

◎ 金牌教练推荐

◎ 经典竞赛教材

初中化学竞赛

考前辅导



朱云祖 编著
缪青



YZLI0890140897

 华东师范大学出版社

金牌教练推荐 经典竞赛教材

初中化学竞赛 考前辅导

朱云祖 编著
缪 青



YZLI0890140897

华东师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

初中化学竞赛考前辅导/朱云祖, 缪青编著. —上海: 华东师范大学出版社, 2010

ISBN 978-7-5617-8220-0

I. 初... II. ①朱... ②缪... III. 化学课—初中—教学参考资料 IV. G634.83

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 216555 号

初中化学竞赛考前辅导

编 著 朱云祖 缪 青
组稿编辑 储成连
审读编辑 张 玲
装帧设计 高 山

出版发行 华东师范大学出版社
社 址 上海市中山北路 3663 号 邮编 200062
网 址 www.ecnupress.com.cn
电 话 021-60821666 行政传真 021-62572105
客服电话 021-62865537 门市(邮购)电话 021-62869887
地 址 上海市中山北路 3663 号华东师范大学校内先锋路口
网 店 <http://ecnup.taobao.com/>

印 刷 者 江苏启东人民印刷有限公司
开 本 720×965 16 开
印 张 15
字 数 315 千字
版 次 2011 年 6 月第一版
印 次 2011 年 10 月第二次
书 号 ISBN 978-7-5617-8220-0/G·4810
定 价 25.00 元

出 版 人 朱杰人

(如发现本版图书有印订质量问题,请寄回本社客服中心调换或电话 021-62865537 联系)

前 言

很早很早以前,人们就幻想有一根奇异的魔杖,只要用它点一下石头,顽石就变成了亮闪闪的黄金;用它接触一下树皮,粗糙的树皮一下子变成了光彩耀眼的锦缎;用它碰一下无名的小草或者香灰,就能变成救死扶伤的仙丹良药;用它指一下高山峻岭,马上山崩地裂,河流畅通……

化学就是一根现代的科学“魔杖”。它能从粘土中炼出铝;也能把粘土变成名贵的红宝石。它能将树皮、木屑化为“人造蚕丝”。它能到龙王的水晶宫里取宝,提取出镁、溴、碘等有用的物质。它能使棉花变成劈山引水的炸药。它还能向空气索取提高粮食产量的肥料,能使煤变成治病的医药,能长出“人造羊毛”……人们几千年前的幻想,在今天都变成了现实。化学还能使人类今天的梦想,通过我们的努力,在明天变成现实。

学习化学,就会让我们进入一间全新的科学殿堂,去学会使用化学这根“魔杖”,为祖国、为人类的美好未来贡献自己的力量。要想获得学习与工作的成功,培养与激发兴趣是必不可少的。化学有博大精深的内容,奇妙有趣的化学实验,跟生活、生产和科研有广泛联系。它会吸引我们走进去,了解它、学习它、进而研究它。

人们做自己感兴趣的事情,总会投入巨大的热情。一个人如果能长时间的热爱自己的学习和工作,花精力去钻研,成功就离自己不远了。希望同学们朝这方面努力,激发学习科学的兴趣,发掘自己的学习潜力,去战胜学习中的一个又一个的困难。做自己感兴趣的事情,会产生成功的愉悦感。在学习中获得克服困难后的情感体验,积极的情感体验又促使我们更加努力地学习。

要想学好化学,必须重视化学实验。光从理论上学习化学原理是远远不够的。必须在弄清化学原理的基础上,亲自动手做实验,实验时认真观察,全面准确地记录实验现象,实验后认真分析、评价与总结。

化学与生活、生产、科学研究都有广泛的联系。因此,学习化学一定要关心生活、关心周围发生的事情,将化学的学习与实际问题联系起来。这样既能使化学的学习有兴趣,又能使化学学得活、并学得好。

参加化学竞赛能激发学习兴趣、拓展知识视野、锤炼思维能力。化学的学习一定要打好扎实的基础,重视基本概念的深刻理解与灵活运用。当然学习离不开解题,但不是在“题海”中游泳。解题的过程是化学知识灵活运用的过程。解题的基本目的是为了进一步弄清基础概念、在实践中运用和巩固基础概念基本技能,培养解决实际问题的能力。

参加化学竞赛的过程,是培养自我主动学习的过程。学习与研究科学的过程是锲而不舍、追求真理的过程。今天的努力为明天的成功打下基础。祝同学们在学习中获得知识和愉悦,获得竞赛的成功!万里长城不是一朝一夕建成的,而是一块又一块砖垒起来的。同学们,让我们一起努力吧!

目 录

1	第一讲 物质的结构
14	第二讲 物质的组成、分类与变化
30	第三讲 溶液
44	第四讲 氧、氢、碳和铁
62	第五讲 酸、碱、盐
80	第六讲 化学实验(一)
97	第七讲 化学实验(二)
117	第八讲 化学与社会
134	第九讲 化学计算(一)
146	第十讲 化学计算(二)
161	初中化学竞赛模拟试卷(一)
168	初中化学竞赛模拟试卷(二)
176	初中化学竞赛模拟试卷(三)
182	初中化学竞赛模拟试卷(四)
189	初中化学竞赛模拟试卷(五)
196	初中化学竞赛模拟试卷(六)
203	初中化学竞赛模拟试卷(七)
210	初中化学竞赛模拟试卷(八)
217	参考答案

第一讲 物质的结构



【知识梳理】

一、分子和原子

直接构成物质的微粒有分子、原子和离子三种。

1. 分子

分子是保持物质原有化学性质的一种微粒。物质的物理性质(如状态、熔点、沸点、密度、硬度等)是由大量分子聚集在一起才表现出来的性质。绝大多数物质都是由分子构成的,例如:非金属单质(除碳、硅、硼外)、气态氢化物(H_2S 、 HCl)、气态和液态的氧化物(CO_2 、 H_2O)、含氧酸(HNO_3 、 H_2SO_4)及大多数有机物。

2. 原子

(1) 原子是化学变化中的最小微粒。在化学变化中,原子不可分(实际上是指原子的种类不改变),分子可以分成原子,原物质的分子可以变成其他物质的分子。

(2) 原子可以构成分子后再构成物质,也可以直接构成物质。例如,稀有气体、金属等单质是由原子直接构成的;金刚石和石墨等也是由原子直接构成的。

3. 原子的结构

(1) 原子由原子核和核外电子构成。原子核都是由质子和中子构成的(除一种最轻的氢原子以外)。每个质子带一个单位正电荷。中子呈电中性。质子的质量约等于中子的质量。

每个电子带一个单位的负电荷,其质量约等于质子质量的 $\frac{1}{1836}$ 。相对于质子与中子而言,电子的质量很小,所以整个原子的质量几乎都集中在原子核上。原子得失电子后,其质量几乎不变。

(2) 在原子中:

$$\text{核电荷数} = \text{质子数} = \text{核外电子数}$$

因为在原子中,质子数等于核外电子数,即两者电量相等,电性相反,所以整个原子呈电中性。

二、核外电子的排布

1. 核外电子的排布规律

(1) 原子核外电子离核由近到远分层排布。各电子层由里到外分别叫 K 层(第一

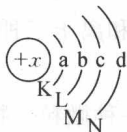
层)、L层(第二层)、M层(第三层)、N层(第四层)……

(2) 各电子层最多容纳的电子数为 $2n^2$ (n 表示电子层数)。例如 K 层最多为 2 个, L 层最多为 8 个, M 层最多为 18 个……

(3) 原子核外最外电子层最多容纳 8 个电子;次外层不超过 18 个电子。

2. 原子结构示意图和电子式

(1) 结构示意图表示原子(或离子)的核电荷数、核外电子层数及各电子层上的电子数。其图式为:



例如,氧原子表示为: $\textcircled{+8} 2 6$; 氯原子表示为: $\textcircled{+17} 2 8 7$ 。

(2) 电子式是在元素符号周围用“·”或“×”表示该元素原子(或离子)的最外层电子数。

例如,氮原子表示为: $\cdot \ddot{\text{N}} \cdot$; 铝原子表示为: $\ddot{\text{Al}} \cdot$ 。

3. 1~20 号元素其原子核外电子排布

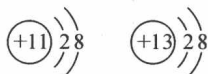
核电荷数	元素名称	元素符号	各电子层的电子数			
			K	L	M	N
1	氢	H	1			
2	氦	He	2			
3	锂	Li	2	1		
4	铍	Be	2	2		
5	硼	B	2	3		
6	碳	C	2	4		
7	氮	N	2	5		
8	氧	O	2	6		
9	氟	F	2	7		
10	氖	Ne	2	8		
11	钠	Na	2	8	1	
12	镁	Mg	2	8	2	

核电荷数	元素名称	元素符号	各电子层的电子数			
			K	L	M	N
13	铝	Al	2	8	3	
14	硅	Si	2	8	4	
15	磷	P	2	8	5	
16	硫	S	2	8	6	
17	氯	Cl	2	8	7	
18	氩	Ar	2	8	8	
19	钾	K	2	8	8	1
20	钙	Ca	2	8	8	2

4. 原子结构与元素性质间的关系

(1) 稀有气体元素的原子,其最外层电子为 8 个(只有氦是 2 个),该电子层结构为稳定结构。稀有气体元素的原子均为稳定结构,它们的化学性质都非常稳定,一般很难与其他物质发生化学反应。

(2) 金属元素的原子,其最外层电子数一般少于 4 个。在化学反应中金属原子较容易失去电子变成阳离子。例如: $\text{Na} \xrightarrow{\text{失 } e} \text{Na}^+$, $\text{Al} \xrightarrow{\text{失 } 3e} \text{Al}^{3+}$ (元素符号右上角的数字表示离子所带的电荷数)。钠离子(Na^+)与铝离子(Al^{3+})的结构示意图分别为:



(3) 非金属元素的原子,其最外层电子数一般为 4~7 个。在化学反应中非金属原子较容易得到电子变成阴离子。例如: $\text{S} \xrightarrow{\text{得 } 2e} \text{S}^{2-}$, $\text{Cl} \xrightarrow{\text{得 } e} \text{Cl}^-$ (元素符号右上角的数字表示离子所带的电荷数)。硫离子(S^{2-})与氯离子(Cl^-)的结构示意图分别为:



三、离子化合物与共价化合物

1. 离子化合物

由阴、阳离子相互作用而构成的化合物叫离子化合物。

例如,钠在氯气中燃烧生成氯化钠的过程中,钠原子失去 1 个电子变成钠离子,氯原子得到 1 个电子变成氯离子,钠离子和氯离子相互作用形成氯化钠。该过程可用电子式

表示为:

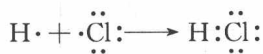


一般说来,金属氧化物、碱和大多数盐类都属于离子化合物。

2. 共价化合物

原子间通过共用电子对形成的化合物叫共价化合物。

例如,氢气在氯气中燃烧生成氯化氢的过程中,氢原子和氯原子间共用一对电子,从而都形成稳定结构而相互结合。该过程可用电子式表示为:



一般说来,非金属氧化物、气态氢化物、含氧酸和大多数有机物都属于共价化合物。

3. 化合价

(1) 在离子化合物里,元素化合价的数值,就是这种元素的一个原子得到或失去电子的数目,其正、负与离子所带电荷相一致。

(2) 在共价化合物里,元素化合价的数值,就是这种元素的一个原子跟其他元素的原子形成共用电子对的数目。化合价的正、负由共用电子对的偏移来决定,电子对偏向非金属性强的原子,该元素显负价;电子对偏离非金属性弱的原子,该元素显正价。

(3) 原子团的化合价等于原子团里各元素化合价的代数和,或者是该原子团离子所带的电荷。例如: OH^- (氢氧根离子)为负一价, SO_4^{2-} (硫酸根离子)为负二价, NH_4^+ (铵根离子)为正一价。

4. 化学式和分子式

(1) 用元素符号表示物质组成的式子叫做化学式。由分子、原子或离子构成的物质均能用化学式表示。对不由分子构成的物质(即由原子或离子构成的物质),只能用化学式表示其组成。

(2) 用元素符号表示分子组成的式子叫做分子式。分子式属于化学式中的一种形式。分子式只能表示由分子构成的物质。

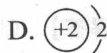
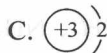
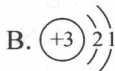
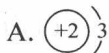
例如,氧气是由氧气分子构成的,氧气的分子式为 O_2 。过氧化氢是由过氧化氢分子构成的,过氧化氢的分子式为 H_2O_2 。

在初中化学中,学生还难以区别各种物质是由分子、还是由离子或原子构成的,所以一般统称化学式。



【例题精讲】

【例1】科学家发现月球土壤中含有大量的氦-3原子,它可以为人类提供大量的能源。氦-3原子核内有2个质子和1个中子,氦-3原子的结构示意图为()。



【分析】 氦-3 原子核内有 2 个质子,其核电荷为+2,核外应该有 2 个电子。该氦原子的相对原子质量约为 3。

【解答】 D。

【例 2】 X 原子的 L 电子层比 K 层少 1 个电子,Y 原子的 L 电子层比 M 层多 1 个电子,则 X 与 Y 可形成稳定的化合物是()。

A. XY 型共价化合物

B. XY 型离子化合物

C. XY_2 型离子化合物

D. X_2Y 型离子化合物

【分析】 X 原子的结构示意图为: $\textcircled{+3} \begin{array}{c} 2 \\ 1 \end{array}$,它为锂元素,在化学反应中容易失去 1 个电子,变成 Li^+ ,显+1 价。

Y 原子的结构示意图为: $\textcircled{+17} \begin{array}{c} 2 \\ 8 \\ 7 \end{array}$,它为氯元素,在化学反应中容易得到 1 个电子,变成 Cl^- ,显-1 价。

锂与氯化合时,形成离子化合物 LiCl 。

【解答】 B。

【例 3】 R^{2+} 离子有 2 个电子层且均达到稳定结构,与 R^{2+} 离子含相同电子数的微粒有很多种,按下列要求回答:

(1) 属于原子的是(填化学式)_____。

(2) 属于分子的有_____、_____、_____、_____。

(3) 属于阳离子的有_____、_____、_____。

(4) 属于阴离子的有_____、_____、_____。

【分析】 据题意 R^{2+} 离子核外有 K 与 L 两个电子层,其电子总数为 $2+8=10$,它是 Mg^{2+} 。

(1) 具有 10e 的原子是 Ne $\textcircled{+10} \begin{array}{c} 2 \\ 8 \end{array}$ 。

(2) 分子有 CH_4 、 NH_3 、 H_2O 、 HF ,它们每个分子内的电子数依次为“ $6+4$ ”、“ $7+3$ ”、“ $8+2$ ”和“ $9+1$ ”,均为 10e。

(3) 每个阳离子所含的电子数=核电荷数-失去的电子数。例如 Na^+ 、 Al^{3+} 及 NH_4^+ 。

(4) 每个阴离子所含的电子数 = 核电荷数 + 得到的电子数。例如 O^{2-} 、 F^{-} 、 OH^{-} 。

【解答】 (1) Ne (2) CH_4 、 NH_3 、 H_2O 、 HF (3) Na^{+} 、 Al^{3+} 、 NH_4^{+} (4) O^{2-} 、 F^{-} 、 OH^{-}

【例 4】 X 元素与 Y 元素间原子的质量比为 $m:n$ ，而 Y 元素与氧元素间原子的质量比为 $a:d$ ，若氧元素的相对原子质量为 16，则 X 元素的相对原子质量为()。

A. $\frac{nd}{16ma}$

B. $\frac{16ma}{nd}$

C. $\frac{16nd}{ma}$

D. $\frac{md}{16na}$

【分析】 根据“元素间相对原子质量之比等于其原子间的质量比”求算。

	O	Y
相对原子质量:	16	y
质 量:	d	a
	$\frac{16}{d} = \frac{y}{a}$	$y = \frac{16a}{d}$

	X	Y
相对原子质量:	x	y
质 量:	m	n
	$\frac{x}{m} = \frac{y}{n}$	$x = \frac{m \cdot y}{n} = \frac{16ma}{nd}$

【解答】 B。

【例 5】 某元素 R 的硫酸盐的式量为 m ，其相同价态硝酸盐的式量为 n ，则盐中 R 的化合价可能是()。

A. $+\frac{n-m}{14}$

B. $+\frac{n-m}{n+m}$

C. $+\frac{2n-m}{28}$

D. $+\frac{m-n+26.5}{97.5}$

【分析】 当 R 的化合物为偶数价时，R 的硫酸盐的化学式为 $R^{+x}(SO_4)_{\frac{x}{2}}$ ；当 R 的化合价为奇数价时，R 的硫酸盐的化学式为 $R_2^{+x}(SO_4)_y$ 。不论 R 为偶数价或奇数价，R 的硝酸盐的化学式为 $R(NO_3)_x$ [或 $R(NO_3)_y$]。

设 R 的化合价为偶数 + x 价。则 R 的硫酸盐为 $R(SO_4)_{\frac{x}{2}}$ ，硝酸盐为 $R(NO_3)_x$ 。

据题意：
$$\begin{cases} R + 96 \times \frac{x}{2} = m \\ R + 62x = n \end{cases}$$
 解得： $x = +\frac{n-m}{14}$

再设 R 的化合价为奇数 + y 价，则 R 的硫酸盐为 $R_2(SO_4)_y$ ，硝酸盐为 $R(NO_3)_y$ 。

据题意：
$$\begin{cases} 2R + 96y = m \\ R + 62y = n \end{cases}$$
 解得： $y = +\frac{2n-m}{28}$

【解答】 A、C。



【自我检测】

A 组

- 有关原子的叙述中,正确的是()。
 - 原子都是由电子和质子构成的
 - 原子都是由质子和中子构成的
 - 任何物质都是由原子构成的
 - 原子是由原子核和核外电子构成的
- 比 Ar 原子少一个质子,且具有相同核外电子数的微粒是()。
 - F
 - S^{2-}
 - K^{+}
 - Cl^{-}
- 元素 X 的核电荷数为 a , 它的阳离子 X^{m+} 与 Y 元素的阴离子 Y^{n-} 的电子层结构相同, 则元素 Y 的核内质子数为()。
 - $a+m+n$
 - $a-m-n$
 - $m+n-a$
 - $m-n-a$
- 1803 年, 英国科学家道尔顿提出原子学说, 对化学发展起了很大的推动作用。其主要论点: ①物质都是由原子构成的; ②原子是微小的不可分割的实心球体; ③同种元素原子的性质和质量都相同。从现代观点看, 这三个论点中不确切的是()。
 - ②
 - ②、③
 - ①、②
 - ①、②、③
- 有两种化合物 XY 和 ZY_2 , 若 X 元素的化合价与 H_2S 中硫元素化合价的绝对值相等, 则 Z 的化合价为()。
 - 2
 - 3
 - +2
 - +4
- 下列各组物质中, 核外电子总数相等的一组是()。
 - CO 与 NO
 - H_2O 与 H_2S
 - NH_3 与 HF
 - SO_2 与 CO_2
- 质子数相同, 而中子数不同的两种原子()。
 - 是两种不同的元素
 - 属于同一种元素
 - 是不同的阳离子和阴离子
 - 是化学性质不同的两种物质
- W、X、Y、Z 四种元素的原子最外层电子数依次为 4、1、6、2。W 和 Z 结合生成 R, 而 Y 和 X 结合生成 M, 则 R 和 M 的化学式正确的一组是()。

	A	B	C	D
R	W_2Z	WZ_4	WZ_2	Z_2W
M	Y_2X	XY_2	YX_2	X_2Y

- A 元素原子的 L 电子层比 B 元素原子的 L 电子层多 1 个电子, A 元素原子核外电子总数比 B 元素原子核外电子总数多 3 个, 则 A、B 两种元素形成的化合物为()。

A. A_2B B. AB C. AB_2 D. AB_3

10. 根据结构示意图: $\textcircled{+20} 288$, 下列说法中错误的是()。

A. 该元素属于金属元素

B. 该微粒属于阳离子

C. 该微粒内一定有 20 个中子

D. 该元素原子的核外一定有 20 个电子

11. R 元素的原子核外有 3 个电子层, 且第二层与第三层的电子数相同, 则 A 元素属于()。

A. 金属元素

B. 非金属元素

C. 稀有气体元素

D. 无法确定

12. 下列粒子中, 既无电子也无中子的是()。

A. H

B. He

C. H^+

D. Li

13. 下列说法中, 正确的是()。

A. 核外电子总数相同的两个微粒属于同种元素

B. 钠跟非金属 R 反应, 生成 NaR 的离子化合物

C. 某共价化合物中, R 元素显 -2 价, 则有 2 对共用电子偏向 1 个 R 原子

D. 最外电子层上有 8 个电子的微粒一定是稀有气体原子

14. 有 X、Y 两种元素, Y 元素原子最外层电子数是次外层电子数的 3 倍; X 元素的二价阳离子电子层结构与 Y 元素阴离子电子层结构相同, 则 X 和 Y 形成化合物的化学式是()。

A. MgS B. MgF_2 C. MgO D. CaO

15. 已知 X、Y 两种微粒的质子数与电子数都相等, 则两种微粒可能是: ①同种元素; ②不同种分子; ③不同种离子; ④分子和离子; ⑤原子和分子()。

A. 全部

B. ②、③、④

C. ①、②、③、⑤

D. ①、②、③、④

16. 已知氮元素的原子结构示意图为 $\textcircled{+7} 25$ 。下列各原子结构示意图所表示的元素中, 跟氮元素的化学性质相似的是()。

A. $\textcircled{+10} 28$ B. $\textcircled{+11} 281$ C. $\textcircled{+9} 27$ D. $\textcircled{+15} 285$

17. 下列各组粒子中, 核外电子总数相等的是()。

A. Cl 与 Cl^- B. Mg^{2+} 与 F

C. Na^+ 与 S^{2-}

D. NH_4^+ 与 NH_3

18. 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,则该元素的核电荷数为()。

A. 11

B. 15

C. 16

D. 17

19. 某钾盐的化学式为 $\text{K}_n\text{R}_2\text{O}_{3n+1}$, 则 R 元素的化合价为()。

A. $+\frac{5n+2}{2}$

B. $+(5n+2)$

C. $+\frac{7n+2}{2}$

D. $+(7n+2)$

20. 某元素 R 的氯化物的式量为 m , 它的相同价态的硝酸盐的式量为 n , 则 R 元素的化合价为()。

A. $+\frac{n-m}{62}$

B. $+\frac{n-m}{26.5}$

C. $+\frac{m-n}{26.5}$

D. $+\frac{n-m}{53}$

21. 现有 H 、 O 、 C 和 Ca 四种元素, 按指定化合价可形成化合物的化学式有:

(1) _____、(2) _____、(3) _____、(4) _____、(5) _____、

(6) _____、(7) _____。

22. 元素 R 的氧化物 RO_2 分子中共有 23 个电子,

(1) R 元素的核电荷数为_____。

(2) R 元素原子结构示意图为_____。

23. 按下列要求, 写出有关微粒的化学符号。

(1) 电子数与质子数均相同的两种分子_____。

(2) 电子数与质子数均相同的两种阳离子_____。

(3) 质子数相同的原子和阳离子_____。

(4) 电子数相同的阳离子与阴离子_____。

(5) 电子数为 10, 质子数为 9 的两种离子_____。

(6) 质子数相同的一种分子与一种离子_____。

24. 岩石、矿物的结构较复杂, 其组成常用氧化物的化学式表示。例如, 石棉 $\text{CaMg}_3\text{Si}_4\text{O}_{12}$ 可表示为 $\text{CaO} \cdot 3\text{MgO} \cdot 4\text{SiO}_2$ 。

试分别用氧化物的形式表示下列物质。

(1) 粘土 $\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$ 可表示为_____。

(2) 白云母 $\text{K}_2\text{Al}_6\text{Si}_6(\text{OH})_8\text{O}_{18}$ 可表示为_____。

(3) 某种钾玻璃 $\text{K}_2\text{CaSi}_6\text{O}_{14}$ 可表示为_____。

25. 有 X、Y、Z 三种元素, X 元素的二价阴离子和 Y 元素的一价阳离子的最外层电子层都是 L 电子层; Z 元素的原子核外有三个电子层, 其最外层电子数为原子核外电子总数的 $\frac{1}{3}$ 。回答:

(1) X^{2-} 离子的化学符号是_____, 该离子结构示意图为_____。

(2) Y 原子的结构示意图为_____。

(3) Z 元素的名称是_____, Z 元素跟 X 元素形成化合物的化学式为_____。

(4) 写出 Y 单质跟水反应的化学方程式:

26. 金属元素 R 的相对原子质量为 70, 它在化合物中只有一种化合价。已知 R 的磷酸盐的式量是 165, 求 R 的硫酸盐的式量。

B 组

1. 某元素的氧化物为酸性氧化物, 该元素的原子核外各层电子数可能依次为()。

- A. 2、6 B. 2、8、5 C. 2、8、2 D. 2、8

2. 碳元素与某非金属元素 R 可形成化合物 CR_x 。已知在 1 个 CR_x 分子中总共含有 74 个电子, 则 R 元素的核电荷数及 x 的值分别为()。

- A. 16 与 2 B. 35 与 4 C. 17 与 4 D. 26 与 3

3. X 元素 1 个原子的质量是 m g, Y 元素的相对原子质量是 A , 化合物 XY_2 的相对分子质量是 M , 则 W g XY_2 中含有 Y 原子数是()。

- A. $\frac{2W(M-2A)}{Mm}$ B. $\frac{2WMm}{(m-2A)}$
C. $\frac{W(M-2A)}{2Mm}$ D. $\frac{m(M-2A)}{2MW}$

4. 有 H、O、C、F、Li、Na、Mg 七种元素, 如果两两组成化合物, 其中核电荷总数相等的化合物共有()。

- A. 2 种 B. 3 种 C. 4 种 D. 5 种

5. 核电荷数为 1~18 的 X、Y 两种元素, X 元素原子的最外层电子数与次外层电子数差的绝对值等于电子层数; Y 元素比 X 元素的原子多 2 个电子, 则 X 与 Y 不可能形成的化合物是()。

- A. XY B. X_2Y C. XY_2 D. XY_5

6. 金属元素 R 的相对原子质量为 55, 它的氯化物的式量为 126, 则 R(R 具有相同化合价)的硫酸盐的式量为()。

- A. 151 B. 153 C. 247 D. 206

7. 已知一个 XY_3 分子的质量为 a g, 一个 XY_2 分子的质量为 c g, 若以一个 X 原子质量的 $\frac{1}{32}$ 作为相对原子质量的标准, 则 XY_3 的式量为()。

- A. $\frac{32c}{a-c}$ B. $\frac{32c}{3c-2a}$ C. $\frac{32a}{3c-2a}$ D. $\frac{32a}{3a-2c}$

8. 有两种微粒, 它们核内的质子数不等, 但核外电子总数却相等, 这两种微粒可能是()。

- A. 不同元素的原子
B. 不同种的分子
C. 不同种的分子与离子
D. 不同种的离子

9. X 元素的原子与 Y 元素原子的质量比为 $m:n$, 而 Y 元素原子与碳原子的质量比为 $c:d$, 则 X 元素的相对原子质量为()。

- A. $\frac{nd}{12mc}$ B. $\frac{12mc}{nd}$ C. $\frac{12nd}{mc}$ D. $\frac{md}{12nc}$

10. a、b、c、d 分别是 1~18 号元素中的一种, a、b 元素的阳离子与 c、d 元素的阴离子都具有相同的电子层结构, 且 b 元素原子的最外层电子数比 a 元素原子的最外层电子数少, c 的阴离子所带的负电荷比 d 的阴离子所带的负电荷多, 则它们的核电荷数大小的关系是()。

- A. $a > b > d > c$ B. $c > b > a > d$
C. $a > b > c > d$ D. $b > a > c > d$

11. 下列各组分子里含有的电子总数都相等的组是()。

- A. CO_2 、 SO_2 、 SiO_2 B. NH_3 、 HF 、 H_2O
C. CO 、 N_2 、 C_2H_4 D. H_3PO_4 、 H_2SO_4 、 HClO_4

12. 美国夏威夷联合天文中心的科学家发现了一种新型氢粒子, 这种氢粒子是由 3 个氢原子核(只含质子)和 2 个电子构成的, 研究它对解释宇宙演变提供了新的参考资料。对于这种粒子, 下列说法中不正确的是()。

- A. 它的组成可以用 H_3^+ 表示
B. 可推测它的化学性质与 H_2 不同
C. 它比一个普通氢分子多 1 个氢原子核
D. 它的相对原子质量约为 5

13. 1999 年度诺贝尔化学奖获得者艾哈迈德·泽韦尔开创了“飞秒”(10⁻¹⁵ 秒)化学的新领域, 使运用激光光谱技术观察化学反应时分子中原子的运动成为可能。你认为该技术不能观察到的是()。

- A. 化学变化中反应物分子的分解 B. 反应中原子的运动
C. 化学变化中生成物分子的形成 D. 原子核的内部结构

14. 下列叙述中, 正确的是()。

- A. 若两种微粒的核外电子数相同, 这两种微粒一定属于同种元素
B. 若两种分子的质子数相同, 这两种分子一定含有相同的电子数
C. 若两种微粒属于同种元素, 这两种微粒的中子数一定相同
D. 若两种微粒属于同种元素, 这两种微粒的最外层电子数一定相同

15. 有 W、X、Y、Z 四种微粒, 核外电子数均与氖原子相同。W 微粒失去两个电子后呈中性; X 微粒比 W 微粒的质子数多 4 个; Y、Z 微粒的质子数和所带电荷数均相等, 且 Y 微粒中含有比 W 微粒少 1 个质子的原子, 则 W、X、Y、Z 微粒可能是()。