

高中各科知识精要指导与复习

天门 教学考

3+X 高考化学总复习
TIANMEN



天门市教研室 编

华中师范大学出版社

走进高考的台前 / 决胜高考的幕后 / 3+X 备考的课堂

总主编 刘祥国 姚洪波
副总主编 谢虎成 马之棠 熊中庭

天门教学考

3+X高考化学总复习

天门市教研室 编

本册主编	贺文凤		
本册编委	邵安全	吴文俊	石红卫
	杨贤法	章玉高	李文才
	张知红	万逆波	贺文凤
	李尚林	朱长发	刘中明
	喻国华	傅乾坤	黄华俊

国家教育部直属师范大学
华中师范大学出版社
2001年·武汉

(鄂)新登字 11 号

图书在版编目(CIP)数据

天门教学考——3+X 高考化学总复习/天门市教研室编,本册主编贺文风.
—武汉:华中师范大学出版社,2001.1
(天门教学考/总主编刘祥国,姚洪波)

ISBN 7-5622-2323-8/G·1133

I. 3...

II. 贺...

III. 化学课—高中—教学参考书

IV. G634.83

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 86963 号

天门教学考
3+X 高考化学总复习

天门市教研室 编
© 本册主编 贺文风

华中师范大学出版社出版发行

(武昌桂子山 邮编:430079 电话:027-87876240)

新华书店湖北发行所经销

华中科技大学印刷厂印刷

责任编辑:梁上启

责任校对:罗 艺

封面设计:新视点

督 印:方汉江

开本:787×960 1/16

版次:2001 年 1 月第 1 版

印数:1-10 100

印张:14.875 字数:296 千字

2001 年 1 月第 1 次印刷

定价:15.00 元

本书如有印装质量问题,可向承印厂调换。

出版说明

天门,古称竟陵,是江汉平原上一颗璀璨的明珠。1983 年高考录取人数居全国县市之首而被著名作家秦牧誉为“高考状元县”,1984 年高考上线数首过千人大关,以后逐年递增。1993 年《人民日报》记者杜若原盛赞天门高考,“江汉才子出天门”的佳话广为流传。2000 年高考过省线数达 4783 人,居湖北省榜首,且湖北省高考理科第一、二名均被该市考生夺得。该市每年的高中毕业学生都被清华、北大、中科大、复旦、南开等名校看好。

天门的成功不仅在于重点中学摘金挂银,更为可贵的是普通高中也不甘落后,全市所辖八所高中 2000 年过省线最少的学校(参加高考的学生仅 500 余人)也达到了 327 人,体现出强劲的整体优势。

天门的成功不仅在于把优秀的学生培养成了一枝独秀的高考“状元”,更为可贵的是他们帮助大批基础较差、成绩一般的学生圆了大学之梦。

天门的成功与天门市教研室科学的教学指导是密不可分的。他们举教学改革之旗,向教学研究要质量,向科学备考要成绩,以挖掘学生的智力潜能为目标,把课题研究与复习指导紧密结合,摸索出了一套独特的教、学、考的成功经验。这些经验经全国各地众多取“经”者使用,证明不仅天门适用,在外地也行之有效。

为了满足广大考生的需求,我们约请天门市教研室组织全市各科中心研究组骨干教师编写了这套丛书。本丛书总结了天门市近年来“U·P·A 复习教学法”和“3+X”的研究成果,体现了天门市高中复习备考的成功经验,是“天门经验”的第一次完整公开出版。

本书分两大部分,第一部分“3+X”课堂是本书的主体,是专为第二轮复习设计的。下设四个栏目:

知识网络—织网子。遵循学生认知心理,从整体出发,将单元知识构成一张简明的网,以揭示各部分知识之间及与其他学科之间的内在联系,从而建立完整的、立体的、开放的知识系统。

学法导航—教法子。方法得当,事半功倍。学习有“窍门”,教学有“绝招”,这“窍门”、“绝招”,其实就是学习的规律和方法,本不神秘,考生一旦把握,受益多多。

考题精析—引路子。一道好题就是一大知识板块,就是一类解题方法。本书通过对经典考题的分析,点拨思路、指导方法、规范程序、训练技巧,以求举一反三,触类旁通。

创新演练—练脑子。知识在演练中深化,方法在应用中活化,技能在训练中强化。本书通过适度的、新颖的、精巧的习题训练,使学生开阔视野,拓展思维,巩固提高。

第二部分“3+X”考场可供第三轮复习用。它既是模拟训练,又是实战演习,同时也体现了作者对今年高考走向的分析和预测。

复习备考本无捷径可走,但规律和方法是有的。我们组编本丛书的目的不在于猜题押宝,而是想帮助您探索规律、优化方法、少走弯路、提高效率。但愿它能给您启迪,伴您成功。

华中师范大学出版社

2001年1月9日

目 录

第一编 3 + X 课堂

第一单元 化学基本概念 (1)

专题 1 物质的组成、性质、变化和分类 (1)

知识网络 (1)

学法导航 (4)

考题精析 (4)

创新演练 (6)

专题 2 化学常用计量 (9)

知识网络 (9)

学法导航 (9)

考题精析 (10)

创新演练 (11)

专题 3 氧化还原反应和离子反应 (14)

知识网络 (14)

学法导航 (17)

考题精析 (18)

创新演练 (19)

第二单元 化学基本理论 (23)

专题 4 原子结构和元素周期表 (23)

知识网络 (23)

学法导航 (23)

考题精析 (24)

创新演练 (26)

专题 5 化学键和分子结构 (28)

知识网络 (28)

学法导航 (29)

考题精析 (30)

创新演练 (31)

专题 6 化学反应速率和化学平衡 (34)

知识网络 (34)

学法导航 (35)

考题精析 (37)

创新演练 (38)

专题 7 电离平衡和溶液的 pH (42)

知识网络 (42)

学法导航 (42)

考题精析 (43)

创新演练 (45)

专题 8 盐类水解与微粒浓度比较 (47)

知识网络	(47)	创新演练	(92)
学法导航	(48)	第四单元 有机化学	(97)
考题精析	(48)	专题 14 有机物的组成、结构及同分	
创新演练	(50)	异构现象	(97)
专题 9 电化学	(53)	知识网络	(97)
知识网络	(53)	学法导航	(98)
学法导航	(54)	考题精析	(99)
考题精析	(55)	创新演练	(101)
创新演练	(58)	专题 15 有机物的官能团及化学性质	
第三单元 元素及其化合物	(62)		(104)
专题 10 非金属元素概述	(62)	知识网络	(104)
知识网络	(62)	学法导航	(105)
学法导航	(64)	考题精析	(106)
考题精析	(64)	创新演练	(107)
创新演练	(68)	专题 16 有机物燃烧规律	(112)
专题 11 金属元素概述	(72)	知识网络	(112)
知识网络	(72)	学法导航	(113)
学法导航	(74)	考题精析	(113)
考题精析	(74)	创新演练	(114)
创新演练	(77)	专题 17 有机物的推断和合成	(116)
专题 12 无机框图(推断)题解题策略		知识网络	(116)
.....	(81)	学法导航	(116)
学法导航	(81)	考题精析	(117)
考题精析	(82)	创新演练	(119)
创新演练	(84)	第五单元 化学实验	(129)
专题 13 无机化工和环境保护知识集萃		专题 18 化学实验基本仪器和基本操作	
.....	(88)		(129)
知识网络	(88)	知识网络	(129)
学法导航	(90)	考题精析	(131)
考题精析	(91)	创新演练	(134)

专题 19 常见物质的制备	(137)	创新演练	(167)
知识网络	(137)	专题 23 常用计算方法和技巧	(172)
考题精析	(141)	知识网络	(172)
创新演练	(143)	考题精析	(173)
专题 20 常见物质的分离、提纯、检验	(146)	创新演练	(175)
知识网络	(146)	专题 24 化学综合计算	(178)
考题精析	(150)	知识网络	(178)
创新演练	(151)	考题精析	(178)
专题 21 定量实验和实验设计	(154)	创新演练	(181)
知识网络	(154)		
考题精析	(156)	第二编 3+X 考场	
创新演练	(160)	高考化学全真模拟试题(一)	(188)
第六单元 化学计算	(165)	高考化学全真模拟试题(二)	(193)
专题 22 化学小专题计算	(165)	高考化学全真模拟试题(三)	(198)
知识网络	(165)	高考化学全真模拟试题(四)	(202)
考题精析	(165)	高考理科综合全真模拟试题	(207)
		参答案	(216)

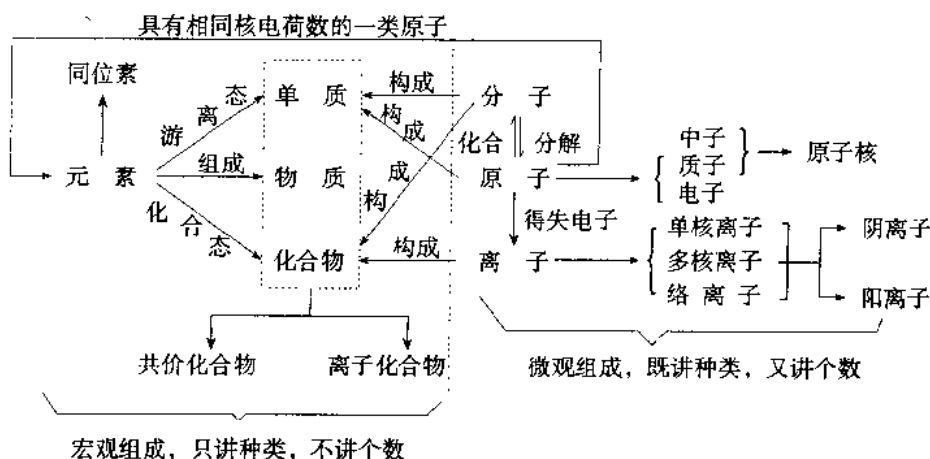
第一编 3 + X 课堂

第一单元 化学基本概念

专题 1 物质的组成、性质、变化和分类

知识网络

1. 物质的宏观化学组成与微观结构微粒之间的关系图



从宏观角度看,物质都由相同或不同的元素组成;从微观角度看,任何物质都由分子、原子、离子(或自由电子)构成。分子晶体由分子构成,原子晶体由原子构成,离子晶体由离子构成,金属晶体由金属阳离子与自由电子构成。

2. 表示物质组成和结构的化学用语

(1)元素表示法。以氯为例的七种用语:

①元素符号 Cl ; ②离子符号 Cl^- ; ③化合价符号 $\overset{-1}{\text{Cl}}$; ④同位素符号 $^{37}_{17}\text{Cl}$;

⑤电子式： $\ddot{\text{Cl}}\cdot$ (原子) 或 $\ddot{\text{Cl}}:\ddot{\text{Cl}}:$ (分子)；⑥分子式 Cl_2 ；

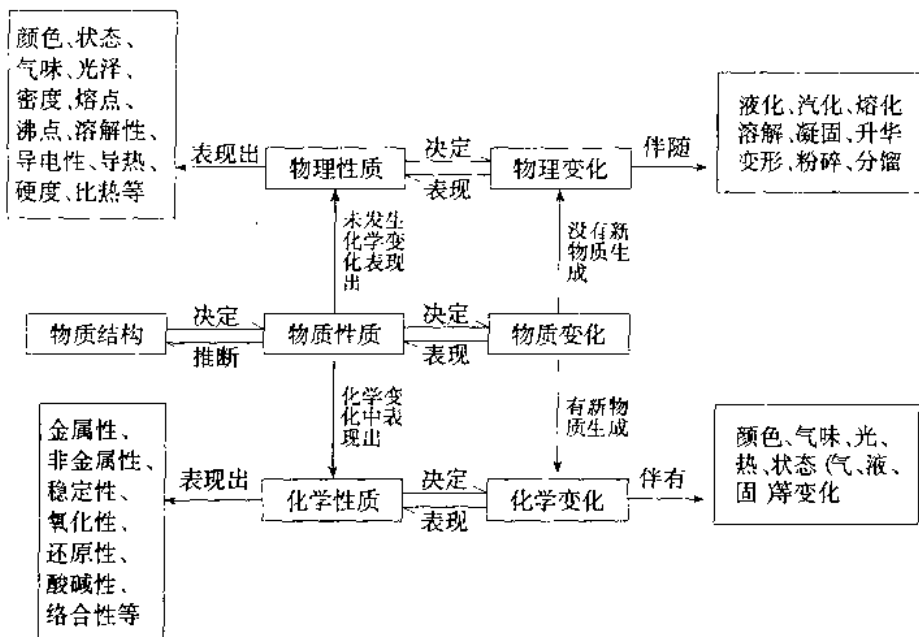
⑦原(离)子结构示意图。

(2)单质和化合物表示法。以乙醇为例的七种用语：

①分子式 $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ ；②最简式 $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ ；③名称：酒精或乙醇；④示性式： $\text{C}_2\text{H}_5\text{—OH}$ ；

⑤结构式；⑥结构简式： $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{—OH}$ 或 $\text{C}_2\text{H}_5\text{—OH}$ ；⑦电子式。

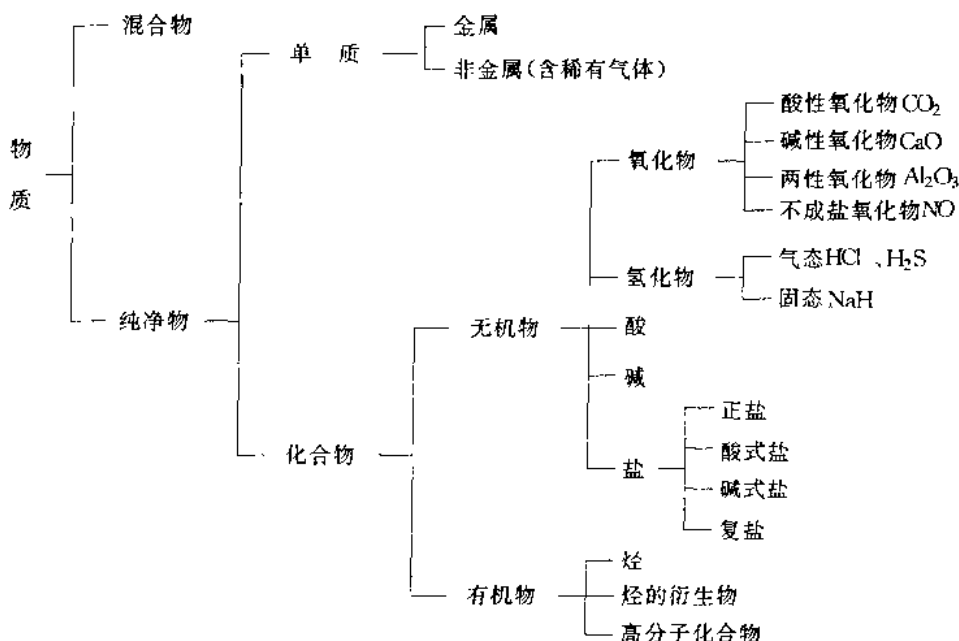
3. 物质的性质和变化



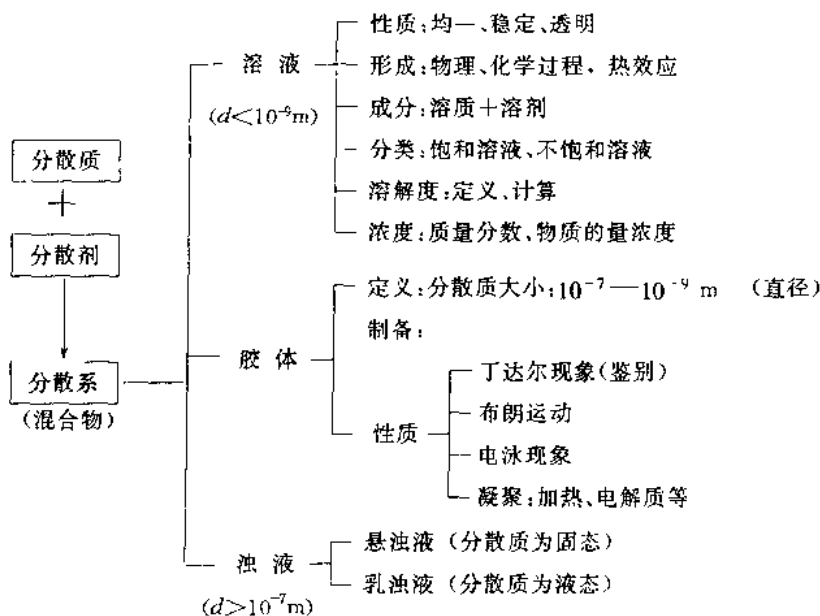
4. 物质的分类

其中碱、酸可进一步分类。碱按溶解性分为可溶性碱(NaOH 、 $\text{Ba}(\text{OH})_2$)、微溶性碱($\text{Ca}(\text{OH})_2$)、不溶性碱($\text{Cu}(\text{OH})_2$)；按电离程度分为强碱(KOH)、弱碱($\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$)；按金属元素的化合价分为一元碱(LiOH)、二元碱($\text{Ca}(\text{OH})_2$)、三元碱($\text{Al}(\text{OH})_3$)等。

酸按是否含氧可分为含氧酸(H_2SO_4)和无氧酸(HCl)；按可电离出 H^+ 的数目分为一元酸(HNO_3)、二元酸(H_2SO_4)和三元酸(H_3PO_4)等；按电离程度可分为强酸和弱酸；按挥发性可分为难挥发酸(H_2SO_4 、 H_3PO_4)和挥发性酸(HNO_3)；按溶解性可分为可溶性酸和不溶性酸(H_2SiO_3)；按酸根的氧化性可分为氧化性酸(HNO_3 、 HClO 、浓 H_2SO_4)和非氧化性酸(HCl 、稀 H_2SO_4 、 H_3PO_4)等。



5. 分散系



学法导航

中学化学涉及 300 个左右的概念,广泛分布于教材各章节,但其中最重要、且应用最广泛的即为本单元内容。为理解并掌握这些基本概念,建议用以下方法复习:

1. 联系对比,区别易混淆的相关概念

概念之间,有的“同类”,有的“对立”,我们宜对“同类”概念抓“异”(不同点)的挖掘,对“对立”概念抓“同”(相同点)的开发,以揭示其内涵,把握其外延,提高复习效率。

所谓“同类”概念,即概念之间有某些相同的含义,如“同位素、同素异形(性)体、同分异构体、同量素、同系物、同类物、同一物”;“溶解平衡、化学平衡、水解平衡、电离平衡”;“加热、微热、高温、煅烧、灼烧、自燃”;“酸性的强弱、酸的强弱、酸的浓度、pH”;“蒸馏、分馏、干馏”;“电离、电解、电镀、电泳、通电”;“水化、水解、水合”等等,对这些“同类”概念,可列表比较,分析异同,以便于理解记忆。

所谓“对立”概念,即概念之间有彼此相反而截然对立的含义,如“化合与分解”、“氧化与还原”、“中和与水解”、“溶解与结晶”、“加成与消去”、“电解池与原电池”、“电解质与非电解质”等,将它们联系对比,也是一种行之有效、深化并掌握概念的重要方法。

2. 发散联想,深刻理解各章节相关概念

有些基本概念,它是用化学知识解释问题进行思维加工的细胞,又是解释各种化学现象本质的基础,故有些概念的理解,可联系教材体系进行广泛联想,多方位揉合,以提高复习质量。如物质的组成 $\xrightarrow{\text{联想}}$ 四种晶体类型 $\xrightarrow{\text{联想}}$ 组成晶体的微粒 $\xrightarrow{\text{联想}}$ 分子、原子、离子、自由电子 $\xrightarrow{\text{联想}}$ 电子式 $\xrightarrow{\text{联想}}$ 元素周期表中元素的位置 $\xrightarrow{\text{联想}}$ 2 电子或 8 电子结构,这样可引人入胜,消除乏味感,激发求知欲,诱发内驱力,达到融汇贯通的“领悟”境界。

考题精析

【例 1】下列物质中,属于纯净物的组合是 ()

- ①含铁 70% 的氧化铁 ②铝热剂 ③冰水混合物 ④纯盐酸 ⑤淀粉 ⑥福尔马林 ⑦自来水 ⑧水煤气 ⑨漂白粉 ⑩过磷酸钙 ⑪碱石灰 ⑫二甲苯 ⑬生石膏 ⑭ ^{12}C 和 ^{13}C 组成的石墨 ⑮油脂 ⑯玻璃 ⑰红色玻璃 ⑱蓝宝石 ⑲水晶 ⑳水银
- A. ①③④⑤⑦⑩⑫⑬⑮ B. ②④~⑫,⑮~⑰
C. 除①③⑬外 D. ①③⑬⑭⑱⑳

解析 纯净物与混合物有如下区别:

- a. 物质所含成分是否惟一,惟一者才为纯净物,否则必为混合物;
b. 看是否有固定组成或一定的熔沸点,若有,则为纯净物,如石膏、水银等;若无,则为混合物,如淀粉、纤维素等高分子物质(n 值不惟一)。(恒沸混合液除外)

c. 同一物质的不同状态的共存物,如③为纯净物,而具有同一分子式却有同分异构体的化合物共存时如⑫为混合物。

d. 同素异形体共存时为混合物,如金刚石与石墨共存物;而同位素的混合体如⑭为纯净物。

按上述区别可知,本例正确选项为 D。

【例 2】 下列各组微粒中,属于同素异形体的是 ()

- ① 1H 、 2H 、 3H ②红磷、白磷 ③乙烷、丙烷 ④乙酸、甲酸甲酯 ⑤ ^{39}K 、 ^{40}Ca
⑥ Na_2CO_3 、苏打

- A. ①⑤ B. ②⑤ C. ③④ D. ②

解析 对于经常出现的“六同”,可列表比较如下:

	相同点	不同点
同位素	在元素周期表中的位置相同,故核电荷数相同、化学性质相同	中子数不同,故质量数不同,相对原子质量也不同
同量素	质量数相同,近似相对原子质量相同	原子序数不同,中子数也不同
同素异形体	组成元素相同,燃烧产物相同的单质	结构和物理性质均不同
同系物	通式相同,结构相似,性质相似,组成元素相同	分子式不同(相差 n 个 CH_2 原子团),相对分子质量不同
同分异构体	分子式相同,相对分子质量相同,组成元素相同	结构不同,性质不同
同一物质	分子式相同,相对分子质量相同,结构相同,性质相同	有的名称不同,书写形式不同,存在状态不同

由此可知,①为同位素,②为同素异形体,③为同系物,④为同分异构体,⑤为同量素,⑥为同一物质。故本例正确答案为 D。

【例 3】 下列过程中,没有化学变化的是 ()

- A. 农作物、森林等绿色植物日渐成熟和高大繁茂 B. 挥发性酸在潮湿空气中冒白雾
C. 熔化氯化钠离解为钠离子和氯离子 D. 油脂的硬化

解析 化学变化必然伴随着新物质的生成。绿色植物在光合作用下,将二氧化碳、水分合成糖类,进而缩聚为淀粉、纤维素,显然有化学变化;而挥发性酸所挥发的酸性气体溶于空气中的水而形成细小酸滴,白雾的形成也有化学变化;而 C 为物质聚集状态的变化,没有新物质产生,属物理变化;油脂的硬化是加氢反应,有新物质硬脂酸甘油酯生成,有化学变化。因此本例正确答案为 C。

常见的物理变化有:①焰色反应 ②胶体凝聚 ③盐析 ④萃取 ⑤金属或非金属单质(如石墨)的导电 ⑥蒸馏或分馏 ⑦“三态”变化 ⑧升华

常见的化学变化有:①化学反应 ②风化 ③裂化(裂解) ④蛋白质变性 ⑤指示剂颜色变化 ⑥溶液导电 ⑦干馏 ⑧部分同素异形体互变

既有物理变化又有化学变化的有:①溶解 ②某些潮解 ③油脂硬化等

[例 4] 下列关于两性化合物的论述中正确的是 ()

- A. NH_4HS 既能与酸也能与碱反应,所以它为两性化合物
- B. AgNO_3 既能与 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$, 又能与 HCl 反应,所以它为两性化合物
- C. 金属铝能与任何可溶性的强酸和强碱反应,故它为两性化合物
- D. $\text{Zn}(\text{OH})_2$ 既能与强酸又能与强碱反应,故它为两性化合物

解析 既能与强酸(H^+)又能与强碱反应生成盐和水的化合物称为两性化合物。 NH_4HS 、 AgNO_3 与酸、碱发生复分解反应,其产物不是盐和水,它们不属于两性化合物。铝是单质,不属于化合物。所以本题答案应为 D。

反思:常见的既能与强酸(H^+)又能与强碱反应的物质有:铝、锌的单质及其氧化物、氢氧化物;多元弱酸的酸式盐(NaHCO_3 、 NaH_2PO_4 等);弱酸的铵盐($(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ 、 NH_4HSO_3 等);氨基酸、蛋白质等。其中 Al_2O_3 、 ZnO 、 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 、 $\text{Zn}(\text{OH})_2$ 、氨基酸(蛋白质)被称为“两性化合物”,其它的不是两性化合物。

能与酸和某些特殊(个别)碱或能与碱和某些特殊(个别)酸反应的物质就比较多。如 AgNO_3 (HCl 、 H_2S 和 OH^- , 起反应的是酸中的阴离子而非 H^+), Si 、 SiO_2 (HF 、 OH^-), 浓 H_2SO_4 (H_2S 、 HBr 、 OH^-), $\text{Cu}(\text{OH})_2$ (H^+ 、 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$)等等,它们都不属于两性化合物。

创新演练

- 最近,科学家用巨型计算机进行模拟后确认,由 60 个 N 原子可结合成 N_{60} 分子, N_{60} 变成 N_2 时放出巨大能量。下列说法中正确的是 ()
 - A. N_{60} 与 N_2 都是氮的同素异形体
 - B. 1 个 N_{60} 分子中含 60 个 N 原子
 - C. N_{60} 的相对分子质量为 840, 属高分子化合物
 - D. N_{60} 变为 N_2 的反应放热,说明 N_{60} 比 N_2 更稳定
- 据报道,1996 年科学家在宇宙空间发现了 H_3 分子。 H_3 与 H_2 属于 ()
 - A. 同位素
 - B. 同素异形体
 - C. 同分异构体
 - D. 同为氢气
- 下列说法中正确的是 ()
 - A. S_8 在一定条件下变为 S_2 属于物理变化
 - B. 具有相同化学式的物质一定是纯净物
 - C. 某物质能溶于水,其溶液中存在的阴离子只有 OH^- , 则该物质一定是碱

- D. 由同一种元素组成的物质不一定是单质
4. 90年代初,国际上提出了“预防污染”这一新概念,绿色化学是预防污染的基本手段。下列各项中属于“绿色化学”的是 ()
- A. 治理污染点 B. 杜绝污染源 C. 减少有毒物 D. 处理“白色污染”
5. 下列说法正确的是 ()
- A. 水是由两个氢原子和一个氧原子组成的
B. 爆鸣气和 H_2O_2 都是由 H_2 和 O_2 组成
C. 镁带燃烧后,生成物的质量比镁带质量增加了
D. 锌与稀 H_2SO_4 反应,锌把 H_2SO_4 中的氢气置换出来了
6. 下列叙述中,正确的是 ()
- A. 若两种微粒的核外电子数相同,则这两种微粒一定是同种元素
B. 若两种微粒的质子数相同,则这两种微粒一定是同种元素
C. 若两种微粒是同种元素,则这两种微粒的质子数一定相同
D. 若两种微粒是同种元素,则这两种微粒的最外层电子数一定相同
7. 下列物质在氧气中燃烧无火焰的是 ()
- A. 石蜡 B. 木炭 C. 硫 D. 铁丝
8. 下列物质都是由分子构成的是 ()
- A. 冰、干冰、冰醋酸 B. 硫酸、白磷、笑气(N_2O)
C. 石英、食盐、石头 D. 铜、石墨、淀粉
9. 以下化合物中,从类别上讲属于例外的是 ()
- A. $\text{Na}_3[\text{AlF}_6]$ B. $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ C. $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ D. CaC_2
10. 下列变化一定属于化学变化的是 ()
- A. 爆炸 B. 碘使淀粉显蓝色 C. SO_2 使品红溶液褪色 D. 蛋白质溶液的盐析
11. 下列物质属纯净物的是 ()
- A. 甲烷与氯气光照后的产物 B. 铜与浓硝酸反应后的气体产物
C. H_2 通过高温 WO_3 后的固体产物(设 H_2 过量) D. 碳的氧化物组成的气体物质
12. 大气中 CO_2 的消耗途径有:①火山爆发 ②动植物呼吸 ③植物光合作用 ④在江河湖海中的溶解 ⑤石灰岩风化
其中正确的是 ()
- A. ①③⑤ B. ①②③ C. ③④⑤ D. ②③④
13. 下列物质间的反应不属于置换反应的是 ()
- A. 甲烷与 Cl_2 混合光照 B. 镁在 CO_2 中燃烧
C. 氢硫酸久置变浑浊 D. 把一小块钠投入熔融的苯酚

14. 下列有关分子概念正确的有 ()

- ①分子是构成物质的一种微粒 ②物质都是由分子构成的 ③分子是能保持物质性质的一种微粒 ④只有分子才能保持物质的化学性质 ⑤分子是能保持物质化学性质的一种微粒

A. ①②③ B. ②③ C. ①③ D. ①⑤

15. 不属于化合、分解、置换反应类型的氧化还原反应是 ()



16. 请指出下列化学式的含义:



17. 用电子式表示下列物质(微粒):

(1)过氧化氢 (2)羟基 (3)次溴酸 (4)氯化铵 (5)氮气

18. (1)某非金属元素 R 的最高价含氧酸组成为 $\text{H}_n\text{RO}_{n+2}$, 该酸分子量为 M, 则 R 的相对原子质量为 _____; 该酸中 R 的化合价为 _____; 此酸与苛性钠反应, 可得到 _____ 种酸式盐; 在 R 的气态氢化物中, R 的化合价为 _____。

(2)某主族元素 X 的最高价氧化物的化学式规定为 X_aO_b , 若 X 为金属元素, 则该氧化物相应水化物的化学式可表示为 _____; 若 X 为非金属元素, 则 X 的气态氢化物的化学式可表示为 _____。

19. 燃烧 6.5g 乙炔生成液态水和二氧化碳气体时, 放出 324.58kJ 的热量。试写出乙炔燃烧的热化学方程式。

假如生成的水为气态, 其热量(以等质量乙炔计) _____ (填“大于”或“小于”) 324.58kJ。

20. 已知下列四组物质: A. $\text{S}, \text{H}_2\text{S}, \text{SO}_2, \text{H}_2\text{SO}_3$ B. $\text{NH}_3, \text{CO}_2, \text{CH}_4, \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ C. $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}, \text{HCl}, \text{NH}_4\text{Cl}, \text{NaOH}$ D. Cl_2 , 金属 Cu, 白磷, 丙苯

其中, 全部属电解质的是 _____; 全部属非电解质的是 _____。

21. 有 Fe、Zn、Mg、Al、Cu 粉末, 若取其中两种金属的混合粉末 26g 与足量稀 H_2SO_4 作用, 产生 1mol H_2 , 则可能混合的方式最多有 _____ 种, 若其中一种粉末为 Cu, 则混合粉末中的另一种可能为 _____ 或 _____。

22. 有一组成为 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot n\text{H}_3\text{PO}_4 \cdot m\text{H}_2\text{O}$ 的酸式磷酸盐。取该盐晶体 7.56g 加热至 100°C 以上全部失去结晶水, 残留物的质量为 7.02g; 另取该盐晶体 7.56g 溶于水, 需加 4.44g 干燥的消石灰才能使之全部转化为正盐。求:

- (1)该晶体组成中 n 、 m 的值;
- (2)用酸式盐的形式写出该盐的最简化学式。

专题2 化学常用计量

知识网络

1. 几个有关相对质量的概念及其关系

- (1)同位素(原子)的相对原子质量;
- (2)元素的(平均)相对原子质量;
- (3)质量数($A = Z + N$);
- (4)元素的近似相对原子质量(用质量数求算);
- (5)相对分子质量。

2. 以物质的量为核心的几个重要概念

(1)物质的量;(2)阿伏加德罗常数;(3)摩尔质量;(4)气体摩尔体积;(5)物质的量浓度;(6)反应热。

3. 阿伏加德罗定律

同温同压下,相同体积的任何气体含有相同数目的分子。阿伏加德罗定律和其重要推论主要研究和考查气体的状态(温度、压强)、物质的量、分子数(以及所含的原子、质子、中子、电子数)、体积、密度、摩尔质量、平均相对分子质量等量之间的关系。($pV = nRT$ 、 $\rho = m/V$ 、 $n = m/M$ 、 $pM = \rho RT$ 等)

4. 以物质的量为中心的计算网络

$$n(\text{mol}) = \frac{m(\text{g})}{M(\text{g} \cdot \text{mol}^{-1})} = \frac{V(\text{L})}{22.4(\text{L} \cdot \text{mol}^{-1})} = \frac{N}{N_A(\text{mol}^{-1})} = \frac{Q(\text{kJ})}{\Delta H(\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1})} = m(\text{溶液})(\text{g}) \times \frac{S}{100 + S} / M(\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}) = \frac{V'(\text{mL}, \text{溶液}) \times \rho(\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}) \times \%}{M(\text{g} \cdot \text{mol}^{-1})} = c(\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}) \times V''(\text{L}, \text{溶液})$$

(注: S 为溶解度(g), V , V' , V'' 分别为气体、溶液、溶液体积)

学法导航

化学中的常用量,特别是以“物质的量”为中心的相关概念,必须深刻地理解和灵活地掌握。

1. 对相关概念的理解求“准”:有的常用量,比如“相对原子质量”,靠死记硬背是不能把握的,必须分清什么是“原子的相对原子质量”、“原子的近似相对原子质量”、“元素的相