

总 主 编 刘宝剑

副总主编 季 芳 柯孔标 方红峰

编 委 (以姓氏笔画为序)

方红峰 刘宝剑 张兰进 季 芳

周百鸣 柯孔标 钱万军 韩 颖

本册主编 韩 颖 陈 红

编 者 倪国君(专题 1)

杨 军(专题 2)

陈 红(专题 3)

包朝龙(专题 4 及总复习题)

审 稿 陈新智 杜 芳





前言

根据省教育厅文件精神,为了积极配合普通高中课程改革,落实新课程的基本理念和教学要求,省教育厅教研室组织全省部分优秀教师和教研员,共同开发了与在本省使用的普通高中课程标准实验教科书相配套的地方性课程资源,包括作业本、实验手册、活动手册、图册和会考导引等等,并通过省中小学教材审定委员会的审定。

《浙江省普通高中新课程作业本·化学(高一下)》(必修2·苏教版)是以《普通高中化学课程标准(实验)》和《浙江省普通高中新课程实验学科教学指导意见》为依据,配合江苏教育出版社出版的《普通高中课程标准实验教科书·化学》(必修2)而编写的,供学生学习新课的时候同步使用。

高中化学作业本是高中化学新课程资源的有机组成部分。本册作业本按教学课时编排,每课时设置“学习要求”、“基础训练”和“能力提升”三个栏目,其中:“学习要求”体现了学习内容的三维目标定位;“基础训练”体现了新课教学后对“知识与技能、过程与方法”的复习巩固要求;“能力提升”则体现了加强能力训练的要求,培养以思维能力为核心的学科能力和理论联系实际的能力。各专题后配有“复习题”和“检测题”,整个模块后配有“总复习题”,供知识整理、自我评价用。书中标有星号的题目供学生根据需求自主选做,以体现选择性,使学生在共同基础上得到有个性的发展。

浙江省教育厅教研室

2006年11月



目 录

专题① 微观结构与物质的多样性 1

第一单元 核外电子排布与周期律 1

1. 原子核外电子的排布 1
2. 元素周期律 3
3. 元素周期表及其应用(一) 5
4. 元素周期表及其应用(二) 7

第二单元 微粒之间的相互作用力 9

1. 离子键 9
2. 共价键 9
3. 分子间作用力 11

第三单元 从微观结构看物质的多样性 13

1. 同素异形现象 13
2. 同分异构现象 15
3. 不同类型的晶体 17

专题1复习题 19

专题1检测题 21

专题② 化学反应与能量转化 26

第一单元 化学反应速率与反应限度 26

1. 化学反应速率 26
2. 化学反应的限度 28

第二单元 化学反应中的热量 30

1. 化学反应中的热量变化(一) 30
2. 化学反应中的热量变化(二) 32
3. 燃料燃烧释放的热量 34

第三单元 化学能与电能的转化 37

1. 化学能转化为电能 37
2. 化学电源 39
3. 电能转化为化学能 41

第四单元 太阳能、生物质能和氢能的利用 43

1. 太阳能的利用 43

目

录

1

2. 生物质能的利用	45
3. 氢能的开发与利用	45

专题2复习题	47
---------------	----

专题2检测题	49
---------------	----

专题③ 有机化合物的获得与应用 53

第一单元 化石燃料与有机化合物	53
------------------------	----

1. 天然气的利用 甲烷	53
2. 石油炼制 乙烯(一)	55
3. 石油炼制 乙烯(二)	57
4. 煤的综合利用 苯	59

第二单元 食品中的有机化合物	61
-----------------------	----

1. 乙醇	61
2. 乙酸	63
3. 酯 油脂	64
4. 糖类	66
5. 蛋白质和氨基酸	68

第三单元 人工合成有机化合物	70
-----------------------	----

1. 简单有机物的合成	70
2. 有机高分子的合成	72

专题3复习题	74
---------------	----

专题3检测题	76
---------------	----

专题④ 化学科学与人类文明 81

第一单元 化学是认识和创造物质的科学	81
---------------------------	----

1. 化学是打开物质世界的钥匙	81
2. 化学是人类创造新物质的工具	83

第二单元 化学是社会可持续发展的基础	85
---------------------------	----

专题4复习题	87
---------------	----

总复习题A	90
--------------	----

总复习题B	98
--------------	----

答案与提示	107
--------------	-----



第一单元 核外电子排布与周期律

1. 原子核外电子的排布

学习要求

了解元素原子核外电子排布的基本规律,能用原子(离子)结构示意图表示 1~18 号元素原子(离子)的核外电子排布。会用原子核外电子排布的基本规律进行简单的元素推断。

基础训练

- 下列有关原子核外电子的说法错误的是 ()
 - 电子不停地做高速运动
 - 电子在核外是分层排布的
 - 每个电子层作为最外层时,最多可容纳 8 个电子
 - 离原子核近的电子能量低,离原子核远的电子能量高
- 同一个原子的下列电子层中,能量最低的是 ()
 - K 层
 - L 层
 - M 层
 - N 层
- 具有下列核电荷数的几种元素,其原子核外最外层电子数最多的是 ()
 - 8
 - 14
 - 16
 - 17
- 在核电荷数为 1~20 的元素中,最外层电子数和电子层数相等的元素共有 ()
 - 3 种
 - 4 种
 - 5 种
 - 6 种
- 质子数和中子数相同的原子 A,其阳离子 A^{n+} 核外共有 x 个电子,则 A 的质量数为 ()
 - $2(x+n)$
 - $2(x-n)$
 - $2x$
 - $n+2x$
- 在第 n 电子层中,当它作为原子的最外层时,容纳电子数最多与第 $(n-1)$ 层相同;当它作为原子的次外层时,其电子数比第 $(n-1)$ 层多 10 个。下列对该电子层的判断正确的是 ()
 - 必为 K 层
 - 只能是 L 层
 - 只能是 M 层
 - 可以是任意层
- 下列与 Na^+ 具有相同质子数和电子数的是 ()
 - F^-
 - Ne
 - NH_4^+
 - Mg^{2+}
- 某元素的原子具有 3 个电子层,决定其化学性质的电子在 ()
 - K 层
 - L 层
 - M 层
 - 各层都有

9. ${}_aA^{m+}$ 和 ${}_bB^{n-}$ 核外电子层结构相同, 则 a 值为 ()

- A. $b+n-m$ B. $b+n+m$ C. $b-n-m$ D. $b-n+m$

10. 填表:

符号	质子数	中子数	质量数	电子数	核电荷数
Na	11	12			
Mg^{2+}			24	10	
O^{2-}		8			8

11. 元素 X 的原子核外 M 层上有 3 个电子, 元素 Y 的 Y^{2-} 离子核外有 18 个电子, 则这两种元素可形成的化合物为 ()

- A. XY_2 B. X_2Y_3 C. X_3Y_2 D. XY_2

能力提升

12. 正电子、负质子等都属于反粒子, 它们与普通电子、质子的质量、电量均相等, 而电性相反。科学家设想在宇宙的某些部分可能存在完全由反粒子构成的物质——反物质。1997 年年初和年底, 欧洲和美国的科研机构先后宣布, 他们分别制造出了 9 个和 7 个反氢原子。你推测反氢原子的结构是 ()

- A. 由 1 个带正电荷的质子与 1 个带负电荷的电子构成
B. 由 1 个带负电荷的质子与 1 个带正电荷的电子构成
C. 由 1 个不带电的中子与 1 个带负电荷的电子构成
D. 由 1 个带负电荷的质子与 1 个带负电荷的电子构成

13. 某元素(核电荷数小于 20)最外层电子数是次外层电子数的 a ($1 < a < 4$) 倍, 则该原子核内质子数是 ()

- A. $2a$ B. $8a+2$ C. $2a+10$ D. $2a+2$

14. Na^+ 、 F^- 、Ne 的核外电子总数相等, 可以归为一类, 称为等电子体。下列粒子组可与它们归为同一类等电子体的是 ()

- A. H_2O 、Ar B. K^+ 、 H_3O^+ C. NH_3 、 NH_4^+ D. OH^- 、 O_2^{2-}

15. A 元素原子的 M 层上有 6 个电子。B 元素与 A 元素原子核外电子层数相同, B 元素原子的最外电子层上只有 1 个电子。

(1) A、B 元素形成的化合物的名称是_____。

(2) B 离子的结构示意图为_____。

16. 写出下列各微粒的符号(前 20 号元素):

- (1) 最外层电子数是次外层电子数 3 倍的原子: _____;
(2) 最外层电子数等于次外层电子数的原子: _____;
(3) 电子总数为最外层电子数 2 倍的原子: _____;
(4) 内层电子数是最外层电子数 2 倍的原子: _____;
(5) 得到 2 个电子后, 电子总数与氩原子的电子总数相同的离子: _____;
(6) 次外层电子数是最外层电子数 2 倍的原子: _____;
(7) 与氩原子电子层结构相同的 +2 价阳离子: _____。

*17. 某金属若干克, 其原子核外共有 2 mol 电子, 核内共有 1.204×10^{24} 个中子; 等质量的该金属跟足量稀盐酸反应, 有 0.2 mol 电子发生转移, 生成 6.02×10^{22} 个阳离子。试

回答:

- (1) 该金属元素的原子符号为_____, 摩尔质量为_____。
- (2) 该元素原子核的组成中, 中子有_____个, 质子有_____个。

2. 元素周期律

学习要求

了解元素原子核外电子排布、元素最高化合价、原子半径、元素的金属性和非金属性等随元素核电荷数递增而呈周期性变化的规律。

基础训练

- 原子序数为 1~18 的元素, 随着核电荷数的递增而呈现周期性变化的是 ()
A. 电子层数 B. 核外电子数 C. 原子半径 D. 最外层电子数
- 金属的下列性质中, 与元素的金属性强弱无直接关系的是 ()
A. 金属从水或酸中置换出氢的难易
B. 金属的最高价氧化物对应水化物的碱性
C. 金属单质的导电性
D. 不同金属之间的置换反应
- 下列元素中, 原子半径最大的是 ()
A. 锂 B. 钠 C. 氟 D. 氯
- 下列各组元素中, 按原子半径依次增大顺序排列的是 ()
A. Na、Mg、Al B. Cl、S、P C. Be、N、F D. Cl、Br、I
- 下列关于 Na、Mg、Al 性质的叙述正确的是 ()
A. 碱性: $\text{NaOH} > \text{Mg}(\text{OH})_2 > \text{Al}(\text{OH})_3$ B. 原子半径: $\text{Na} < \text{Mg} < \text{Al}$
C. 阳离子的氧化性: $\text{Na}^+ < \text{Mg}^{2+} < \text{Al}^{3+}$ D. 单质的还原性: $\text{Al} > \text{Mg} > \text{Na}$
- 下列元素的最低价氧化物或气态氢化物的化学式正确的是 ()
A. H_2S B. SO_2 C. P_2O_3 D. H_2O_2
- 下列元素的最高正化合价与最低负化合价绝对值的差等于 6 的是 ()
A. N B. S C. F D. Cl
- 下列气态氢化物最不稳定的是 ()
A. HCl B. HF C. PH_3 D. H_2S
- 某元素的气态氢化物的化学式为 H_2R , 此元素的最高价氧化物对应水化物的化学式可能为 ()
A. H_2RO_3 B. H_2RO_4 C. HRO_3 D. H_3RO_4
- 下列能说明金属 A 的活动性肯定比金属 B 强的是 ()
A. A 原子的最外层电子数比 B 原子的最外层电子数少
B. A 原子的电子层数比 B 原子的电子层数多
C. 1 mol A 从酸中置换出的 H_2 比 1 mol B 从酸中置换出的 H_2 多
D. 常温时, A 能从稀盐酸中置换出氢, 而 B 不能
- X 元素的阳离子和 Y 元素的阴离子都具有与氩原子相同的电子层结构。下列叙述

正确的是

()

- A. X 元素的质子数比 Y 的少 B. X 原子的最外层电子数比 Y 的多
C. X 元素的最高正价比 Y 的小 D. X 是金属元素,而 Y 是非金属元素

12. 下列各组元素性质递变情况错误的是

()

- A. Li、Be、B 原子最外层电子数依次增多
B. P、S、Cl 元素最高正化合价依次升高
C. B、C、N、O、F 原子半径依次增大
D. Li、Na、K、Rb 的金属性依次增强

13. 一般来说,非金属元素 R 的原子最外层电子数为 N ,则这种元素的最高正化合价为 _____,最低负化合价为 _____。

14. 填写下列空白:

- (1) 原子种类由 _____ 决定。
(2) 元素种类由 _____ 决定。
(3) 原子的质量主要集中在 _____ 上。
(4) 原子的质量数 = _____ + _____。
(5) 1~18 号元素的化合价主要由 _____ 决定。

15. 某元素原子核外有 3 个电子层,该元素最高正化合价与最低负化合价绝对值相等,则这种元素的名称是 _____,元素符号为 _____,最高价氧化物的化学式为 _____,气态氢化物的化学式为 _____。

能力提升

16. 下列选项中:①硫酸比次氯酸稳定;②高氯酸是比硫酸更强的酸;③HCl 比 H_2S 稳定;④Fe 与 Cl_2 反应生成 $FeCl_3$,而 Fe 与 S 反应生成 FeS;⑤在相同条件下, H_2 与 Cl_2 反应比与 S 反应剧烈;⑥硫单质的熔点比氯单质的熔点高。能够说明氯的非金属性比硫强的是 _____。

17. 有 A、B、C、D 四种元素,最高正化合价依次为 1、4、5、7,其核电荷数按 B、C、D、A 的顺序增大。已知 B 原子次外层电子数为 2,C、D、A 原子次外层电子数均为 8,C、D 原子的电子层数相同,A 原子的核外电子数不超过 20。则 A 为 _____,B 为 _____,C 为 _____,D 为 _____。

18. A、B、C 三种元素的原子具有相同的电子层数,B 的核电荷数比 A 多 2,C 原子的电子总数比 B 原子多 4。1 mol A 的单质跟盐酸反应可置换出 11.2 L(标准状况)氢气,这时 A 转变成与氖原子具有相同电子层结构的离子。试回答:

- (1) A 是 _____ 元素,B 是 _____ 元素,C 是 _____ 元素。
(2) 写出 A、B 最高价氧化物的水化物分别跟 C 的气态氢化物水溶液反应的离子方程式: _____。

(3) A 离子的氧化性比 B 离子的氧化性 _____。

19. X、Y、Z 为原子序数依次减小的三种元素。X 与 Y 电子层数相同且相邻,Y 与 Z 的最外层电子数相同。这三种元素原子的核外电子数之和为 41,则三种元素的元素符号:X 是 _____,Y 是 _____,Z 是 _____。



3. 元素周期表及其应用(一)

学习要求

了解元素周期表的结构。了解同主族、同周期元素原子核外电子排布、元素化学性质的递变规律。了解元素周期表中金属元素、非金属元素的分布。

基础训练

- 元素周期表中,周期的划分依据是 ()
A. 元素的核电荷数 B. 元素的化合价
C. 元素原子的电子层数 D. 元素原子的最外层电子数
- 在元素周期表中,下列说法正确的是 ()
A. 主族元素由长周期元素和短周期元素共同组成
B. 同周期元素的性质相似
C. 元素按相对原子质量增大的顺序排列
D. 由元素周期表中最后一列的元素构成的单质都具有高沸点
- 某元素原子最外层电子数大于次外层电子数,该元素所处的周期可能是 ()
A. 第1周期 B. 第2周期 C. 第3周期 D. 第4周期
- 在元素周期表中金属元素和非金属元素交界处最容易找到制造下列哪种材料的元素 ()
A. 催化剂的材料 B. 耐高温、耐腐蚀的合金材料
C. 农药的材料 D. 半导体材料
- 下列说法正确的是 ()
A. 非金属元素(稀有气体除外)都是主族元素
B. 主族元素的次外层电子数都是8
C. 在周期表中,每一列就是一个族
D. 主族元素都是短周期元素
- 钠和锂有相似的化学性质。下列说法能较好解释这个事实的是 ()
A. 都是金属元素 B. 原子半径相差不大
C. 最外层电子数相同 D. 化合价相同
- 某周期ⅡA族元素的原子序数为 x ,则同周期的ⅢA族元素的原子序数 ()
A. 只能是 $x+1$ B. 可能是 $x+8$ 或 $x+18$
C. 可能是 $x+2$ D. 可能是 $x+11$
- 含有元素硒(Se)的保健品已经进入市场。已知硒元素与氧元素同主族,与钾元素同周期。下列关于硒的叙述不正确的是 ()
A. 原子序数为24 B. 最高价氧化物的化学式为 SeO_3
C. 金属性比较强 D. 气态氢化物的化学式为 H_2Se
- A、B、C为短周期元素,在周期表中所处位置如右图所示。A、C两元素的原子核外电子数之和等于B原子的质子数。B原子核内质子数和中子数相等。
(1) 写出A、B、C三种元素的名称:_____、_____、_____。

(2) B 位于元素周期表第_____周期第_____族。

(3) C 的原子结构示意图为_____。

(4) 比较 B、C 的原子半径: B _____ C。写出 A 的气态氢化物与 B 的最高价氧化物对应水化物反应的化学方程式: _____。

A		C
	B	

10. 右图是元素周期表的一部分, A、B、C、D 的质子数之和为 32。

(1) 写出四种元素的符号: A _____, B _____, C _____, D _____。

(2) B、C、D 的最高价氧化物对应水化物的化学式分别为 _____、_____、_____, 其中酸性最强的是 _____。

A	B	C
	D	

能力提升

11. A、B、C、D 四种元素都位于短周期, 它们的原子序数依次递增, A 原子核内仅含有一个质子; B 原子的电子总数与 D 原子最外层电子数相等; A 原子与 B 原子的最外层电子数之和与 C 原子最外层电子数相等; D 原子有 2 个电子层, 最外层电子数是次外层电子数的 3 倍, 且 D 只能形成阴离子。由此回答:

(1) 四种元素的元素符号为: A _____, B _____, C _____, D _____。

(2) 由 A、D 两种元素形成的两种化合物的化学式为 _____ 和 _____。

12. X、Y 为同周期元素, 如果 X 的原子半径大于 Y, 则下列判断不正确的是 ()

- A. 如 X、Y 均为金属元素, 则 X 的金属性强于 Y
- B. 如 X、Y 均为金属元素, 则 X 的阳离子的氧化性比 Y 的阳离子强
- C. 如 X、Y 均为非金属元素, 则 Y 的非金属性比 X 强
- D. 如 X、Y 均为非金属元素, 则最高价含氧酸的酸性 Y 强于 X

13. 三种短周期元素 a、b、c 在周期表中的位置关系如图所示。下列有关 a、b、c 三种元素的叙述正确的是 ()

- A. a 是一种活泼金属元素
- B. c 的最高价氧化物的水化物是强酸
- C. b 的氢氧化物是强碱
- D. c 的最高价氧化物的水化物是两性氢氧化物

a		
	b	
		c

*14. 下表为元素周期表中的一部分, 根据其中的 10 种元素, 填写下列空白:

族 周 期	I A	II A	III A	IV A	V A	VI A	VII A	0
2				⑥		⑦		
3	①	③	⑤				⑧	⑩
4	②	④					⑨	

(1) 原子半径最小的是_____。

(2) 化学性质最不活泼的元素符号是_____, 金属性最强的单质与水反应的化学方程式是_____。

(3) 最高价氧化物的水化物酸性最强的元素是_____, 碱性最强的元素是_____。



_____,既能与强酸又能与强碱反应的元素是_____。

(4) 气态氢化物最稳定的元素是_____,最不稳定的元素是_____。

(5) 在元素①③⑤中,化学性质最活泼的元素是_____。设计简单的化学实验证明你的结论:_____。

(6) 在元素⑧⑨中,化学性质较活泼的元素是_____。写出从三种不同角度比较两种元素的活动性的方法:

①_____;

②_____;

③_____。

4. 元素周期表及其应用(二)

学习要求

了解主族元素在元素周期表中的位置、原子结构、元素性质三者之间的关系。了解元素周期表的意义与作用。

基础训练

- 主族元素次外层电子数为 ()
A. 2 B. 8 C. 18 D. 2、8 或 18
- 根据硼在元素周期表中的位置,推测硼的最高价含氧酸的化学式可能是 ()
A. H_2BO_4 B. H_3BO_4 C. HBO_2 D. $\text{H}_2\text{B}_4\text{O}_7$
- 1995 年,我国科研人员在兰州首次合成了镆元素的一种同位素镆-239,并测得其原子核内有 148 个中子。现有 A 元素的一种同位素,比镆-239 的原子核内少 54 个质子和 100 个中子,则 A 元素在周期表中的位置是 ()
A. 第 3 周期第 I A 族 B. 第 4 周期第 I A 族
C. 第 5 周期第 I A 族 D. 第 3 周期第 II A 族
- 下列叙述正确的是 ()
A. 两种微粒,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式
C. 两原子,如果核外电子排布相同,则一定属于同种元素
D. 阴离子的核外电子排布一定与上一周期稀有气体元素原子的核外电子排布相同
- A、B 两短周期元素,A 的原子半径小于 B 的原子半径,两元素可形成 A 显正价的化学式为 AB_2 的化合物。下列有关 A、B 两元素的叙述正确的是 ()
A. A、B 可能属于同一周期
B. A 是 B 的前一周期元素
C. A 只能是金属元素
D. A 可能是第二周期中的 II A 族或 IV A 族元素
- 铊是超导材料的组成元素之一,铊在周期表中位于第六周期,与铝是同族元素,元素符号是 Tl。以下对铊的性质的推断不正确的是 ()
A. 铊是易导电的银白色金属 B. 能生成 +3 价离子化合物

- C. $Tl(OH)_3$ 是两性氢氧化物 D. Tl 的还原性比 Al 弱
7. 元素周期表的第 7 周期称为不完全周期,若将来发现的元素把第 7 周期全部排满,则下列推论错误可能性最大的是 ()
- A. 该周期的元素都是放射性元素
B. 该周期的元素,原子序数最大为 118
C. 该周期第 VII A 族元素是金属元素
D. 该周期第 III A 族元素的氢氧化物具有两性
8. A、B 两种元素,已知 A 能形成化学式为 A_2O 的氧化物,其中 A 的质量分数为 82.98%;B 的阴离子结构与氩原子结构相同,B 单质在常温下是一种易挥发的液态物质。通过计算和推理回答 A、B 各是什么元素。

能力提升

9. A、B、C、D 四种元素在周期表中分别处于元素 X 的四周(如下右图),已知 X 元素最高价氧化物的化学式为 X_2O_5 ,且五种元素中有一种元素的原子半径是它所处族中最小的。请回答下列问题:

(1) 写出各元素的符号: A _____, B _____, C _____, X _____。

	B	
A	X	C
	D	

(2) A、X、C 最高价氧化物对应水化物的酸性由强到弱的顺序: _____。

(3) 写出 A、B、X 气态氢化物的化学式,并排列稳定性由强到弱的顺序: _____。

10. A、B、C、D、E 均为周期表前 20 号元素。已知它们都不是稀有气体元素,且原子半径依次减小,其中 A 和 E 同族,A 与 C、B 与 E 元素原子的电子层数都相差 2,A、B 原子最外层电子数之比为 1:4,C 的最外层电子数是次外层的 3 倍。

(1) 写出元素符号: B _____, D _____, E _____。

(2) A、C 和 E 形成的化合物的化学式为 _____。

11. 填写下列空白:

(1) 写出表示含有 8 个质子、10 个中子的原子的化学符号: _____。

(2) 周期表中位于第 8 纵行的铁元素属于第 _____ 族。

(3) 周期表中最活泼的非金属元素位于第 _____ 纵行。

(4) 第 _____ 周期含有 32 种元素。

12. A、B、C、D、E 五种微粒,它们可能是原子或离子,并且组成它们的元素都在短周期。A 微粒的最外层电子数比次外层多 5;金属 B 的原子核内质子数比前一周期的同族元素多 8,其单质不能从 $CuSO_4$ 溶液中置换出 Cu;C 元素有三种同位素: C_1 、 C_2 、 C_3 , C_1 的质量数分别为 C_2 、 C_3 的 $\frac{1}{2}$ 和 $\frac{1}{3}$;D 的气态氢化物溶于水后显碱性;E 是由两种不同元素组成的带负电荷的微粒,它共有 2 个核 10 个电子,E 极易与 C^+ 结合成中性



微粒。回答:

- (1) 写出五种微粒的元素符号: A _____、B _____、C _____、D _____、E _____。
- (2) 写出 C 的同位素名称: C₁ _____、C₂ _____、C₃ _____。
- (3) C 和 D 形成分子的化学式为 _____。

第二单元 微粒之间的相互作用力

1. 离子键

2. 共价键

学习要求

通过对化学键的含义、类型等知识的学习,初步了解物质是怎样构成的。知道离子键和共价键的成因,知道离子化合物、共价化合物的特点。了解电子式的概念,能用电子式表示简单的离子化合物、共价化合物。了解共价化合物热稳定性差异的原因,能将共价分子的电子式转换成结构式。

基础训练

- 下列叙述错误的是 ()
 - 阴、阳离子通过静电吸引所形成的化学键,叫离子键
 - 活泼金属元素与活泼非金属元素化合时,形成的是离子键
 - 某元素的最外层只有一个电子,它跟卤素结合时所形成的化学键不一定是离子键
 - 全部由非金属元素组成的化合物有可能是离子化合物
- 下列物质中有氧离子存在的是 ()
 - H₂O
 - MgO
 - KClO₃
 - O₂
- 与氩原子核外电子排布相同的离子跟与氫原子核外电子排布相同的离子形成的离子化合物可能是 ()
 - MgCl₂
 - Na₂O
 - KCl
 - KF
- 根据选项所提供的原子序数,下列各组原子间能以离子键结合的是 ()
 - 18、12
 - 6、8
 - 11、16
 - 12、9
- M 元素的一个原子失去的两个电子转移到 Y 元素的两个原子中,形成离子化合物 Z。下列说法不正确的是 ()
 - Z 的熔点较高
 - Z 可以表示为 M₂Y
 - Z 是通过离子键结合而成的
 - M 形成+2 价的阳离子
- 下列物质中,含有共价键的离子化合物是 ()
 - Ba(OH)₂
 - CaCl₂
 - H₂O
 - H₂
- 下列属于共价化合物的是 ()
 - Cl₂
 - P₂O₅
 - CaF₂
 - KOH

8. 下列电子式书写正确的是 ()
- A. $H^+ [: \ddot{Cl} :]^-$ B. $K^+ [: \ddot{Cl} :]^-$
- C. $Ca^{2+} [: \ddot{Cl} :]_2^-$ D. $Na_2^+ [: \ddot{S} :]^{2-}$
9. 下列性质中,可以证明某化合物内一定存在离子键的是 ()
- A. 晶体可溶于水 B. 具有较高的熔点
- C. 水溶液能导电 D. 熔融状态能导电
10. 下列说法正确的是 ()
- A. 难失电子的原子,获得电子的能力一定强
- B. 易得电子的原子所形成的简单阴离子,其还原性一定弱
- C. 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
- D. 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
11. 共价化合物中某元素化合价的数值是 ()
- A. 该元素原子的最外层电子数
- B. 化合时该元素的一个原子得到电子的数目
- C. 该元素一个原子结合其他元素原子的个数
- D. 该元素一个原子与其他原子形成共用电子对的数目
12. 下列说法正确的是 ()
- A. 含有离子键的化合物必是离子化合物
- B. 含有共价键的化合物必是共价化合物
- C. 共价化合物中可能含有离子键
- D. 离子化合物中可能含有共价键
13. Na、Mg、S、Cl 四种元素的原子,能形成彼此间以离子键结合的化合物_____种。
14. 用电子式表示下列物质。
- 氯化钙:_____;硫化钠:_____;溴化镁:_____;
- 氧化钙:_____;四氯化碳:_____;氢氧化钠:_____。
15. (1) 已知 Mg_3N_2 是离子化合物,且各离子都是单核离子。则该物质中镁元素的化合价为_____,氮元素的化合价为_____,氮离子的电荷数为_____。
- (2) 由第三周期的元素形成的 AB 型离子化合物的电子式分别为_____。
16. 碳原子最外层有_____个电子,每个碳原子与其他原子形成_____个共价键;碳原子可以通过 C—C、_____或_____等共价键结合成碳链,也可以连接形成_____。

能力提升

17. Cl_2 、KCl、 NH_3 、NaOH、 H_2O_2 等物质中,只含有共价键的是_____,只含有离子键的是_____,既含有离子键又含有共价键的是_____;属于离子化合物的是_____,属于共价化合物的是_____。
18. 已知五种元素的原子序数的大小顺序为 $C > A > B > D > E$,其中 A、C 同周期,B、C 同主族。A 与 B 形成离子化合物 A_2B , A_2B 中所有离子的电子数相同,其电子总数为 30;D 和 E 可形成 4 核 10 个电子的分子。试回答下列问题:
- (1) 写出五种元素的符号: A _____, B _____, C _____, D _____,



E _____。

(2) 写出下列物质的电子式。

D 形成的单质分子: _____, C 和 E 形成的化合物: _____, A、B 和 E 形成的化合物: _____, D 和 E 形成的化合物: _____, 离子化合物 A_2B : _____。

*19. 已知氮化钠(Na_3N)在熔融时能导电,与水作用时有 NH_3 产生。试回答下列问题:

(1) 写出 Na_3N 的电子式: _____。

(2) 写出 Na_3N 与水反应的化学方程式: _____。

3. 分子间作用力

学习要求

知道构成物质的微粒之间存在不同的作用,认识分子间作用力,了解分子间作用力对由分子构成的物质某些物理性质的影响。以水为例,知道氢键,从微粒相互间作用的复杂性、多样性理解物质的多样性。

基础训练

- 下列物质中,不存在化学键的是 ()
A. 氖气 B. 氢气 C. 氧气 D. 氨气
- 下列过程中,共价键被破坏的是 ()
A. 碘升华 B. 溴蒸气被木炭吸附
C. $NaCl$ 溶于水 D. HCl 气体溶于水
- 下列电子式书写正确的是 ()
A. $Na^+ : \ddot{S} : ^{2-} Na^+$ B. $[H : \overset{\overset{H}{\cdot\cdot}}{\underset{\cdot\cdot}{N}} : H]^+ Cl^-$
C. $H : \overset{\overset{H}{\cdot\cdot}}{\underset{\cdot\cdot}{N}} : H$ D. $H^+ [: \ddot{S} :]^{2-} H^+$
- 共价键、离子键和分子间作用力是构成物质的微粒间的不同作用方式。下列物质中,通过分子间作用力形成晶体的是 ()
A. 干冰 B. 氯化钠 C. 氢氧化钠 D. 碘
- 下列物质在变化过程中,只需克服分子间作用力的是 ()
A. 食盐溶解 B. 干冰升华
C. 氯化铵受热,固体消失 D. 冰熔化
- 下列化学式能真实表示物质分子组成的是 ()
A. $NaOH$ B. CO_2 C. $CsCl$ D. N_2
- 当 SO_3 晶体熔化或升华时,下述发生变化的是 ()
A. 分子内的化学键 B. 分子间的距离
C. 分子的空间构型 D. 分子间作用力

8. 支持固态氨是分子晶体的事实是 ()
 A. 氮原子不能形成阳离子 B. 铵离子不能单独存在
 C. 常温下氨是气态物质 D. 氨极易溶于水
9. 水的状态除了气态、液态和固态外,还有玻璃态。它是由液态水急速冷却到 165 K 时形成的,玻璃态水无固定形状,不存在晶体结构,且密度与普通液态水的密度相同。下列有关玻璃态水的叙述正确的是 ()
 A. 水由液态变为玻璃态,体积缩小 B. 水由液态变为玻璃态,体积膨胀
 C. 玻璃态是水的一种特殊状态 D. 玻璃态水中不存在水分子
10. 据报道,美国夏威夷联合中心的科学家发现了新型氢粒子,这种新粒子由 3 个氢原子核(只有质子)和 2 个电子构成。对于这种粒子,下列说法正确的是 ()
 A. 这种粒子中含有 3 个质子 B. 它的组成可以表示为 H_3
 C. 这种粒子中含有 3 个中子 D. 是氢的一种新的同位素
11. 下列化合物中,既有离子键又有共价键的是 ()
 A. $CaCl_2$ B. NH_3 C. CO_2 D. $NaOH$
12. X 和 Y 两元素的单质能化合生成 XY 型离子化合物,则 X、Y 可能位于 ()
 A. I A 族和 VI A 族 B. II A 族和 VI A 族
 C. II A 族和 VII A 族 D. VI A 族和 VII A 族
13. 干冰升华时,克服的作用力为 _____,在这个变化过程中分子间距离 _____,碳、氧原子之间的共价键 _____,物质的化学性质 _____。

能力提升

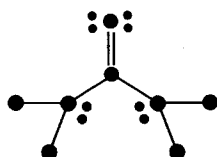
14. 下列物质中,不存在氢键的是 ()
 A. 冰 B. 水 C. 雪 D. 天然气
15. 下列关于氢键的说法正确的是 ()
 A. 每一个水分子内含有两个氢键
 B. 冰、液态水中都存在氢键
 C. 分子间形成的氢键使物质的熔、沸点升高
 D. H_2O 是一种非常稳定的化合物,这是由于氢键所致
16. 下列结构图表示原子序数 1~10 的元素的原子实(原子实是原子除去最外层电子后剩余的部分),小黑点代表未用于形成共价键的最外层电子,短线代表价键(示例: F_2 )。根据各图表示的结构特点,写出这些分子的化学式:



A



B



C



D

A _____, B _____, C _____, D _____。

17. 单质氟常温下为 _____ 体,单质溴常温下为 _____ 体,说明单质氟的熔沸点 _____ (填“高”或“低”)于单质溴。由于两者在熔化过程中均需克服分子间作用力,说明单质氟的分子间作用力 _____ (填“大”或“小”)于单质溴的分子间作用力。若结构相似的分子的分子间作用力的大小与相对分子质量有关,则其关系是



18. 短周期中四种元素 A、B、C、D, 它们的原子序数依次增大。A、D 同主族且最外层电子数为奇数, A 为元素周期表中原子半径最小的元素, B 原子的最外层电子数是次外层电子数的 2 倍, C 元素为地壳中含量最多的元素。请回答下列问题:

- (1) 写出 D 在 C 单质中燃烧时形成的化合物的电子式: _____。
- (2) 写出 A 与 C 形成的化合物的结构式: _____。
- (3) A 与 B 形成的化合物含 _____ 键, 称为 _____ 化合物。请写出几种你知道的由 A、B 组成的物质的结构式和名称: _____。
- (4) 写出由 A、B、C、D 四种元素形成的一种化合物的化学式: _____。
- (5) 由 A、B、C、D 四种元素中两种元素组成空间结构为直线型的一种化合物的化学式是 _____, 空间结构为正四面体型的一种化合物的化学式是 _____。

第三单元 从微观结构看物质的多样性

1. 同素异形现象

学习要求

认识同素异形现象和同素异形体, 会区分同位素和同素异形体。

基础训练

1. 一瓶气体经检验只含一种元素, 该气体 ()
A. 是一种单质 B. 是一种化合物 C. 是纯净物 D. 可能是混合物
2. 臭氧层的作用是 ()
A. 吸收 CO_2 B. 分解补充 O_2 C. 吸收红外线 D. 吸收紫外线
3. 据报道, 科学家在宇宙中发现 H_3 分子。 H_3 和 H_2 属于 ()
A. 同位素 B. 同素异形体 C. 同分异构体 D. 同种物质
4. 下列符号中, 既可以表示一个原子, 又可以表示一种元素, 还可以表示一种物质的是 ()
A. C_{60} B. H C. H_2 D. Hg
5. Se 是人体必需微量元素。下列关于 $^{78}_{34}\text{Se}$ 和 $^{80}_{34}\text{Se}$ 的说法正确的是 ()
A. $^{78}_{34}\text{Se}$ 和 $^{80}_{34}\text{Se}$ 互为同素异形体 B. $^{78}_{34}\text{Se}$ 和 $^{80}_{34}\text{Se}$ 互为同位素
C. $^{78}_{34}\text{Se}$ 和 $^{80}_{34}\text{Se}$ 分别含有 44 和 46 个质子 D. $^{78}_{34}\text{Se}$ 和 $^{80}_{34}\text{Se}$ 都含有 34 个中子
6. 科学家发现一种新的由碳元素组成的物质, 化学式为 C_{60} 。下列说法错误的是 ()
A. 该物质由 C_{60} 分子构成 B. C_{60} 和石墨、金刚石都是碳的同素异形体
C. C_{60} 在纯氧中充分燃烧生成 CO_2 D. C_{60} 的摩尔质量为 720
7. 下列各组物质属于同素异形体的是 ()
A. ^{16}O 和 ^{18}O B. D_2O 和 H_2O C. O_2 和 O_3 D. H_2O 和 H_2O_2
8. 已知自然界中氧的同位素有 ^{16}O 、 ^{17}O 、 ^{18}O , 氢的同位素有 H、D。从水分子的原子组成来看, 自然界的水共有 ()