注意将基本概念的学习和其他部分的学习结合起来。

(3)通过典型题目的训练提高运用概念进行分析、判断和计算推理的能力,注意知识的迁移能力的培养。

知识纵横精析

这一部分涉及的基本概念很多,一定要注意概念掌握的准确性和严密性,相近的和易混淆的概念要在对比中找出其区别和联系。

【例1】 含有一种元素的物质

- A. 可能是纯净物也可能是混合物 B. 可能是单质也可能是化合物
C. 一定是纯净物 D. 一定是一种单质

【精析】 物质从组成成分种类的多少可以分成纯净物和混合物。纯净物是由一种成分组成的物质;混合物是由两种或两种以上的成分组成的物质,虽然组成成分不同,但元素种类可以相同,如同素异形体的混合。纯净物又可以分为单质和化合物。由同种元素组成的纯净物是单质;由不同种元素组成的纯净物是化合物。但是,同种元素组成的纯净物可以由不同的原子构成,如同位素原子是不同的原子但是属于同种元素。所以只含一种元素的物质可能是混合物,如同素异形体混合:氧气和臭氧混合、白磷和红磷混合、金刚石和石墨混合等,也可能是纯净物。但该物质如果是纯净物,就一定是单质,而不能是化合物,因为同种元素组成的纯净物是单质。故选项 A 为正确答案。

【答案】 A

【启示】 判断物质是纯净物还是混合物,关键是看这种物质是由几种成分组成的。由一种成分组成的物质是纯净物,由两种或两种以上的成分组成的物质是混合物。在该物质是纯净物的前提下,根据组成该物质的元素种类多少来判断它是属于单质还是属于化合物。由同种元素构成的纯净物是单质,由不同种元素构成的纯净物是化合物。

【例2】 下列变化中属于物理变化的是

- A. 氧气在放电条件下变成臭氧 B. 加热胆矾成白色无水硫酸铜
C. 漂白的草帽久置于空气中变黄 D. 氢氧化铁胶体加入硫酸镁产生沉淀

【精析】 物理变化和化学变化的本质区别在于后者在变化过程中有新物质生成。选项 A 是同素异形体之间的转化,同素异形体之间属于不同的物质,由此判断该变化是化学变化,故

选项 A 错误;结晶水合物失去结晶水后,得到无水物,属于新物质,故选项 B 错误;草帽之所以被漂白,是由于二氧化硫跟草帽麦秸中的有机色质发生反应而实现的,但生成的无色物质不稳定,容易分解放出二氧化硫而恢复原来的颜色,但变化过程属于化学变化,故选项 C 错误;在氢氧化铁胶体中加入电解质硫酸镁,使胶体微粒发生凝聚,生成大颗粒的氢氧化铁沉淀,但本质上并没有新物质生成,只是微粒大小的变化而已。故选项 D 正确,属于物理变化。

【答案】 D

【启示】 判断变化过程是物理变化还是化学变化归根结底是看变化过程中是否有新物质生成。有新物质生成的变化,就是化学变化;没有新物质生成的变化,就是物理变化。

【例 3】 下列说法正确的是

- A. 非金属氧化物都是酸性氧化物
- B. 凡是酸性氧化物都可以直接与水反应生成对应的酸
- C. 与水反应生成酸的氧化物,不一定是该酸的酸酐
- D. 金属氧化物都是碱性氧化物

【精析】 化学上把氧化物分为成盐氧化物和不成盐氧化物,就看它是否能直接和酸或碱反应生成盐和水。成盐氧化物中,凡是能和碱反应生成盐和水的氧化物叫做酸性氧化物;能跟酸反应生成盐和水的氧化物叫做碱性氧化物;既能和酸反应生成盐和水、又能和碱反应生成盐和水的氧化物叫做两性氧化物。

非金属氧化物中,有的是酸性氧化物,如 CO_2 、 SiO_2 、 SO_2 、 N_2O_5 、 P_2O_5 、 SO_3 、 Cl_2O_7 等;有的是不成盐氧化物,如 CO 、 NO 等。由此判断,选项 A 错误。多数酸性氧化物可以和水直接反应生成对应的酸,但也有例外,如 SiO_2 。由此判断,选项 B 错误。有些氧化物可以和水反应生成酸,但未必是该酸的酸酐。如 NO_2 ,它可以和水反应生成硝酸和 NO ,但硝酸的酸酐是 N_2O_5 ,不是 NO_2 。由此判断,选项 C 正确。多数金属氧化物是碱性氧化物,如 CaO 、 Na_2O 等,但有些高价金属氧化物却具有酸性氧化物的性质,如 Mn_2O_7 、 CrO_3 ,还有金属氧化物如 Al_2O_3 属于两性氧化物。由此判断,选项 D 错误。

【答案】 C

【启示】 判断某氧化物是酸性氧化物还是碱性氧化物,不能由它的组成形式来判断,而应该通过酸性氧化物和碱性氧化物的定义来判断:凡是能和碱反应生成盐和水的氧化物叫做酸性氧化物;能跟酸反应生成盐和水的氧化物叫做碱性氧化物;既能和酸反应生成盐和水、又能和碱反应生成盐和水的氧化物叫做两性氧化物。

【例 4】 下列叙述中,不正确的是

- A. 金刚石和石墨是同素异形体
- B. H_2 和 D_2 互为同位素
- C. 油酸和丙烯酸是同系物
- D. 氨基乙酸和硝基乙烷互为同分异构体

【精析】 同素异形体、同位素、同系物、同分异构体是四个带有“同”字的概念,必须在比较中加以区别和辨析。

	同 素 异 形 体	同 位 素	同 系 物	同 分 异 构 体
概念	由同种元素构成的不同单质	质子数相同、中子数不同的同种元素的不同原子(或简单离子)	通式相同、结构相似,分子组成上差若干个 $-\text{CH}_2$ 原子团的有机物	分子式相同、结构不同的化合物
存在范围	单质间	原子(或简单离子)之间	一般是在同类有机物之间	有机物或某些无机物之间

续上表

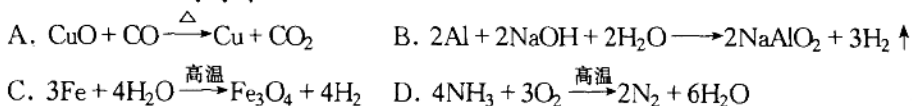
	同素异形体	同位素	同系物	同分异构体
举例	①金刚石、石墨和 C_{60} ②白磷和红磷 ③氧气和臭氧	①H、D 和 T ② $^{35}\text{Cl}^-$ 和 $^{37}\text{Cl}^-$	①甲烷和乙烷 ②甲酸和丁酸	①丙醛和丙酮 ②丙烯和环丙烷 ③ NH_4CNO 和 $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$

由此表不难判断出选项 B 的说法是错误的。

【答案】 B

【启示】 要注意抓住四“同”概念的存在范围和本质区别：同素异形体指的是同种元素构成的不同单质；同位素指的是同种元素的不同原子或简单离子；同分异构体指的是分子式相同而结构不同的化合物；同系物指的是通式相同、结构相似，分子组成上差若干个 $-\text{CH}_2$ 原子团的有机物。

【例 5】 下列反应不属于置换反应的是



【精析】 单质与化合物发生反应生成新的单质和新的化合物的反应属于置换反应。按照置换反应的定义范围很快可以判断 B、C、D 是置换反应，而 A 不是，应选 A。

【答案】 A

【启示】 无机化学反应，按反应物、生成物的组成形式分为：化合、分解、置换、复分解四种基本类型。两种或两种以上的物质反应生成一种物质的化学反应属于化合反应；一种物质反应生成两种或两种以上物质的化学反应属于分解反应；单质与化合物发生反应生成新的单质和新的化合物的反应属于置换反应；两种化合物相互交换成分生成两种新的化合物的反应属于复分解反应。

【例 6】 硫酸铵在强热条件下分解，生成氨、二氧化硫、氮气和水。反应中生成的氧化产物和还原产物的物质的量之比是

- A. 1:3 B. 2:3 C. 1:1 D. 4:3

【精析】 作为一个有单质生成的分解反应，属于氧化还原反应。氧化还原反应的实质是电子转移，解题的基本思路是氧化剂所得电子的总数与还原剂所失电子的总数相等。本题中：硫酸根中的硫元素从 +6 价得电子，化合价降低，被还原生成二氧化硫，可确定还原产物是二氧化硫；铵根离子中的氮元素从 -3 价失电子，化合价升高，被氧化生成氮气，氮气为氧化产物。根据电子守恒，硫酸根还原生成二氧化硫时，硫元素从 -6 价降为 +4 价，每个硫原子得 2 个电子；铵根离子氧化成氮气分子时，氮元素从 -3 价升为 0 价，每个氮原子失 3 个电子。若要使得失电子总数相等，则必须有 2 个氮原子升价，失 6 个电子，生成 1 分子氮气；3 个硫原子降价，得 6 个电子，生成 3 分子二氧化硫。因此氧化产物和还原产物的物质的量之比是 1:3，故选 A 正确。

【答案】 A

【启示】 在氧化还原反应中，所含元素化合价升高的反应物是还原剂，还原剂在反应中被氧化，发生氧化反应，得到氧化产物；所含元素化合价降低的反应物是氧化剂，氧化剂在反应中被还原，发生还原反应，得到还原产物。氧化还原反应的实质是电子转移，解题的基本思路是氧化剂所得电子的总数与还原剂所失电子的总数相等。

答题失误点拨

由于意义相近易混淆的概念较多,因此易出现思维误区,答题时,有时会以偏概全,出现漏选的情况;有时由于概念辨析不清,盲目多选。因此首先要注意概念的准确性,同时考虑问题要全面、防止绝对化。

【例7】 下列物质中属于化合物的是

- A. 福尔马林 B. 干冰 C. 凡士林 D. 石墨

【失误】 本题考查两组基本概念:纯净物和混合物;单质和化合物。如果概念掌握得片面,很容易出错,由于纯净物和混合物的概念混淆而误选A或C;由于单质和化合物的概念混淆而误选D。

【点拨】 应该注意:化合物首先是纯净物,选项A福尔马林是甲醛的水溶液,是混合物;选项C凡士林是石油分馏过程中得到的,含有液态烃和固态烃,也是混合物;由同种元素组成的纯净物是单质,由不同种元素组成的纯净物是化合物。选项D石墨是只由碳元素组成的纯净物为单质。

【答案】 B

【例8】 下列关于氧化物的叙述正确的是

- A. 酸性氧化物均可跟碱起反应 B. 酸性氧化物在常温常压下均为气态
C. 金属氧化物都是碱性氧化物 D. 不能和酸反应的氧化物一定能和碱反应

【失误】 本题考查的是酸性氧化物和碱性氧化物的概念。经常容易犯的错误是用金属氧化物、非金属氧化物或气态氧化物、固态氧化物以及氧化物是否溶于水来衡量是否是酸性氧化物或碱性氧化物。

【点拨】 酸性氧化物是指能和碱反应生成盐和水的氧化物,碱性氧化物是指能和酸反应生成盐和水的氧化物。所以酸性氧化物都可和碱起反应,碱性氧化物都可和酸起反应。但必须清楚:酸性氧化物未必是气态,如:二氧化硅,常温常压是固态;酸性氧化物未必溶于水成酸,如:二氧化硅和水不反应。金属氧化物也不全都是碱性氧化物,如: Al_2O_3 是两性氧化物,而 Mn_2O_7 、 CrO_3 是酸性氧化物。不能和酸反应的氧化物不一定能和碱反应,因为不成盐氧化物既不和酸反应也不和碱反应,如: CO 、 NO 等。

【答案】 A

【例9】 下列变化中,属于化学变化的是

- A. 由于干冰得到二氧化碳气体
B. 石油的分馏
C. 烧瓶中盛有二氧化氮气体,加入活性炭后,红棕色逐渐消失
D. 熟石膏和水混合得石膏
E. 电解质溶液导电

【失误】 经常出的一种错误是认为熟石膏和石膏都是硫酸钙的结晶水合物,是同一物质,于是认为选项D属于物理变化;另一种错误就是把物质气态、液态、固态之间的相互转化以及利用物质的物理性质进行的一些操作,如过滤、分馏、萃取等过程,认为是化学变化。

【点拨】 判断一个变化是属于物理变化还是化学变化的依据是“有没有新物质生成”。A选项中干冰和二氧化碳气体的区别就在于分子间距离不同,没有新物质生成,为物理变化;选项B分馏是利用液态混合物中各组成成分的沸点不同进行加热,使其分离的过程,没有新物

质生成,属物理变化。选项C中红棕色的消失是由于活性炭的吸附作用,是物理变化;选项D中的熟石膏($2\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$)和石膏($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)虽然都是硫酸钙的结晶水合物,但结晶水含量不同,是两种不同的物质,所以属于化学变化;对于E,电解质溶液导电实际上是个电解过程,在电极上会发生电子得失,一定有新物质生成,故为化学变化。

【答案】 DE

【例 10】 下列叙述中,正确的是

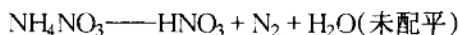
- A. 含金属元素的离子不一定是阳离子
- B. 在氧化还原反应中,非金属单质一定是氧化剂
- C. 某元素从化合态变为游离态时,该元素一定被还原
- D. 金属阳离子被还原不一定得到金属单质

【失误】 该题容易出现错误在于考生人为地将一些概念绝对化,认为“一定”怎样怎样,如把“氧化还原反应中,非金属单质常做氧化剂”绝对为“氧化还原反应中,非金属单质一定是氧化剂”,从而出现差错。其实任何一个概念都有一个存在的范围,不能人为地将其扩大。

【点拨】 此题的特点是针对掌握概念中的一些思维误区,提出一系列问题,要求做出正确的判断。含金属元素的离子多是阳离子,但有些金属元素可与氧元素等形成带负电荷的离子,如 MnO_4^- 、 AlO_2^- 中就含有金属元素,所以选项A是正确的;在氧化还原反应中,非金属单质常作氧化剂,但有的非金属单质也常作还原剂,如氢气、C等,故选项B是错误的;元素从化合态变成游离态是被氧化还是被还原,要看该元素在化合态时的化合价是正价还是负价,故选项C也是错误的;金属阳离子被还原,在许多情况下生成金属单质,但有可变化化合价的金属元素的离子从高价态被还原,可能生成低价态的金属阳离子。如: Fe^{3+} 被还原成 Fe^{2+} ,故选项D是正确的。

【答案】 AD

【例 11】 一定条件下,硝酸铵受热分解的化学方程式为:

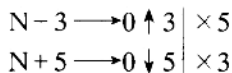


在反应中被氧化与被还原的氮原子数之比为

- A. 5:3
- B. 5:4
- C. 1:1
- D. 3:5

【失误】 本题容易出现的错误是:将方程式配平 $5\text{NH}_4\text{NO}_3 \rightarrow 2\text{HNO}_3 + 4\text{N}_2 + 9\text{H}_2\text{O}$ 后,看到+5价和-3价氮原子均为5个,而误选C;或者由于被氧化和被还原的概念混淆,误选D。

【点拨】 在这类氧化还原反应中,同一物质中的不同价态的同一元素变成相同的价态的生成物,同时生成物中又有价态未变的该种元素。所以在标化合价变化时一定要特别注意:



根据得失电子总数相等的原则,在反应中5个-3价的N原子化合价升高,被氧化;3个+5价的N原子化合价降低,被还原,所以本题中被氧化与被还原的氮原子数之比为5:3。故选项A正确。

【答案】 A

学科交叉热点

本部分学科交叉点主要是围绕着能量、能源、材料等社会热点问题而创设的情景训练题。主要情景有化学实验与社会、生产、生活实际的结合,人与社会、人与自然的协调发展等,一般

属于难度不大的基础题,要求学生具有一定的运用所学知识分析问题和解决问题的能力。

【例 12】 发展绿色食品,避免“白色污染”,增强环境意识,是保护环境、提高人类生存质量的重要措施。请答:

(1)绿色食品是指

- A. 绿颜色营养食品 B. 有叶绿素的营养食品
C. 经济附加值高的营养食品 D. 安全、无公害的营养食品

(2)通常所说的“白色污染”是指

- A. 冶炼厂的白色烟尘 B. 石灰窑的白色粉尘
C. 聚乙烯等白色塑料垃圾 D. 白色建筑废料

(3)倡导“免赠贺卡”“免用一次性木筷”的出发点是

- A. 减少个人经济支出 B. 节约木材,保护森林 C. 减少固体垃圾 D. 移风易俗

【分析】 此题结合环境保护,考查生活中常见的有关概念,如“绿色食品”、“白色污染”,题意新颖,生活常识、生物知识等在选项中的出现,具有一定的迷惑性。应该注意,“绿色食品”一般指的是绿色植物通过光合作用转化的食品,这样的食品是安全、无公害的营养食品;而“白色污染”通常指的是聚乙烯等白色塑料垃圾。

【答案】 (1)D (2)C (3)B

【例 13】 同位素在生产、科研和医疗诊断等方面有着十分广泛的用途。

(1)给某种蔬菜施含放射性同位素 ^{15}N 的氮肥,植物吸收后主要用于合成蛋白质。人食用该种蔬菜后,通过代谢 ^{15}N 最终出现在()中。

- A. 氨基酸 B. 尿素 C. 氨 D. 蛋白质

(2)医学上常给病人口服 Na^{131}I 溶液来诊断甲状腺疾病。这是由于合成甲状腺激素的重要原料是

- A. 铁 B. 钙 C. 碘 D. 钠

【分析】 本题是通过同位素在生产、科研和医疗诊断等方面的用途,结合生物中蛋白质在人体内代谢的知识,调查学生化学、生物知识的联系和综合应用的能力。给蔬菜施含放射性同位素 ^{15}N 的氮肥,植物吸收后主要用于合成含 ^{15}N 的蛋白质。人食用该种蔬菜后,含 ^{15}N 的蛋白质在人体内消化成氨基酸,再合成人体所需的蛋白质,通过代谢 ^{15}N 应最终出现尿素里。

【答案】 (1)B (2)C

综合能力训练

1. 下列物质固态时,必定是分子晶体的是

- A. 酸性氧化物 B. 非金属单质 C. 碱性氧化物 D. 含氧酸

2. 氡(Rn)是放射性元素,某些建筑材料中含有氡,人居住其中健康将受到危害。已知 ^{222}Rn 来自镭,称为镭射气, ^{220}Rn 来自钍,称为钍射气; ^{219}Rn 来自锕,称为锕射气,下列有关氡的说法中,正确的是

- A. 氡气在标准状况下的密度为 $9.84 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ B. 氡气的化学性质较活泼,对人体有害
C. 氡原子有5个电子层,最外层有8个电子 D. 由题中信息可知,氡有三种同位素

3. 下列物质按照纯净物、混合物、强电解质、弱电解质和非电解质顺序排列的是

- A. 纯盐酸、水煤气、硫酸、醋酸、干冰
B. 冰醋酸、福尔马林、硫酸钡、氢氟酸、乙醇

C. 单甘油酯、混甘油酯、苛性钾、氢硫酸、三氧化硫

D. 胆矾、漂白粉、氯化钾、次氯酸、氯气

4. 有下列物质:①石墨,②铜丝,③氧气,④二氧化碳,⑤食盐,⑥溴化氢,⑦水,⑧硫酸钡,⑨金刚石。下列说法正确的是

A. 能导电的有①②⑤⑦

B. 是电解质的有④⑤⑥⑦

C. 属于强电解质的只有⑤⑥

D. 既不属于电解质又不属于非电解质的有①②③⑨

5. 下列物质肯定为纯净物的是

A. 只由一种元素组成的物质

B. 只由一种原子组成的物质

C. 只由一种分子组成的物质

D. 只由一种元素的阳离子跟另一种元素的阴离子组成的物质

6. 下列叙述中不正确的是

A. H、D、T、 H^+ 是氢元素的四种不同微粒

B. H_2 、 D_2 、 T_2 是同素异形体

C. 两性氧化物一般是金属氧化物

D. 金属氧化物不一定是碱性氧化物,但碱性氧化物一定是金属氧化物

7. 下列反应中,属于碱性氧化物与酸发生复分解反应的是

A. $MnO_2 + 4HCl \xrightarrow{\Delta} MnCl_2 + Cl_2 \uparrow + 2H_2O$

B. $Fe_2O_3 + 6HNO_3 \longrightarrow 2Fe(NO_3)_3 + 3H_2O$

C. $Na_2O_2 + 2HCl \longrightarrow 2NaCl + H_2O_2$

D. $3FeO + 10HNO_3(\text{稀}) \longrightarrow 3Fe(NO_3)_3 + NO \uparrow + 5H_2O$

8. 下列说法正确的是

A. 能和氢气形成氢化物的元素一定是非金属元素

B. 含有离子的晶体一定是离子晶体

C. 某元素从化合态变为游离态时,该元素一定被还原

D. 干馏、裂化均属于化学变化

9. 有离子方程式: $aXO_4^{2-} + bY^- + cH^+ \rightarrow dX^{3+} + eY_2 + fH_2O$ (未配平),其中X、Y分别代表两种元素。系数b和f之比为

A. 3:8

B. 2:3

C. 3:4

D. 1:8

(北京十一学校 赵长宏)