

2004

教材完全解读

王后雄学案



高一化学(下)

丛书主编：王后雄

本册主编：陈长东 凌艳



中国青年出版社

读者反馈表

每册0.50元(含)

2004·王后雄学案

教材完全解读

高一化学(下)

主编: 陈长东 凌 艳
编委: 李锦文 孙校生
李 玉 华 汪晓红
兰冬新 洪 彪
徐 峰 陈友华
黄如新 程永焰
成春建 庄永西
华志安 周红兵
刘红娟



中国青年出版社

(京)新登字 083 号

图书在版编目(CIP)数据

教材完全解读, 高一化学, 下/陈长东主编, —北京: 中国青年出版社, 2003
ISBN 7-5006-5521-5

I. 教… II. 陈… III. 化学课—高中—教学参考资料 N. G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2003)第100689号

责任编辑: 赵惠宗

策 划: 熊 辉

封面设计: 小 河

教材完全解读

高一化学

中国青年出版社出版 发行

社址: 北京东四12条21号 邮政编码: 100708

网址: www.cyp.com.cn

编辑部电话: (010)64030539

发行部电话: (010)64010813

北京市梨园彩印厂印刷 新华书店经销

889×1194 1/16 9印张 252千字

2003年11月北京第1版 2003年12月北京第2次印刷

印数: 20001—26000册

定价: 13.80元

本书如有任何印装质量问题, 请与出版处联系调换

联系电话: (010)64033570

雄师书店: (010)84039659

X 导航新教辅 2004

X导航丛书系列2004版现已全面推出：内容更丰富，方法更新颖，预测更准确。

X导航——集名家研究成果，精确掌握考试趋势；汇名师教学精粹，确保图书高品质。

www.xdaohang.com



学考新捷径：《教材完全解读》

—— 中学教材诠解学生版

在现行的教育体制下，掌握教材是学习的根本。优秀的成绩源于对课堂知识的深入体会；源于对课本内容的理性认识；源于对平常知识的点滴累积。基于这种思想，X导航课研组于2003年7月隆重推出《教材完全解读》(上册)。2003年11月，下册出版，该书以“透析全解、双栏对照、服务学生”为宗旨，助您走向成功。

为了让您更充分地理解本书的特点，请您在选购和使用本书时，先阅读本书的使用方法图示。

重难点聚焦

方法·技巧平台

综合·创新拓展

能力题型设计

掌握考试题型变化趋势，体现实践、综合、创新能力。对考试能力题型设计进行了科学的探索和最新的预测。

考点解读——“考试解题思维”、“答题要点”，考试解题、答题技巧尽在其中！

名师诠释

讲例对照、双栏排版、双色凸现“解题思维”、“解题依据”和“答题要点”，有效地理清解题思路，提高解题效率。

点击考点

右栏双色凸现测试要点，方便您查阅解题依据，与讲例相互印证。
当解题无措时，建议您参照右栏提示，在“考点解读”栏中寻找解题依据和思路。

教材课后习题解答

详细解答课本课后习题——课后习题完全解密！

思路提示·标准解答

以高考“标准答案”为准，解题科学、精炼，帮您养成规范答题的良好习惯，使您在考试答题中万无一失！

最新5年高考名题诠解

汇集高考名题，讲解细致入微，教纲、考纲，双向例释；练习、考试，讲解透彻；多学、精练，效果显著。

谨此，预祝您在学习和考试中取得好成绩！

《X导航·教材完全解读》丛书主编

王后雄

X导航丛书系列2004新教辅

善用每一粒棋子

讲 《教材完全解读》 细致讲解—汲取教材的精髓

练 《创新作业本》 夯实基础—奠定能力的基石

答 《创新作业本详解》 清晰解答—诠释作业的要诀

讲 《高考完全解读》 精湛解析—把握高考的方向

练 《第1轮复习课时100练》 阶段测试—进入实战的演练

专 《第2轮复习课时40练》 专项复习—攻克难点的冲刺

讲 《中考完全解读》 复习讲解—紧扼中考的脉搏

练 《中考总复习课时40练》 难点突破—挑战思维的极限

伴随着新的课程标准问世及新版教材的推广，经过多年的锤炼与优化，数次的修订与改版，如今的“X导航”丛书系列以精益求精的质量、独具匠心的创意，已成为备受广大读者青睐的品牌图书。今天，我们已形成了高效、实用的同步练习与应试复习丛书体系，如果您能结合自身的实际情况配套使用，一定能取得立竿见影的效果。

网址：www.xdaohang.com

E-mail:jysd@xdaohang.com

目 录

第五章 物质结构 元素周期律

第一节 原子结构·····	1
第二节 元素周期律·····	10
第三节 元素周期表·····	18
第四节 化学键·····	31
第五章知识与能力同步测控题·····	41

第六章 氧族元素 环境保护

第一节 氧族元素·····	45
第二节 二氧化硫·····	55
第三节 硫酸·····	64
第四节 环境保护·····	75
第六章知识与能力同步测控题·····	83

第七章 碳族元素 无机非金属材料

第一节 碳族元素·····	86
第二节 硅和二氧化硅·····	94
第三节 无机非金属材料·····	101
第七章知识与能力同步测控题·····	110
期中测控题·····	113
高一年级总复习(Ⅰ)·····	117
高一年级总复习(Ⅱ)·····	120
高一年级总复习(Ⅲ)·····	124
高一年级总复习(Ⅳ)·····	128
期末测控题·····	132

第5章

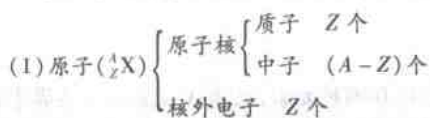
物质结构 元素周期律

第一节 原子结构



重难点聚焦

1. 原子的组成



${}^A_Z\text{X}$ 的含义:代表一个质量数为 A 、质子数为 Z 的原子。如 ${}^{35}_{17}\text{Cl}$ 表示一个质量数为 35, 质子数为 17 的氯原子。

(2) 构成原子或离子粒子间的数量关系

① 质量数(A) = 质子数(Z) + 中子数(N)。

② **原子中:**质子数 = 核电荷数 = 核外电子数。

③ **阳离子中:**质子数 = 核电荷数 = 核外电子数 + 离子电荷数。

④ **阴离子中:**质子数 = 核电荷数 = 核外电子数 - 离子电荷数。

2. 原子核外电子运动的特征

(1) 核外电子的运动与宏观物体运动的对比

宏观物体:质量大,运动空间大,可准确测定其位置、速率和运动轨迹。

核外电子:质量小(仅为质子质量的 $1/1836$),运动空间小(在直径 10^{-10}m 的空间内运动),运动速率大(接近光速 $3 \times 10^8\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$),不能准确测定其位置、速率和运动轨迹。

电子本身的特征可概括为**两小一大带负电**。

(2) 核外电子运动的描述方法——电子云出现过一次,并不代表一个电子。

小黑点的疏密表示**电子在该处出现机会的多少**。

例如:氢原子的电子云呈球形,在离核近的地方密度大,离核远的地方密度小,说明在离核近的地方单位体积内出现机会多,在离核远的地方单位体积内出现机会少。

名师诠释

[考题1] 美国科学家将两种元素铅和氦的原子核对撞,获得了一种质子数为 118、中子数为 175 的超重元素,该元素原子核内的中子数与核外电子数之差是()。

A. 57 B. 47 C. 61 D. 293

(上海高考题)

[解析] **核外电子数等于质子数**,故中子数与核外电子数之差是 $175 - 118 = 57$ 。答案为 A。

[考题2] 在 1911 年前后,英国的物理学家卢瑟福把一变速运动的 α 粒子(质量数为 4 的带 2 个正电荷的质子粒)射向一片极薄的金箔。他惊奇地发现,过去一直认为原子是“实心球”,而这种“实心球”紧密排列而成的金箔,竟使大多数 α 粒子畅通无阻地通过,就像金箔不在那儿似的。但也有极少数的 α 粒子发生偏转,或被笔直地弹回。根据以上实验现象能得出的关于金箔中金原子结构的一些结论,试写出其中的三点:(1)_____;(2)_____;(3)_____。

(成都市诊断题)

[解析] 极薄的金箔,被 α 粒子畅通无阻的通过,证明原子核内有相对于 α 粒子来说“很大”的空间,即**原子不是“实心球”**;而有的 α 粒子被笔直地弹回或发生偏转,证明原子中有与 α 粒子带**相同电荷且质量远大于它的结构即原子核的存在**。

[答案] (1)原子中存在原子核,它占原子中极小的体积 (2)原子核带正电荷,且电荷远大于 α 粒子 (3)金箔的原子核质量远大于 α 粒子

[点评] 这是原子物理中一个著名的实验,由这个实验推翻了原子是一个“实心球”的假设,从而确立了现代原子结构理论。本题综合物理学科和化学学科的有关知识,共同研究原子结构。

[考题3] 下列关于电子云的说法正确的是()。

- A. 黑点密度大,电子数目大
- B. 黑点密度大,电子出现的几率大
- C. 电子云图是对电子运动无规律性的描述
- D. 电子云图刻画了电子运动的客观规律

[解析] 电子云图中的黑点绝无具体数目的意义,而有相对多少的意义。单位体积内黑点数目相对较多(黑点密度较大),表示**电子在该空间区域内出现的几率相对较大**;单位体积内黑点数目相对较少(黑点密度较小),表示电子在该空间区域内出现的几率相对较小。

电子的运动无宏观物体那样的运动规律,但它有它自身的规律。电子云就是人们采用的描述电子运动规律的形象比喻,电子云图恰当地表达了电子的运动规律。答案为 BD。

3. 原子核外电子的排布

(1) 核外电子的分层排布

在多电子的原子中,电子的能量并不相同,能量低的,通常在离核近的区域运动,能量高的,通常在离核远的区域运动。核外电子的分层运动,又叫核外电子的分层排布。其关系为:

电子层(n)	1	2	3	4	5	6	7
符号	K	L	M	N	O	P	Q
离核远近	由近	—————→远					
能量高低	由低	—————→高					

(2) 核外电子排布的一般规律

①核外电子总是尽可能排布在能量最低的电子层里,然后再排布在能量较高的电子层里。即电子最先排满K层,当K层排满后再排布在L层中等等。

②各核外电子层最多容纳的电子数目是 $2n^2$ 个(n 为电子层序数)。

③最外层电子数目不超过8个(K层为最外层时不超过2个)。

④次外层电子数目不超过18个,倒数第三层电子数目不超过32个。

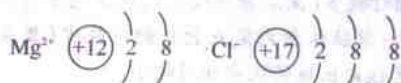
说明:以上规律是互相联系的,不能孤立地理解。例如:当M层是最外层时,最多可排8个电子,当M层不是最外层时,最多可排18个电子。

(3) 表示方法——结构示意图

结构示意图包括原子结构示意图和离子结构示意图。结构示意图是用小圆圈和圆圈内的符号及数字表示原子核及核内质子数,弧线表示各电子层,弧线上的数字表示该电子层上的电子数。如:



原子结构示意图,核内质子数等于核外电子数,离子结构示意图中,二者则不相等。如:



即阳离子:核外电子数小于核电荷数。

阴离子:核外电子数大于核电荷数。

[考题4] 在第 n 电子层中,当它作为原子的最外层时,容纳电子数最多与 $n-1$ 层相同;当它作为原子的次外层时,其电子数比 $n+1$ 层最多能多10个,则此电子层是()。

- A. K层 B. L层 C. M层 D. N层

(武汉市调研题)

[解析] 原子最外层最多可容纳8个电子,当第 n 层为最外层时,第 $n-1$ 层最多容纳8个电子为L层,所以第 n 层为M层。当第 $n+1$ 层为最外层时,第 n 层可容纳18个电子,也即M层。答案为C。

[点评] 熟练掌握核外电子排布的一般规律是解题的关键。

[考题5] 今有A、B、C、D四种元素,已知A元素是自然界中含量最多的元素;B元素为金属元素,它的原子核外K、L层电子数之和等于M、N层电子数之和;C元素的单质及其化合物的焰色反应都显黄色;氢气在D元素单质中燃烧呈苍白色。

(1)试推断并写出A、B、C、D四种元素的名称和符号。

(2)写出上述元素两两化合成的化合物的化学式。

[解析] 自然界中含量最多的元素是氧,A元素是氧;B元素原子核外电子数依次为2、8、8、2,B元素是钙;由C元素焰色反应知C为钠;根据氢气在D元素单质中燃烧现象知D为氯。

[答案] (1)A:氧元素,O;B:钙元素,Ca;C:钠元素,Na;D:氯元素,Cl。

(2)两两化合形成化合物的化学式为 Na_2O 、 Na_2O_2 、 CaO 、 NaCl 、 CaCl_2 。

[考题6] 根据下列叙述,写出元素名称并画出原子结构示意图。

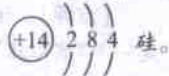
(1)A元素原子核外M层电子数是L层电子数的一半:_____。

(2)B元素原子的最外层电子数是次外层电子数的1.5倍:_____。

(3)C元素的单质在常温下可与水剧烈反应,产生的气体能使带火星的木条复燃:_____。

(4)D元素的次外层电子数是最外层电子数的1/4:_____。

[解析] (1)L层有8个电子,则M层有4个电子,故A为

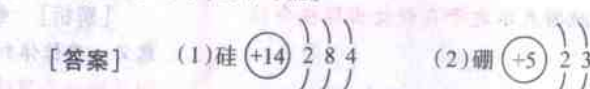


(2)当次外层为K层时,最外层电子数则为3,是

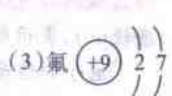
硼;当次外层为L层时,最外层电子数为 $1.5 \times 8 = 12$,违背了排布规律,故不可能。

(3)单质在常温下与水剧烈反应产生 O_2 的是 F_2 。

(4)当次外层为K层时,D为



[答案]



方法·技巧平台

4. 构成原子的粒子及其性质

粒子种类	质 子	中 子	核外电子
电 性	正电	不带电	负电
电 量	1个质子带1个单位的正电荷	不带电性	1个电子带1个单位的负电荷
相对质量	1.007	1.008	1/1836
作 用	决定元素的种类; 决定核电荷数; 与中子一起决定相对原子质量	与质子一起决定相对原子质量	最外层电子数决定元素的化学性质

5. 原子结构与元素化学性质的关系

(1) 八电子稳定结构

通常把最外层有 **8个电子** (K 为最外层时为 **2个**) 的结构, 称为相对稳定结构。稀有气体的原子就是这种结构, 化学性质稳定。一般不与其他物质发生化学反应。

(2) 元素的金属性与非金属性

原子的核外电子排布, 特别是 **最外层电子数** 决定着元素的主要化学性质 (如化合价、氧化性或还原性、金属性或非金属性等)。金属元素的原子最外层电子数一般 **少于4个**, 在化学反应中比较容易 **失去电子** 而达到相对稳定结构, 表现出 **金属性** (还原性); 而非金属元素的原子最外层电子数一般 **多于4个**, 在化学反应中容易 **得到电子** 而达到相对稳定结构, 表现出 **非金属性** (氧化性)。

综合·创新拓展

6. 1~20号元素粒子结构的特点

(1) 与稀有气体原子电子层结构相同的离子。

①与 **He** 原子电子层结构相同的离子有:

H^- 、 Li^+ 、 Be^{2+} 。

②与 **Ne** 原子电子层结构相同的离子有:

F^- 、 O^{2-} 、 N^{3-} 、 Na^+ 、 Mg^{2+} 、 Al^{3+} 。

③与 **Ar** 原子电子层结构相同的离子有:

Cl^- 、 S^{2-} 、 P^{3-} 、 K^+ 、 Ca^{2+} 。

(2) 核外电子总数为 **10** 的粒子

①阳离子: Na^+ 、 Mg^{2+} 、 Al^{3+} 、 NH_4^+ 、 H_3O^+ 。

②阴离子: N^{3-} 、 O^{2-} 、 F^- 、 OH^- 、 NH_2^- 。

③分子: Ne 、 HF 、 H_2O 、 NH_3 、 CH_4 。

(3) 核外电子总数为 **18** 的粒子

①阳离子: K^+ 、 Ca^{2+} 。

②阴离子: P^{3-} 、 S^{2-} 、 HS^- 、 Cl^- 。

③分子: Ar 、 HCl 、 H_2S 、 PH_3 、 SiH_4 、 F_2 、 H_2O_2 等。

(4) 核外电子总数及质子总数均相同的粒

[考题7] 核内中子数为 N 的 R^{2+} 离子, 质量数为 A , 则 $n\text{g}$ 它的氧化物中所含质子的物质的量是()。

A. $\frac{n}{A+16}(A-N+8)\text{mol}$

B. $\frac{n}{A+16}(A-N+10)\text{mol}$

C. $(A-N+2)\text{mol}$

D. $\frac{n}{A}(A-N+6)\text{mol}$

(上海市高考题)

[解析] R^{2+} 离子的质子数为 $(A-N)$, 氧化物 RO 的质子数为 $(A-N+8)$, RO 的摩尔质量为 $(A+16)\text{g/mol}$, 所以 $n\text{g}$ 氧化物 RO 所含质子的物质的量为 $\frac{n}{A+16}(A-N+8)\text{mol}$ 。答案为 A。

[点评] 本题把质量数、中子数、质子数之间的关系延伸到物质的量这一领域, 拓宽了微观粒子与宏观质量间的联系, 丰富了物质的量计算的内容。

[考题8] A 元素原子的 L 层比 B 元素原子的 L 层少 3 个电子, B 原子核外电子总数比 A 原子核外电子总数多 5 个, 则 A 与 B 形成的化合物的化学式为()。



(天津市调研题)

[解析] A、B 两元素原子的 L 层上有电子, 则 K 层上肯定填满 2 个, 而 B 原子核外电子总数比 A 原子核外电子总数多 5 个, 所以 A 元素原子的结构简图为 $(+7) 2 5$, B 元素原子的结构简图为 $(+12) 2 8 2$, 即 A 为氮元素, B 为镁元素。形成 Mg_3N_2 (氮化镁)。答案为 D。

[点评] 元素的化学性质 (化合价等) 主要由原子的最外层电子数决定, 根据化合价即可确定化学式。

[考题9] 已知元素 X、Y 的核电荷数分别是 a 和 b , 它们的离子 X^{m+} 和 Y^{n-} 的核外电子排布相同, 则下列关系式中正确的是()。

A. $a=b+m+n$

B. $a=b-m+n$

C. $a=b+m-n$

D. $a=b-m-n$

(全国高考题)

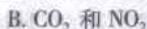
[解析] X^{m+} 核外电子数 $=a-m$, Y^{n-} 核外电子数 $=b+n$, 因两种离子的核外电子排布相同, 说明核外电子数相等, 则有: $a-m=b+n$, 故 $a=b+m+n$ 。答案为 A。

[考题10] 下列粒子中与 OH^- 离子具有不相同的质子数和相同的电子数, 该粒子可能为()。



[解析] 据左栏(2)可知正确答案为 BD。

[考题11] 下列各组粒子中, 核外电子总数相等的是()。



[解析] 首先明确分子中的电子总数等于各原子中的电子总数之和, 然后进行计算, 仅 N_2 和 CO 的电子总数均为 14。答案为 D。

子有：① Na^+ 、 NH_4^+ 、 H_3O^+ ；② F^- 、 OH^- 、 NH_2^- ；③ Cl^- 、 HS^- ；④ N_2 、 CO 、 C_2H_2 等。

(15) 元素原子结构的特殊性

①最外层电子数为1的原子有H、Li、Na。

②最外层电子数为2的原子有He、Be、Mg。

③最外层电子数跟次外层电子数相等的原子有Be、Ar。

④最外层电子数是次外层电子数2倍的原子是C。

⑤最外层电子数是次外层电子数3倍的原子是O。

⑥最外层电子数是次外层电子数4倍的原子是Ne。

⑦次外层电子数是最外层电子数2倍的原子有Li、Si。

⑧内层电子总数是最外层电子数2倍的原子有Li、P。

⑨电子层数跟最外层电子数相等的原子有H、Be、Al。

⑩电子层数是最外层电子数2倍的原子是Li。

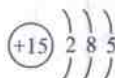
⑪最外层电子数是电子层数2倍的原子有He、C、S。

⑫最外层电子数是电子层数3倍的原子是O。

【考题12】某元素原子的核电荷数是电子层数的5倍，其质子数是最外层电子数的3倍，该元素的原子结构示意图是_____。

【解析】该元素的核电荷数=质子数=a，元素原子的电子层数为x，最外层电子数为y，依题意： $a=5x$ ， $a=3y$ ，则 $5x=3y$ ， $x=3y/5$ 。由原子的最外层电子数不超过8，即y为1~8的正整数，仅当y=5时，x=3合理，该元素的核电荷数为15。

【答案】



【点评】用数学工具结合化学知识解决化学问题的能力，是思维能力中的较高层次。

【考题13】某元素R原子最外层电子数是它的电子总数的1/3，该元素的氧化物可能是()。

A. R_2O

B. R_2O_2

C. RO_2

D. R_2O_3

【解析】最外层电子数是电子总数的1/3，则内层电子数为最外层电子数的2倍。可能情况有：

电子层	K	L	M	N
Li	2	1		
P	2	8	5	

故可形成的氧化物有： Li_2O 、 P_2O_5 。答案为AD。

【点评】Li不易形成过氧化物。

能力题型设计

【预测1】 $^{60}_{27}\text{Co}$ 是 γ 放射源，可用于农作物诱变育种，我国用该方法培育出了许多农作物新品种。对 $^{60}_{27}\text{Co}$ 原子的叙述不正确的是()。

A. 质量数是60

B. 质子数是60

C. 中子数是33

D. 电子数是27

【预测2】据报道，上海某医院正在研究用放射同位素碘 $^{125}_{53}\text{I}$ 治疗肿瘤。该同位素原子核内的中子数与核外电子数之差是()。

A. 72

B. 19

C. 53

D. 125

【预测3】某元素R的阴离子 R^{2-} 核外共有a个电子，核内有b个中子，则表示R原子的符号正确的是()。

A. ^a_bR

B. $^{a+b}_a\text{R}$

C. $^{a+b-2}_a\text{R}$

D. $^{a+b-2}_{a-2}\text{R}$

【预测4】含 6.02×10^{23} 个中子的 ^7_3Li 的质量是()。

A. $\frac{4}{7}\text{g}$

B. 4.7g

C. 7.4g

D. $\frac{7}{4}\text{g}$

【预测5】电子数相等的粒子叫等电子体，下列各组粒子属等电子体的是()。

A. N_2O_4 和 NO_2

B. CH_4 和 NH_3

C. CO_2 和 NO_2

D. CO和 N_2

【预测6】用现代物质结构学说表明原子结构模型的是()。

A. 道尔顿原子模型

B. 卢瑟福原子模型

C. 玻尔原子模型

D. 电子云模型

【预测7】下面关于多电子原子的核外电子的运动规律的叙述正确的是()。

A. 核外电子是分层运动的

B. 所有电子在同一区域里运动

C. 能量高的电子在离核近的区域运动

D. 能量低的电子在离核近的区域绕核旋转

【预测8】对于氢原子的电子云图，下列说法错误的是()。

A. 小黑点的疏密程度是表示电子数目的多少

B. 一个小黑点表示核外电子在此出现过一次

C. 氢原子的电子云是球形对称的

D. 电子的运动范围是原子的大小

点击考点

测试要点1(1)
北京市会考题

测试要点1(1)
上海市高考题

测试要点1(2)
作者自拟题

测试要点4
西安市竞赛题

测试要点6
全国高考题

测试要点1、2

测试要点3(2)

测试要点2(2)
上海市测试题

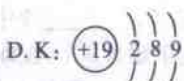
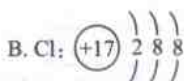
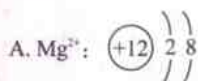
[预测9] 两种元素原子的核外电子层数之比与最外层电子数之比相等,则在核电荷数1~10的元素中,满足上述关系的元素共有()。

- A. 1对 B. 2对 C. 3对 D. 4对

[预测10] 核电荷数为1~18的元素中,下列叙述正确的是()。

- A. 最外层只有1个电子的元素一定是金属元素
B. 最外层只有2个电子的元素一定是金属元素
C. 原子核外各层电子数相等的元素一定是金属元素
D. 核电荷数为17的元素的原子容易获得1个电子

[预测11] 下列粒子的结构示意图正确的是()。



[预测12] 物质的量相同的 Mg^{2+} 、 NH_4^+ 、 OH^- 、 H_3O^+ 四种粒子具有相同的()。

- A. 质子数 B. 中子数 C. 电子数 D. 质量数

[预测13] 与Ne的核外电子排布相同的离子跟Ar的核外电子排布相同的离子所形成的化合物是()。

- A. MgBr_2 B. Na_2S C. CCl_4 D. KF

[预测14] X、Y、Z和R分别代表四种元素,如果 X^{m+} 、 Y^{n+} 、 Z^{n-} 、 R^{m-} 四种离子的电子层结构相同,则下列关系正确的是()。

- A. $a-c=m-n$ B. $a-b=n-m$ C. $c-d=m+n$ D. $b-d=n+m$

[预测15] 元素R的原子组成 $^{22}_{11}\text{R}$, 它的单质 $a\text{g}$ 与 3.55g Cl_2 恰好完全反应而生成 $(a+3.55)\text{g}$ 氯化物, 将 $a\text{g R}$ 的单质与氧气反应, 生成化合物的质量是()。

- A. 3.1g B. 3.9g C. 6.2g D. 7.8g

[预测16] X、Y两元素的原子, 当它们分别获得一个电子后, 都能形成稀有气体原子的电子层结构时, X放出的能量大于Y, 那么下列推断中不正确的是()。

- A. X^- 的还原性大于 Y^- B. Y的氧化性小于X
C. Y的氧化性大于X D. Y^- 的还原性大于 X^-

[预测17] 同温、同压下, 等容积的两个密闭容器中分别充满 $^{12}\text{C}^{18}\text{O}$ 和 $^{14}\text{N}_2$ 两种气体, 以下关于这两个容器中气体的说法正确的是()。

- A. 质子数相等, 质量不等 B. 分子数和质量分别不相等
C. 分子数、质量分别相等 D. 原子数、中子数和质子数都分别相等

[预测18] A^+ 、 B^{2+} 、 C^- 、 D^{2-} 四种离子具有相同的电子层结构, 现有以下排列的顺序, 其中核电荷数由大到小排列正确的是()。

- A. $\text{B}^{2+} > \text{A}^+ > \text{C}^- > \text{D}^{2-}$ B. $\text{C}^- > \text{D}^{2-} > \text{A}^+ > \text{B}^{2+}$
C. $\text{B}^{2+} > \text{A}^+ > \text{D}^{2-} > \text{C}^-$ D. $\text{D}^{2-} > \text{C}^- > \text{A}^+ > \text{B}^{2+}$

[预测19] 元素R的质量数为A, R^{n-} 的核外电子数为x, 则 $W\text{g R}^{n-}$ 离子含中子的物质的量为()。

- A. $(A-x+n)\text{mol}$ B. $(A-x-n)\text{mol}$
C. $\frac{W}{A}(A-x+n)\text{mol}$ D. $\frac{W}{A}(A-x-n)\text{mol}$

[预测20] 下列叙述中, 正确的是()。

- A. 两种粒子, 若核外电子排布完全相同, 则其化学性质一定相同
B. 凡单原子形成的离子, 一定具有稀有气体元素原子的核外电子排布
C. 两种原子, 如果核外电子排布相同, 则一定属于同种元素
D. 不存在两种质子数和电子数均相同的阳离子和阴离子

[预测21] 2003年10月15日, 我国第一艘载人航天飞船发射升空, 飞船载有我国自行研制的磁谱仪, 其目的是探索反物质。反物质的主要特征是电子带正电荷, 质子带负电荷。以下表示反物质酸碱中和反应的通式是()。

- A. $\text{H}^- + \text{OH}^+ = \text{H}_2\text{O}$ B. $\text{H}^+ + \text{OH}^+ = \text{H}_2\text{O}$
C. $\text{H}^- + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ D. $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$

测试要点3

重庆市统考题

测试要点3.5

昆明市调研题

测试要点3(3)

东北三省联考題

测试要点1

测试要点6(1)

测试要点1.6

南昌市联考題

测试要点3

测试要点3.6
(1)

杭州市竞赛題

测试要点1

石家庄测试題

测试要点6

北京市海淀区
测试題

测试要点4

测试要点2.5

测试要点4

信息迁移題

[预测22]填写下列符号中“2”的含义()。

- (1) ${}^2_1\text{H}$ _____, (2) H_2 _____,
 (3) Ca^{2+} _____, (4) ${}^{52}_{26}\text{Fe}$ _____,
 (5) ${}^4_2\text{He}$ _____, (6) 2Cl _____。

[预测23]下列粒子都具有10个电子,请写出它们的化学式:

- (1) 含一个原子核的阳离子: _____。
 (2) 含两个原子核的粒子: _____。
 (3) 含三个原子核的分子: _____。
 (4) 含四个原子核的粒子: _____。
 (5) 含五个原子核的粒子: _____。

[预测24] α 射线是由 α 粒子组成的, α 粒子是一种没有核外电子的粒子,它带有2个单位的正电荷,它的质量数等于4,由此可推断 α 粒子带有 _____ 个质子, _____ 个中子。

[预测25]核电荷数小于18的两种元素A、B, A原子最外层电子数为 a 个,次外层电子数为 b 个; B原子M层电子数为 $(a-b)$ 个, L层为 $(a+b)$ 个。则A是 _____ 元素, B是 _____ 元素。

[预测26] A、B、C、D、E五种元素,已知

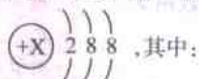
- ① A原子最外层电子数是次外层电子数的两倍, B的阴离子与C的阳离子跟氖原子的电子层结构相同, E原子M层的电子比K层多5个。
 ② 常温下 B_2 是气体,它对氢气的相对密度是16。
 ③ C的单质在 B_2 中燃烧,生成淡黄色固体F, F与 AB_2 反应可生成 B_2 。
 ④ D的单质在 B_2 中燃烧,发生蓝紫色火焰,生成有刺激性气味的气体 DB_2 , D在 DB_2 中的含量为50%,根据以上情况,回答:

- (1) A是 _____, B是 _____, C是 _____, D是 _____, E是 _____ (写元素符号);
 (2) E的原子结构示意图为 _____, C的离子结构示意图为 _____;
 (3) F和 AB_2 反应的化学方程式为 _____。

[预测27] 今有A、B、C、D四种元素,其中A元素是1826年一位法国青年科学家发现的。他在研究海水制盐时,往剩余的副产物苦卤中通入 Cl_2 后发现溶液颜色变深,若经进一步提取,可得一种红棕色液体,有刺鼻的臭味。B、C、D的原子电子层排布均不超过3层电子。D原子核内的质子数正好等于C原子核内质子数的2倍,而它们最外层上的电子数恰好相等。D原子的最外层电子数上电子数则是B原子核外电子数的6倍。请回答:

- (1) 四种元素分别是A. _____, B. _____, C. _____, D. _____。
 (2) 发现A元素有关的离子方程式为 _____。

[预测28] 有几种元素的粒子的核外电子层结构如下图所示:



- (1) 某电中性粒子,一般不和其他元素的原子反应,这种粒子名称是 _____。
 (2) 某粒子的盐溶液,加入 AgNO_3 溶液时会出现白色浑浊,这种粒子符号是 _____。
 (3) 某粒子氧化性甚弱,但得到电子后还原性较强。且这种原子有一个单电子,这种粒子符号是 _____。
 (4) 某粒子具有还原性,且这种粒子失去2个电子即变为原子,这种粒子符号是 _____。

[预测29] 有两种气态单质 A_m 和 B_n , 已知2.4g A_m 和2.1g B_n 所含的原子个数相等,而分子数之比为2:3。A和B的原子核内质子数都等于中子数, A原子L层电子数是K层的3倍。

- (1) A、B的元素符号分别为 _____、_____。
 (2) A_m 中的 m 值为 _____。
 (3) A_m 的同素异形体的化学式是 _____。

[预测30] 将0.2mol金属R的一种含氧酸盐在隔绝空气的条件下加热,使之完全分解,生成R的氧化物RO和CO、 CO_2 的混合气体。已知:该混合气体对氢气的相对密度为18,其体积为8.96L(标准状况);金属R的原子核中质子数等于中子数。测得RO的质量与原含氧酸盐质量比为7:16。通过计算,求出该盐的分子式。

测试要点1

作者自拟题

测试要点6(2)

测试要点1、4

测试要点3(2)

测试要点3、4、5

长沙市测试题

测试要点3、5

福建省质检题

测试要点6

苏州市统考题

测试要点1、3、

6(5)

苏州市检测题

测试要点1、4

思路提示·标准解答

1. B 质子数是27

2. B $^{125}_{53}\text{I}$ 的核内的中子数为 $125 - 53 = 72$, 故其原子核内的中子数与核外电子数之差 $72 - 53 = 19$ 。

3. D R^{2-} 核外有 a 个电子, 说明元素 R 的质子数为 $(a - 2)$, 结合核内有 b 个中子, 知 R 的质量数为 $(a - 2 + b)$ 。

4. D Li 的中子数为 $7 - 3 = 4$, 即 $7\text{g } ^7_3\text{Li}$ 粒子含 4mol 中子, 6.02×10^{23} 个中子是 1mol , 故为 $\frac{7}{4}\text{g}$ 。

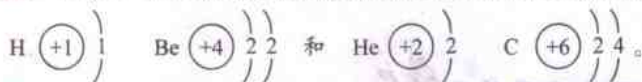
5. BD 分子中的电子总数等于各原子中的电子总数之和, 分别计算, CH_4 和 NH_3 均为 10 个电子, N_2 和 CO 的电子总数均为 14。

6. D 原子结构模型依过去→现代顺序排列为: $\text{A} \rightarrow \text{C} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{D}$ 。

7. AD 核外电子运动规律是: 能量低的离核较近, 能量高的离核较远, 且分层运动。

8. A 电子云图中的小黑点表示电子在此空间位置出现过, 因此黑点愈密表示电子在此处出现的机会愈多。

9. B 画出 1~10 的原子结构示意图, 据题给条件即知只有两对, 这两对是



10. CD 因 K 层只有 2 个电子, 而最外层为 2 个电子的必为金属元素。

11. A B 项应为 Cl^- , C 项 L 层只能排 8 个电子, D 项最外层不能超过 8 个电子。

12. C 四种粒子均为 10 电子。

13. BD 与 Ne 核外电子排布相同的离子有 Mg^{2+} 、 Na^+ 、 F^- ; 与 Ar 核外电子排布相同的离子有 K^+ 。而 CCl_4 属于共价化合物是原子形成分子。

14. D 四种离子的电子数分别为 $a - m$, $b - n$, $c + n$, $d + m$, 则 $a - m = b - n = c + n = d + m$ 整理得: $a - c = m + n$, $a - b = m - n$; $c - d = m - n$; $b - d = n + m$ 。

15. AB R 元素为钠, 据 $2\text{Na} + \text{Cl}_2 = 2\text{NaCl}$, $n(\text{Cl}_2) = \frac{3.55\text{g}}{71\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}} = 0.05\text{mol}$, 则 $n(\text{Na}) = 0.1\text{mol}$, 与 O_2 反应时有两种可能, 生成 Na_2O 或 Na_2O_2 , 其质量分别是: 3.1g , 3.9g 。

16. AC 原子得电子变成稳定结构, 放出能量越多, 非金属性越强, 氧化性越强, 但其阴离子还原性越弱。

17. A 根据阿伏加德罗定律知, 在同温同压下, $^{12}\text{C}^{18}\text{O}$ 和 $^{14}\text{N}_2$ 等容积必然等分子数、等物质的量, 因 CO 与 N_2 均为双原子分子, 故也等原子数。在 $^{12}\text{C}^{18}\text{O}$ 中, $M_r(\text{CO}) = 12 + 18 = 30$, $Z = 6 + 8 = 14$, $N = (12 - 6) + (18 - 8) = 16$ 。在 $^{14}\text{N}_2$ 中, $M_r(\text{N}_2) = 2 \times 14 = 28$, $Z = 2 \times 7 = 14$, $N = (14 - 7) \times 2 = 14$ 。故二者的质量不等、质子数相等、中子数不等。

18. A 阳离子核电荷数 = 核外电子数 + 电荷数, 阴离子的核电荷数 = 核外电子数 - 电荷数。

19. C R^{n-} 的质子数为 $x - n$, 则中子数为 $A - (x - n)$, 而质量数 $\approx$ 相对原子质量, 即 $W\text{g } \text{R}^{n-}$ 所含中子的物质的量为 $\frac{W}{A} (A - x + n) \text{mol}$ 。

20. CD A 项粒子可以是原子或离子, B 项如 H^+ 核外无电子等。

21. A 由反物质的特征知, 氢离子带负电荷, 氢氧根离子带正电荷。

22. (1) 氢原子的质量数为 2 (2) 每个氢分子由 2 个氢原子构成 (3) 每个钙离子带 2 个单位正电荷 (4) 铁元素的化合价为正 2 价 (5) 氯原子的核电荷数为 2 (氯原子核内有 2 个质子) (6) 2 个氯原子。

23. (1) Na^+ 或 Mg^{2+} 、 Al^{3+} (2) OH^- 或 HF (3) H_2O (4) NH_3 或 H_3O^+ (5) CH_4 或 NH_4^+ 。

24. 2; 2 提示: α 粒子核外无电子, 且带 2 个单位正电荷, 则其质子数为 2, 中子数为 $4 - 2 = 2$ 。

25. 氧; 硅 提示: B 原子 M 层有电子则 L 层必然饱和, $a + b = 8$, 而 A 原子次外层电子数为 b , 由于 $b < 8$ 故只能为 K 层, $b = 2$, $a = 6$ 。

26. (1) C; O; Na; S; Cl (2) $\text{Cl} \begin{array}{c} \text{(+17)} \\ \text{2 8 7} \end{array} \quad \text{Na}^+ \begin{array}{c} \text{(+11)} \\ \text{2 8} \end{array}$ (3) $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{CO}_2 = 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2$ 。

27. (1) Br; H; O; S (2) $\text{Cl}_2 + 2\text{Br}^- = 2\text{Cl}^- + \text{Br}_2$ 提示: 本题也可从“D 最外层电子数是 B 核外电子数的 6 倍”上突破。因最外层不超过 8 个电子, 故 D 最外层只能是 6 个电子, 则 B 只能是 1 个电子的氢。C、D 最外层都有 6 个电子, 且不超过 3 层电子, 故 C、D 只可能是氧和硫。

28. (1) Ar (2) Cl^- (3) K^+ (4) S^{2-} 。

29. (1) O; N (2) 3 (3) O_2 提示: A 原子中 L 电子层所含电子数是 K 电子层的 3 倍, 为氧元素。质子数等于中子数, 则 $M_r(A) = 16$ 。2.4 g A_m 与 2.1 g B_n 中原子数相同, 则 $\frac{2.4}{16} = \frac{2.1}{M_r(B)}$, $M_r(B) = 14$, 为氮元素。其单质分子只能为 N_2 , 即 $n = 2$ 。因此 $(\frac{2.4}{16m}) : (\frac{2.1}{14 \times 2}) = 2:3, m = 3$ 。

30. $n(\text{混}) = \frac{8.96 \text{ L}}{22.4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}} = 0.4 \text{ mol}$, 设 CO 的物质的量为 x , 则 CO_2 的物质的量为 $(0.4 \text{ mol} - x)$ 。 $x \cdot 28 \text{ g/mol} + (0.4 \text{ mol} - x) \cdot 44 \text{ g/mol} = 0.4 \text{ mol} \times 28 \text{ g/mol} \times 18$ 解得: $x = 0.2 \text{ mol}$, 故 R 的盐(X)、RO、CO、 CO_2 的物质的量之比为 0.2:0.2:0.2:0.2 = 1:1:1:1。写出配平的化学方程式: $X = RO + CO + CO_2$, 根据质量守恒定律, X 为 RC_2O_4 。依题意:

$\frac{M_r(R) + 16}{M_r(R) + 88} = \frac{7}{16}$, 解得: $M_r(R) = 40$ 。因为 R 的原子核中质子数等于中子数, 故 R 的质子数为 20, 该元素是钙, 该盐为 CaC_2O_4 。

教材课后习题解答

第一节习题

一、1.

元素名称	元素符号	核内质子数	核外电子数	原子结构示意图
氦	He	2	2	$\begin{array}{c} (+2) \\ 2 \end{array}$
氮		7	7	$\begin{array}{c} (+7) \\ 2 \quad 5 \end{array}$
钠	Na		11	$\begin{array}{c} (+11) \\ 2 \quad 8 \quad 1 \end{array}$
磷	P	15	15	
硼	B	5		$\begin{array}{c} (+5) \\ 2 \quad 3 \end{array}$
氯		17	17	$\begin{array}{c} (+17) \\ 2 \quad 8 \quad 7 \end{array}$
硅	Si		14	$\begin{array}{c} (+14) \\ 2 \quad 8 \quad 4 \end{array}$
C		6	6	$\begin{array}{c} (+6) \\ 2 \quad 4 \end{array}$

2. (1) 最外电子层上的电子数; 电子层数; 电子层数; 最外电子层上的电子数; 8, 稀有气体; 极不活泼。

(2) Mg: $\begin{array}{c} (+12) \\ 2 \quad 8 \quad 2 \end{array}$ 。

二、1. C 中子数为 $42 - 20 = 22$ 。

2. C 该元素原子核内质子数为 $18 - 2 = 16$, 则中子数为 $32 - 16 = 16$ 。

3. B A 项 K 层最多只能排 2 个电子, C 项核外只有 12 个电子; D 项最外层电子数不能超过 8 个。

4. A 该元素核外电子排布为 $\begin{array}{c} \\ 2 \quad 8 \quad 4 \end{array}$, 则核内质子数 = 核外电子数 = 14。

三、1. 原子由居于原子中心的原子核和核外电子构成, 原子核由质子和中子构成。

2. 原子核外电子运动的特点是: ①运动永不停止; ②运动空间非常小; ③运动速度特别高; ④没有宏观物体那样的运动轨道, 人们既不能测定某时刻电子所在的位置, 又不能测定电子的运动速度, 无法描画电子运行的轨迹。⑤电子以一定机率(机会)在核外一定的空间区域内出现, 在不同的空间区域内电子出现的机率不同。

3. 在多电子的原子中, 根据电子的能量差别和通常运动的区域离核远近的不同来划分电子层。

最新5年高考名题诠解

1. (1999 · 全国) 原计划实现全球卫星通讯需发射 77 颗卫星, 这与铱(Ir)元素的原子核外电子数恰好相等, 因此称为“铱星计划”。已知铱的一种同位素是 $^{191}_{77}\text{Ir}$, 则其核内的中子数是()。

A. 77 B. 114 C. 191 D. 268

【解析】 根据中子数 = 质量数 - 质子数可知, 铀的一种同位素其核内中子数为 $191 - 77 = 114$ 。答案为 B。

2. (2000 · 上海) 据报道, 某些建筑材料会产生放射性同位素 $^{222}_{86}\text{Rn}$, 从而对人体产生伤害, 该同位素原子的中子数和质子数之差是()。

- A. 136 B. 50 C. 86 D. 222

【解析】 $^{222}_{86}\text{Rn}$ 的核内的中子数为 $222 - 86 = 136$, 故其原子核内的中子数与核外电子数之差 $136 - 86 = 50$ 。答案为 B。

3. (2003 · 全国理综) 人类探测月球发现, 在月球的土壤中含有较丰富的质量数为 3 的氦, 它可以作为未来核聚变的重要原料之一。氦的该种同位素应表示为()。

- A. ^4_2He B. ^3_2He C. ^4_3He D. ^3_3He

【解析】 氦的质子数为 2, 则该种同位素可表示为 ^3_2He 。答案为 B。

4. (2002 · 全国) 核电荷数分别为 16 和 4 的两种元素的原子相比较, 前者的下列数据是后者的 4 倍的是()。

- A. 电子数 B. 最外层电子数 C. 电子层数 D. 次外层电子数

【解析】 画出二者的原子结构示意图 $\begin{array}{c} \text{(+16)} \quad 2 \quad 8 \quad 6 \\ \text{(+4)} \quad 2 \quad 2 \end{array}$ 比较符合题意的是 AD。

5. (2003 · 春季) 有三种元素分别为 X、Y 和 Z, 其质子数均在 1~18 之间, 已知 X 元素的原子最外层只有一个电子, Y 元素原子的 M 电子层上的电子数是它的 K 层和 L 层电子总数的一半, Z 元素原子的 L 电子层上的电子数比 Y 元素原子的 L 电子层上电子数少 2 个, 则这三种元素所组成的化合物的分子式不可能是()。

- A. X_2YZ_4 B. XYZ_3 C. X_3YZ_4 D. $\text{X}_4\text{Y}_2\text{Z}_7$

【解析】 X 可以是 H、Li、Na, Y 为 $\begin{array}{c} \text{(+15)} \quad 2 \quad 8 \quad 5 \end{array}$ 是磷, Z 的 L 层有 6 个电子, 该元素是氧, 再分析各化合物分子式计算 Y 的化合价, 其化合价分别为 +6、+5、+5、+5 而磷无 +6 价。答案为 A。

6. (2001 春 · 京皖) 下列四组物质中, 两种分子不具有相同核外电子总数的是()。

- A. H_2O_2 和 CH_3OH B. HNO_2 和 HClO
C. H_2O 和 CH_4 D. H_2S 和 F_2

【解析】 考查上述四组物质中, 只有 HNO_2 和 HClO 两种分子不具有相同核外电子总数。A 项中 H_2O_2 和 CH_3OH 电子总数都为 18; C 项中 H_2O 和 CH_4 电子总数都为 10; D 项中 H_2S 和 F_2 电子总数都为 18。答案为 B。

第二节 元素周期律



重难点聚焦

1. 原子序数

原子序数是按元素的核电荷数由小到大编排的序号。原子序数由核内质子数决定,并有以下关系:

原子序数 = 质子数 = 核电荷数。

2. 元素性质周期性变化(以 11~17 号元素为例)

元素符号	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
原子序号	11	12	13	14	15	16	17	18
最外层电子数	1	2	3	4	5	6	7	8
原子半径	减小							-
最高正价	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	0
负价	-	-	-	-4	-3	-2	-1	0
最高价氧化物水化物	碱性减弱,酸性增强							-
气态氢化物	-	-	-	稳定性增强		还原性减弱		-
结论	金属性减弱,非金属性增强							

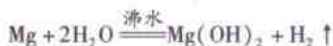
3. 11 号~17 号元素性质递变规律

(1) 钠、镁、铝的金属性比较

① 单质与水反应



(剧烈)



(Mg 与冷水反应微弱,与沸水反应较快)



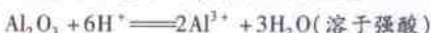
② 单质与酸反应



速率减慢

③ 氧化物的性质

Na_2O 、 MgO 只能跟酸反应生成盐和水,属碱性氧化物。 Al_2O_3 既能与酸反应生成盐和水,又能与碱反应生成盐和水,属两性氧化物。



④ 最高价氧化物的水化物

NaOH 为强碱, $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 为中强碱, $\text{Al}(\text{OH})_3$ 为两性氢氧化物。



名师诠释

[考题 1] 已知元素的原子序数,可以推断元素原子的()。

① 质子数 ② 中子数 ③ 质量数 ④ 核电荷数 ⑤ 核外电子数

A. ①②③ B. ①④⑤ C. ②③④ D. ③④⑤

(天津市调研题)

[解析] 原子序数 = 核电荷数 = 核外电子数,答案为 B。

[点评] “六种量”的关系是高考考查的热点,务必熟练掌握。

[考题 2] 下列叙述中错误的是()。

A. 原子半径 $\text{Na} > \text{Si} > \text{Cl}$

B. 金属性 $\text{Na} > \text{Mg} > \text{Al}$

C. 稳定性 $\text{SiH}_4 < \text{HCl} < \text{H}_2\text{S}$

D. 酸性 $\text{H}_3\text{PO}_4 < \text{H}_2\text{SO}_4 < \text{HClO}_4$

[解析] 据左栏 2 可以确定。正确答案为 C。

[点评] 与 11 号~17 号元素类似,3 号~9 号元素也遵循相同的规律。

[考题 3] A、B 两元素的离子具有相同的电子数, A、B 两元素的单质都能与水剧烈反应,在反应中, A 单质作还原剂, B 单质作氧化剂。

(1) 画出 A 原子的结构示意图_____;画出 B 离子的结构示意图_____。

(2) A 单质与水反应的化学方程式_____; B 单质与水反应的化学方程式_____。

[解析] 能与 H_2O 剧烈反应的单质常见的有 Na 、 K 、 F_2 。

A、B 两元素的离子具有相同的电子数,故应为 Na 、 F_2 。

[答案] (1) Na $\begin{array}{c} \text{(+11)} \\ \text{2 8 1} \end{array}$ $\text{F}^- \begin{array}{c} \text{(+9)} \\ \text{2 8} \end{array}$



[考题 4] (1) 有一种不溶于水的氧化物,如何证明它是酸性氧化物、碱性氧化物还是两性氧化物,其实实验方法是_____。

(2) 把少量 AlCl_3 溶液逐滴滴入 NaOH 溶液中和把少量 NaOH 溶液逐滴滴入 AlCl_3 溶液中,二者现象是否相同_____ (填“是”或“否”),其理由是_____。(上海高考题)

[解析] (1) 可据该氧化物与酸、碱的反应情况确定。(2) NaOH 溶液滴入 AlCl_3 溶液中, NaOH 少量; AlCl_3 溶液滴入 NaOH 溶液中, NaOH 过量。

[答案] (1) 将此氧化物分别与盐酸、氢氧化钠溶液作用,只能溶于酸的是碱性氧化物,只能溶于碱的是酸性氧化物,既能溶于酸又能溶于碱的是两性氧化物。

(2) 否。把 NaOH 溶液逐滴滴入 AlCl_3 溶液中会看到有白色沉淀生成,而把 AlCl_3 溶液滴入 NaOH 溶液中,因生成的 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 会溶于过量 NaOH 溶液中而没有沉淀产生。

[点评] 酸性氧化物不一定是非金属氧化物(如 Mn_2O_7 是 HMnO_4 的酸酐,属酸性氧化物),金属氧化物不一定是碱性氧化物(如 Na_2O_2 、 Al_2O_3 、 Mn_2O_7 等)。判断氧化物的属性要根据概念进行分析。