

全 日 制 普 通 高 级 中 学

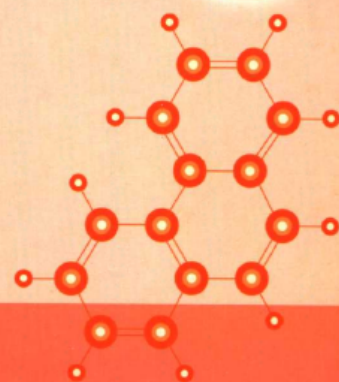
每课一练

MEIKEYILIAN

化学

一年级

下



最新版



浙江少年儿童出版社

图书在版编目(CIP)数据

全日制普通高级中学每课一练. 化学. 一年级. 下/
任学宝等编写. —杭州: 浙江少年儿童出版社,
2003. 11(2005. 12 重印)
ISBN 7-5342-2495-0

I. 全... II. 任... III. 化学课—高中—习题
IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 027865 号

责任编辑 胡松乔
封面设计 陈 敏

书 名 每课一练 全日制普通高级中学 化学 一年级(下)
编 写 任学宝 张金根等
出 版 浙江少年儿童出版社(杭州市天目山路 40 号)
印 刷 杭州出版学校印刷厂
发 行 浙江省新华书店集团有限公司
开 本 880×1230 1/16 印张 3.5 字数 100 千
版 次 2003 年 11 月第 2 版 2005 年 12 月第 5 次印刷
书 号 ISBN 7-5342-2495-0/G·1352
定 价 4.50 元

如发现印、装质量问题,影响阅读,请与承印厂联系调换
版权所有 翻印必究

编写说明

这套由具有丰富教学经验的特级教师和高级教师参加编写的高中《每课一练》，是以现行高中语文、数学、英语、物理、化学、历史等教材为依据分学科编写的学生助学读物，目的是使高中学生在课堂学习之后，能及时进行知识的巩固性训练。

本丛书各册均与现行教材同步，紧扣教学要求和知识训练点，针对学习重点和难点，安排适量与恰当的习题，每课配一练习，每单元配一测验，期末配模拟考试 A、B 两份试卷。所编习题均按新颖、灵活、精当的要求，重视知识的连贯和综合运用，既具广度、深度，又具梯度、新意。

《每课一练》高中化学部分共分五册。高一、高二年级（各分上、下两册）各分册的习题注重双基训练，难度参照会考要求，高三年级（全一册）的习题分两部分，前部分与高三化学教材相配合，后部分与高考第一轮复习材料相配合，因此后部分习题注重实用性和综合性，难度参照高考要求，标“*”号的习题灵活度较高或难度较大。

参加本书编写的有任学宝、张金根、寿才明、杨彩琴、董燕、任雪明、倪国君、章征宇等，由韩颖统稿。

本丛书习题均经过浙江大学竺可桢学院的学生验算。

编者

2003 年 10 月

每课一练

目录

MEI KE YI LIAN

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	4
第三节 元素周期表	7
第四节 化学键	10
第五章单元测验	15

第六章 氧族元素 环境保护

第一节 氧族元素	18
第二节 二氧化硫	20
第三节 硫酸	22
第四节 环境保护	24
第六章单元测验	26

第七章 碳族元素 无机非金属材料

第一节 碳族元素	30
第二节 硅和二氧化硅	31
第三节 无机非金属材料	32
第七章单元测验	35

期末模拟试卷(A)

38

期末模拟试卷(B)

42

参考答案

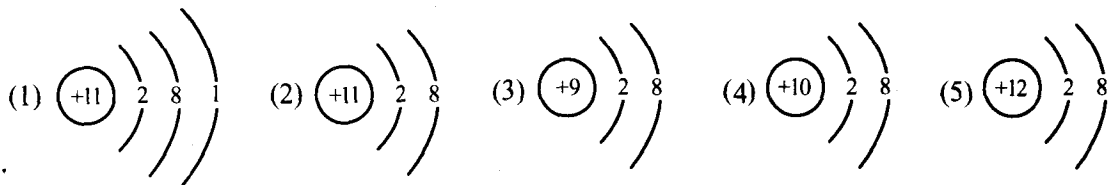
47

第五章 物质结构 元素周期律

第一节 原子结构

(一)

1. 写出下列各粒子的元素名称与符号。



2. $^{131}_{53}\text{I}$ 是人工合成的,常用于医疗上作放射性诊断,则 $^{131}_{53}\text{I}$ 核内的中子数比质子数多_____个。

3. 核内中子数为 N 的 R^{2+} 离子,质量数为 A ,则它的 ng 氧化物中所含质子的物质的量是_____。

4. 1999 年新发现的 114 号元素的一种原子,其中子数为 184,该原子的质量数为()。

- A. 70 B. 114 C. 228 D. 298

5. 某元素原子的质量数是 41,它的带一个单位正电荷的阳离子只有 3 个电子层,其核内的中子数为()。

- A. 20 B. 41 C. 19 D. 22

6. 某元素 M^{2+} 核外电子数为 24,该元素是下列原子中的()。

- A. $^{52}_{24}\text{Cr}$ B. $^{24}_{12}\text{Mg}$ C. $^{48}_{22}\text{Ti}$ D. $^{55}_{26}\text{Fe}$

7. 在 CH_4 、 H_2O 、 F^- 、 NH_4^+ 四种粒子中,含有相同的()。

①原子数;②中子数;③电子数

- A. ③ B. ①、② C. ②、③ D. ①、②、③

8. 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()。

- A. $2(x+n)$ B. $2(x-n)$ C. $2x$ D. $x+2n$

9. R 元素的离子 R^{n-} ,其核外共有 x 个电子,该原子的质量数为 A ,则其原子核内含有的中子数是()。

- A. $A+x+n$ B. $A+x-n$ C. $A-x-n$ D. $A-x+n$

10. 已知 R^{2-} 离子的核内有 n 个中子,R 的质量数为 M ,则 $mg \text{R}^{2-}$ 离子里含有电子的物质的量为()。

- A. $\frac{m(M-n)}{M}$ B. $\frac{M-n+2}{Mm}$ C. $\frac{m(M-n-2)}{M}$ D. $\frac{m(M-n+2)}{M}$

11. 某阳离子 A^nR^{n+} ,核外共有 x 个电子,则该原子核内质子数、中子数分别为()。

- A. $(n+x)$ 、 $(A-n+x)$ B. $(A-n)$ 、 $(n-x-A)$
C. $(n+x)$ 、 $(A-n-x)$ D. $(x-n)$ 、 $(A-x+n)$

12. 已知某元素的阴离子为 R^{n-} ,原子核内的中子数为 $A-x+n$,其原子的质量数为 A ,则 $mg \text{R}^{n-}$ 的

电子总数为(N_A 表示阿伏加德罗常数)()。

- A. $\frac{m(A-x)N_A}{A}$

B. $\frac{(A-x-n)N_A}{A-m}$

C. $\frac{mxN_A}{A}$

D. $\frac{(m+A+x)N_A}{A}$

13. 同温同压下,等体积的两容器中充满由 ^{14}N 、 ^{18}O 、 ^{13}C 三种原子构成的 NO 和 CO 气体,下列说法正确的是()。
- A. 所含粒子数和质量均不相同

B. 含有相同的分子数和质量

C. 含有相同数目的质子和中子

D. 含有相同数目的中子、原子和分子
14. $36\text{gH}_2\text{O}$ 和 $40\text{gD}_2\text{O}$ (重水)所含质子数之比是_____,所含中子数之比是_____,所含氧原子个数之比是_____。它们分别跟足量金属钠反应,生成气体在标准状态下的体积比是_____,质量比是_____。
- *15. 一个 $^{12}_6\text{C}$ 原子的质量为 $n\text{kg}$ 。一个 ^A_ZM 原子的质量为 $m\text{kg}$,则该原子的相对原子质量是多少?

(二)

1. 在含有多个电子的原子里,能量_____(高、低)的电子通常在离核近的区域运动,能量_____(高、低)的电子通常在离核远的区域运动;其核外电子分层排布的一般规律是:各电子层最多容纳的电子数目为_____,最外层电子数目不超过_____个,次外层电子数目不超过_____个,倒数第三层电子数目不超过_____个。核外电子总数尽先排布在能量_____的电子层里,然后由里往外,依次排布在能量逐步_____的电子层里。

2. 某元素的原子结构简图为 ,它的电子数是____层;另一元素原子的结构简图是 ,它的次外层电子层符号为____,该层最多可容纳_____个电子,现有_____个电子。

3. 今有 结构示意图,试指出 x 的可能数值及相应粒子名称、符号,并画出该粒子的结构示意图。

x 值						
粒子符号						
粒子名称						
结构示意图						



4. 画出下列几种粒子的结构示意图,并写出粒子符号:

(1) 原子核外有 10 个电子的原子: _____, _____。

(2) 核外有 18 个电子的二价阳离子: _____, _____。

(3) 核外有 18 个电子的一价阴离子: _____, _____。

(4) 原子核外 L 层为最外层, L 层电子数是 K 层电子数的 3 倍的原子: _____, _____。

5. 比较多电子原子中电子能量大小的一般依据是()。

- A. 原子的核电荷数 B. 所处的电子层中电子数的多少
C. 电子离核远近不同 D. 不能比较

6. 关于氢原子的电子云图的说法正确的是()。

- A. 一个小黑点表示一个电子
B. 小黑点表示电子绕核作圆周运动的轨迹
C. 小黑点多的地方表示单位体积空间内电子出现的机会多
D. 小黑点多的地方电子数多

7. 某元素原子核外电子排布为: L 层电子数是 K 层和 M 层电子数之和的两倍。则该元素是()。

- A. 钠 B. 镁 C. 氮 D. 氯

8. 下列具有相同电子层数的一组原子是()。

- A. H、He、Li B. Li、Na、K C. Na、Si、Ar D. O、S、Cl

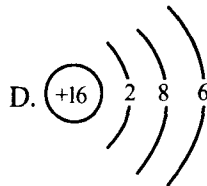
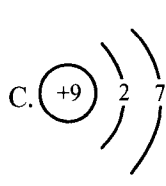
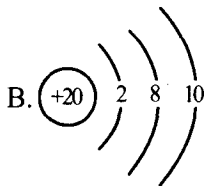
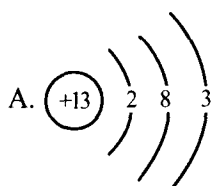
9. 某离子的原子核内有 n 个质子, 该离子的电子层排布与氖原子相同, 则所带的电荷数可能是()。

- A. $n - 10$ B. $10 - n$ C. $n + 10$ D. $n/10$

10. 下列符号所表示的粒子中, 易与 ${}^{39}_{19}\text{X}$ 形成化合物的是()。

- A. ${}^{19}_9\text{Y}$ B. ${}^{20}_{10}\text{Z}$ C. ${}^{23}_{11}\text{E}$ D. ${}^{28}_{14}\text{G}$

11. 下列粒子结构示意图不正确的是()。



12. 下列说法是否正确, 如不正确, 请改正。

- (1) 最外层电子数小于 3 的均是金属元素的原子。
(2) 所有的原子都是由质子、中子和电子组成的。
(3) 两个粒子的电子排布完全相同, 则它们一定是同一种元素的原子。
(4) 原子核外, 能量越低的电子离核越近, 能量越高的电子离核越远。

13. 元素 C 与某非金属元素 R 形成化合物 CR_x , 已知 CR_x 分子中各原子核外最外层电子总数为 32, 核外电子总数为 74, 则 R 的元素符号为 _____, x 值等于 _____, C 原子和 R 原子的原子结构示意图分别为 _____, _____, 化合物 CR_x 的电子式为 _____。

14. 有 A、B 两种元素, A 元素的原子得到 2 个电子, B 元素的原子失去 2 个电子后所形成的粒子均与氖原子具有相同的电子层结构。试画出 A、B 两种离子的结构示意图。

第二节 元素周期律 (一)

1. 碱金属元素的原子, 核外电子层数随核电荷数的增大而____(增多、减少), 其中同一种元素的阳离子半径要比原子半径____(大、小)。
2. 用元素符号回答下列问题: 原子序数 1~18 号元素中, 原子半径最小的是____, 元素非金属性最强的是____, 单质硬度最大的是____。
3. R 元素的原子中含相同的质子数和中子数。R 元素的气态氢化物中, R 与 H 的原子个数比为 1:4, 质量比为 7:1。则 R 的最高价氧化物的化学式为_____。
4. 下列各组指定原子序数的元素, 不能形成 AB_2 型化合物的是()。
A. 6 和 8 B. 16 和 8 C. 12 和 9 D. 11 和 6
5. 若短周期中的两种元素可以形成原子个数比为 2:3 的化合物, 则这两种元素的原子序数之差可能是()。
A. 4 B. 3 C. 5 D. 6
6. 若 X、Y、Z 均为同周期元素, X 元素原子最外层电子数为 1, Y 元素原子的 M 层上有 7 个电子; Z 元素原子的最外层电子数是次外层电子数的 3 倍。由 X、Y、Z 组成化合物的化学式不可能的是()。
A. XYZ_3 B. XYZ_4 C. XYZ D. X_2YZ_3
7. 某元素 R 的最高价氧化物化学式为 R_2O_n , 则 R 元素最高价氧化物对应的水化物和 R 元素气态氢化物化学式正确的是()。
A. $HRO_{\frac{n}{2}}, RH_{n-8}$ B. HRO_{1+n}, RH_{n-8}
C. $HRO_{\frac{n}{2}}, RH_{8-n}$ D. HRO_{1+n}, RH_{8-n}
8. 已知: 元素 X 的原子序数小于元素 Y 的原子序数; X、Y 间形成的常见化合物的化学式可表示为 YX 、 Y_2X_2 , 则这两种元素的原子序数之和等于()。
A. 16 B. 17 C. 18 D. 19
9. 下列各组元素的原子半径由小到大排列正确的是()。
A. F、Cl、Br、I B. Li、Be、C、N
C. O、F、Na、Mg D. Na、K、Rb、Cs
10. X、Y、Z 三种元素的原子具有相同电子层数, 已知它们的最高价氧化物对应的水化物是 HXO_4 、 H_2YO_4 、 H_3ZO_4 , 则下列判断正确的是()。
A. 含氧酸的酸性: $H_3ZO_4 > H_2YO_4 > HXO_4$
B. 非金属性: $X > Y > Z$
C. 元素的负化合价的绝对值按 X、Y、Z 顺序由小到大
D. 气态氢化物的稳定性按 X、Y、Z 顺序由弱到强
11. 下列各元素原子半径依次增大的是()。
A. Na、Mg、Al B. N、O、F C. P、Si、Al D. C、Si、P

12. 有 A、B、C、D 四种元素。A 的最高正价与其负价的绝对值之差为 6。A、D 次外电子层都是 8 个电子; A 和 D 的化合物 DA 在水溶液中能电离出具有相同电子层结构的阴、阳离子。B 有两个电子层, 其最高正价与最低负价的代数和为零。 C^{2+} 离子与氖原子具有相同的电子结构。试写出上述各元素的符号: A _____, B _____, C _____, D _____。
13. X、Y、Z、W 四种元素都位于元素周期表的短周期, 且原子序数 $X < Y < Z < W$ 。已知: X 原子和 Y 原子的最外层电子数的和与 Z 原子最外层电子数相等; X 的原子半径为自然界中原子半径最小的; W 和 Y 原子最外层电子数的和为 Z 原子最外层电子数的 2 倍; W 原子的最外层电子数为其电子层数的 3 倍。推断四种元素符号, 分别是: X 为 _____, Y 为 _____, Z 为 _____, W 为 _____。
14. 现有 A、B、C、D 四种元素, 且其原子序数依次递增, A 元素形成的 -2 价阴离子比氦的核外电子数多 8 个, B 元素的一种氧化物为淡黄色固体, 该固体遇到空气能生成 A 的单质, C 为原子核内有 12 个中子的二价金属, 当 2.4g C 与足量热水反应时, 在标准状况下放出氢气 2.24L。D 的 M 层上有 7 个电子。试通过推断和计算, 写出 A、B、C、D 的元素符号。并指出四个元素原子中, 哪个原子半径最大。

(二)

1. 有下列四种粒子: ① $^{18}_8\text{O}$; ② $^{23}_{11}\text{Na}$; ③ $^{24}_{12}\text{Mg}$; ④ $^{14}_7\text{N}$ 。
- (1) 按原子半径由大到小顺序排列的是 _____。
- (2) 粒子中质子数小于中子数的是 _____。
- (3) 在化合物中呈现的化合价的数值最多的是 _____。
- (4) 能形成 X_2Y 型化合物的是 _____, 能形成 X_3Y_2 型化合物的是 _____。
2. 某元素的最高价氧化物的化学式为 R_2O_5 , 已知 R 的气态氢化物中含氢 8.82%, 则 R 的相对原子质量为 _____。
3. 元素性质呈现周期性变化的根本原因是()。
- A. 元素的相对原子质量逐渐增大 B. 核外电子排布呈周期性变化
- C. 核电荷数逐渐增大 D. 元素化合价呈周期性变化
4. 下列各元素组中, 最高正化合价依次升高的是()。
- A. Li、Be、Na、Mg B. C、N、O、F
- C. F、Cl、Br、I D. B、Si、As、I
5. 下列粒子的还原性随原子序数增加而增强的是()。
- A. Na、K、Rb B. Li^+ 、 Na^+ 、 K^+
- C. Cl^- 、 Br^- 、 I^- D. O、S、Cl
6. 下列各组原子序数所表示的两种元素, 能形成 AB_2 型离子化合物的是()。
- A. 6 和 8 B. 11 和 13 C. 8 和 16 D. 12 和 17
7. 下列化合物中阳离子与阴离子半径之比最小的是()。
- A. KF B. NaCl C. LiF D. LiCl
8. 根据元素的单质和化合物性质判断元素非金属性强弱的依据一般是()。
- A. 元素最高价氧化物对应的水化物的碱性强弱

- B. 元素最高价氧化物对应的水化物的酸性强弱
C. 元素的单质跟酸反应置换出氢的难易
D. 元素的单质跟氢气生成气态氢化物的难易
9. 甲、乙两种非金属:①甲比乙容易与 H_2 化合;②甲原子能与乙阴离子发生氧化还原反应;③甲的高价氧化物对应的水化物酸性比乙的高价氧化物对应的水化物酸性强;④与某金属反应时甲原子得电子数目比乙的多;⑤甲的单质熔、沸点比乙的低。能说明甲比乙的非金属性强的是()。
- A. ④ B. ⑤ C. ①、②、③ D. ①、②、③、④、⑤
10. X 和 Y 两元素的阳离子具有相同的电子层结构,X 元素的阳离子半径大于 Y 元素的阳离子半径;Z 和 Y 两元素的原子核外电子层数相同;Z 元素的原子半径小于 Y 元素的原子半径。X、Y、Z 三种元素原子序数的关系是()。
- A. $X > Y > Z$ B. $Y > X > Z$ C. $Z > X > Y$ D. $Z > Y > X$
11. 有 aX^{n-} 和 bY^{m+} 两种简单离子,电子层结构相同,下列关系式或化学式正确的是()。
- A. $a - n = b + m$ B. 氢化物 $H_nX(XH_n)$
C. $a + n = b - m$ D. 氧化物 YO_m
12. 下列各组物质碱性顺序依次减弱排列的是()。
- A. $LiOH$ 、 $NaOH$ 、 $CsOH$ B. $Ba(OH)_2$ 、 $Ca(OH)_2$ 、 $Mg(OH)_2$
C. $Ca(OH)_2$ 、 KOH 、 $Ba(OH)_2$ D. $Al(OH)_3$ 、 $Mg(OH)_2$ 、 $NaOH$
13. 三种元素的离子 R^{x-} 、 M^{n+} 、 Z^{m+} 有相同的电子层结构,已知 $n > m$,它们对应的原子序数关系为()。
- A. $R > M > Z$ B. $M > R > Z$
C. $M > Z > R$ D. $Z > M > R$
14. A、B、C、D 为具有相同电子层数的四种元素。已知:0.2molA 与酸充分反应后可生成 2.24L H_2 (标准状况);B 原子的最外层电子数比最内层电子数多 1 个;C、D 离子的电子层结构与氩原子相同;C 在点燃时与氧气反应生成的氧化物,它是引起自然界中酸雨形成的主要原因;D 单质常温时为气态。
- (1) A、B、C、D 的元素名称分别为 A _____, B _____, C _____, D _____。
- (2) B 原子的原子结构示意图为_____。
- (3) 试写出 A、B、C、D 四种元素的最高氧化物对应水化物相互之间发生反应的化学方程式。
15. 有原子序数不大于 18,且原子序数依次递增的 A、B、C、D 四种元素,A、C 两元素的电子层数相同,A 和 C 形成化合物 AC ,D 和 A 形成化合物 AD_2 ,9gB 与足量的稀盐酸反应,可生成标准状况下的 H_2 11.2L,且所得溶液中加入 $NaOH$ 溶液,可观察到先有沉淀生成,继续加入 $NaOH$ 溶液,沉淀溶解。
- (1) 写出这四种元素的名称和符号。
- (2) 写出这四种元素最高价氧化物的水化物的化学式,并分析其酸碱性变化情况。

第三节 元素周期表 (一)

- 同周期的主族元素,从左到右,非金属性逐渐_____。同一主族的元素,从上到下,金属性逐渐_____。在周期表中,_____是金属性最强的元素,_____是非金属性最强的元素。
- X 和 Y 两种元素分别在周期表中的ⅢA 和ⅥA 族,它们形成的化合物的化学式是_____。
- 某元素的负二价离子跟氩原子的电子层结构相同。该元素在周期表里位于第_____周期,第_____主族,原子结构简图是_____,它的最高价氧化物对应水化物的化学式是_____。
- X 和 Y 都是短周期元素,两元素原子的核外电子总数是 30。X 的单质是金属,它跟 Y 能形成化合物 XY_3 。
 - (1)X 的元素符号是_____,Y 的元素名称是_____。
 - (2)X 的氧化物的化学式是_____,它对应的水化物的化学式是_____。
- 有三种相邻的短周期元素 A、B、C。A、B 同周期,B、C 同主族,三种元素的质子数之和为 31,最外层电子数之和为 17。则三种元素分别是_____。
- 提出元素周期律并根据周期律编制第一个元素周期表的科学家是()。

A. 道尔顿 B. 普里斯特里 C. 门捷列夫 D. 阿伏加德罗
- 某元素的原子最外层有两个电子,该元素()。

A. 是ⅡA 族元素 B. 是金属元素

C. 是非金属元素 D. 无法确定属哪一类
- 已知 A 为ⅡA 族元素,B 为ⅢA 族元素,它们的原子序数分别为 m 和 n ,且 A、B 为同一周期元素。下列关系式错误的是()

A. $n = m + 1$ B. $n = m + 11$ C. $n = m + 25$ D. $n = m + 10$
- 某元素 X 的核外电子数等于核内中子数,取该元素单质 2.8g 与氧充分作用,可得到 6g 化合物 XO_2 。该元素在周期表中的位置是()。

A. 第 3 周期 B. 第 2 周期 C. 第Ⅳ主族 D. 第Ⅴ主族
- 右下图为周期表中短周期的一部分,若 A 原子的最外电子层上有 5 个电子,则下列说法中不正确的是()。

A. D 的单质可跟 B 的氢化物的水溶液反应

B. A 的高价氧化物对应水化物比 B 的高价氧化物对应水化物的酸性强

C. B 的氢化物比 C 的氢化物稳定

D. 原子半径 $A > B > C$
- X、Y 是短周期元素,两者能组成化合物 X_2Y_3 ,已知 X 的原子序数为 n ,则 Y 的原子序数不可能是()。

A. $n + 11$ B. $n - 6$ C. $n + 3$ D. $n + 4$
- 短周期元素 X 和 Y 能形成 XY_4 化合物,若 X 的原子序数为 m ,Y 的原子序数为 n ,则 m 和 n 不可能的关系是()。

A. $m - 13 = n$ B. $n + 5 = m$ C. $m + 8 = n$ D. $n - 11 = m$
- A、B 都是短周期元素,原子半径: $B > A$,它们可以形成化合物 AB_2 。由此可得出的正确判断是()。

	D	
A	B	C

- A. A、B 可能在同一周期
B. A 在 B 的前一周期
C. A 肯定是金属元素
D. A 可能在第二周期的 II A 或 IV A 族
14. 元素 X 和元素 Y 在周期表中位于相邻的两个周期: X 与 Y 两原子核外电子总数之和为 19; Y 的原子核内质子数比 X 多 3 个。下列描述中不正确的是()。
- A. X 与 Y 形成的化合物的化学式可能为 Y_2X_2
B. X 的化合物种类比 Y 的化合物种类多
C. Y 能置换出酸中的氢, 却不能置换出盐溶液中的金属
D. X 和 Y 都是性质很活泼的元素, 在自然界中都只能以化合态形式存在
15. 有同周期的 A、B、C 三种元素, 其原子的核电荷数依次增大, 原子序数之和为 41。且 C 原子比 B 原子的核外电子数多 4 个。回答下面有关问题:
- (1) 写出 A、B、C 三种元素最高价氧化物的水化物的化学式, 并按酸性依次减弱、碱性依次增强的顺序排列。
- (2) 已知 A、B、C 三种元素的最高价氧化物的水化物在溶液中可两两发生反应, 试写出有关的离子方程式。
16. 现有 A、B、C、D 四种元素。A、B 两种元素的原子各有两个电子层; C、D 两种元素的原子各有三个电子层。A 和 B 能化合成无色无味的气体 AB_2 ; C 和 D 能形成化合物 CD; B 和 D 是同族元素。B 的离子和 C 的离子的核外电子数相等。这四种元素分别是: A 为____, B 为____, C 为____, D 为____。D 元素原子结构示意图是_____。
17. X、Y、Z 三种主族元素位于周期表中相连续的三个不同周期。原子序数 $Z > X > Y$, 其中 Y 的次外层电子数为 2, X 次外层电子数与 Y、Z 均不相同。X 与 Y 族数之和等于 Z 的族数。已知 X 的氢氧化物难溶于水, Y 的最高价氧化物的水化物是一种强酸, 则 X 是____, Y 是____, Z 是_____。

(二)

1. 金属阳离子 M^{2+} 的最外层为 L 层, 元素 M 应处于周期表的第____周期____族。
2. 处于同一周期的相邻两种元素 A 和 B, A 的最高价氧化物对应水化物的酸性比 B 的最高价氧化物对应水化物的酸性弱, A 处于 B 的____边。若 B 的最外层有 6 个电子, 则 A 的最外层有____个电子。
3. 在第三周期中, 原子半径最大的金属元素是____, 原子半径最小的非金属元素是____; 氧化性最强的单质是____, 还原性最强的单质是____; 元素最高价氧化物对应的水化物酸性最强的是____, 碱性最强的是____; 气态氢化物中最稳定的是____, 最不稳定的是____, 气态氢化物含氢量最高的是_____。
4. 在元素周期表中所列出的镁的相对原子质量是 24.31, 该数据指的是_____。
5. 有以下一些粒子: $^{13}_6C$ 、 $^{39}_{19}K$ 、 $^{40}_{20}Ca$ 、 $^{12}_6C$ 、 $^{14}_7N$ 、 $^{40}_{18}Ar$ 。
- 其中: (1) 互为同位素的是____和____。
- (2) 质量数相等, 但不能互称同位素的是____和____。
- (3) 中子数相等, 但质子数不相等的是____和____、____和____。
6. 用 O、H、D 分别代表 ^{16}O 、 1H 、 2H , 它们共可以形成____种不同的水分子, 在____ g D_2O 里含有的中子数等于 10g H_2O 里含有的中子数。
7. 下列互为同位素的一组是()。
- A. 金刚石和石墨
B. m_nX 和 n_nY



- C. 质子数相同、中子数不同的粒子 D. ${}^1_1\text{H}$ 和 ${}^2_1\text{H}$
8. 下列叙述正确的是()。
- A. H_2 和 D_2 互为同位素 B. ${}^{40}\text{Ca}$ 和 ${}^{40}\text{K}$ 中质子数和中子数都不相等
- C. 只含一种元素的物质一定是纯净物 D. ${}^{18}\text{O}$ 中中子数和质子数相等
9. 对粒子 ${}^{40}_{18}\text{X}$ 和 ${}^{40}_{19}\text{Y}$ 有下列叙述,其中正确的是()。
- A. 质量几乎相等 B. 核外电子数相同
- C. 互为同位素 D. 单质都是单原子分子
10. 下列排列顺序有错误的是()。
- A. 粒子半径: $\text{Al}^{3+} < \text{Mg}^{2+} < \text{Na}^+ < \text{F}^-$
- B. 稳定性: $\text{HI} > \text{HBr} > \text{HCl} > \text{HF}$
- C. 酸性: $\text{H}_4\text{SiO}_4 < \text{H}_3\text{PO}_4 < \text{H}_2\text{SO}_4 < \text{HClO}_4$
- D. 碱性: $\text{Al}(\text{OH})_3 < \text{Mg}(\text{OH})_2 < \text{Ca}(\text{OH})_2 < \text{KOH}$
11. 在元素周期表中主族元素自ⅢA族的硼到ⅦA族的砷连一条斜线,即为金属和非金属的分界线,从分界线附近可以找到()。
- A. 耐高温材料 B. 新型农药材料
- C. 半导体材料 D. 新型催化剂材料
12. 金属钫(Fr)天然存在量极微,它的21个已知同位素都具有放射性,它是碱金属元素中最重的元素。根据在周期表中的位置预言其性质,其中不正确的是()。
- A. 在已知元素中,它具有最大的原子半径
- B. 在空气中燃烧时生成化学式为 Fr_2O 的氧化物
- C. 氧化物的水化物的化学式为 FrOH ,它应是极强的碱
- D. 其单质常温下跟水反应比钠剧烈
13. 今有下列两组单质,试将每组单质从三个不同角度进行“分类”,每种“分类”都可分别挑选出一种单质,它跟其他三种单质属于不同的“类”。将挑选出的单质(写化学符号)和挑选依据(写编码)列在下面相应的表格内。
- 两组单质为:(Ⅰ) O_2 、 F_2 、 S 、 N_2 ; (Ⅱ) Fe 、 Na 、 Al 、 Si 。
- “挑选依据”仅限于以下六种:该被挑选出的单质跟其他三种单质不同,是由于:
- A. 其组成元素不属于金属(或非金属);
- B. 其组成元素不属于周期表中的同一族;
- C. 其组成元素不属于周期表中的同一周期;
- D. 其组成元素不属于主族(或副族)元素;
- E. 在常温、常压下呈不同物态;
- F. 在常温下遇水能(或不能)放出气体。

组 别	第(Ⅰ)组			第(Ⅱ)组		
被选单质(写化学式)						
挑选依据(写编码字母)						

14. R为周期表中的某一元素:

- (1) 当R的原子序数16时,它上下左右的元素依次为_____,其中非金属性最强的是_____,其最高价氧化物对应的水化物中的酸性最强的酸是_____。
- (2) 当R原子含有10个电子时,和它电子层结构相同的一种半径最小的离子是_____。
- (3) 若R原子具有两个电子层,含有6个电子,则R可形成的氧化物的化学式为_____,由

- 于 R 原子的价电子数为____,很难和其他元素形成____化合物。
- (4)若 R 在第三周期元素中,原子半径最大,具有不稳定结构,则它形成的氧化物的化学式为____;与 R 同周期的元素中,具有两性的一种金属元素是____,它的最高价氧化物对应的水化物可溶于强酸和强碱,其离子方程式为____,与 R 同周期的三种金属(含 R)元素,可用一种中性试剂检测它们金属活动性的强弱,这种试剂是____,实验现象是:____,有关的化学方程式为:____。它们的金属活动性强弱的结论是____;与 R 同周期的四种非金属元素最高价氧化物对应的水化物的化学式为:____,其中属于弱酸的是____,属于强酸的是____。
15. 图示为周期表中短周期的一部分,A、B、C 三元素原子核外电子数之和等于 B 元素原子的质量数。B 原子核内质子数和中子数相等。试回答:
- | | |
|---|---|
| A | C |
| B | |
- (1)A、B、C 三种元素的名称:A____,B____,C____。
- (2)A、B 最高价氧化物的化学式:A____,B____。
- (3)A、C 气态氢化物的化学式:A____,C____。
- (4)B 元素在周期表中的位置:_____。
- (5)C 单质跟水反应的化学方程式:_____。
- (6)用电子式分别表示 A 单质、B 元素的气态氢化物以及 C 单质等三种物质的结构_____,_____。
16. A、B、C、D 是同一周期的 4 种元素。A、B、C 的原子序数依次相差为 1。A 元素的单质的化学性质活泼,A 元素的原子在本周期中原子半径最大;B 元素的氧化物 2.0g 恰好跟 100mL 0.5mol/L 硫酸完全反应。B 元素单质跟 D 元素单质反应生成化合物 BD₂。根据以上事实填空:
- (1)A 的原子结构示意图_____。
- (2)C 元素的最高氧化物的化学式_____。
- (3)BD₂ 的电子式_____。
- (4)若向 C 的氧化物的水化物中加入 A 的氧化物的水化物,使溶液显碱性,该反应的化学方程式:_____。
17. 在 1~18 号元素中,它们的原子结构、在元素周期表中的位置以及元素的性质有着一定的特征和规律。请参考以下几例,尽可能多地写出这样的特征和规律。
- 例:①原子最外层电子数与次外层电子数相等的元素有 Be 和 Ar;
- ②原子最外层电子数是次外层电子数的 2 倍的元素是 C;
- ③周期序数与族序数相等的元素有 H、Be、Al;
- ④其氢化物能与它的最高价氧化物的水化物起反应的元素是 N。
- 答:(1)_____。
- (2)_____。
- (3)_____。
- (4)_____。
- (5)_____。
- (6)_____。
- (7)_____。

第四节 化学键

(一)

1. _____结合成化合物的_____叫离子键。用电子式表示 CaF₂ 的形成过程

2. 用电子式表示下列物质中化学键的形成过程:

(1) KBr: _____, (2) MgO: _____,

(3) Na₂S: _____, (4) CaCl₂: _____。

3. X 元素位于 II A 族, 原子核内有 12 个中子, 它在最高价氧化物中质量分数是 60%, Y 元素原子的原子核外有 9 个电子, X 与 Y 能形成稳定化合物, 该化合物的化学式是 _____, 它是通过 _____ 键结合的, 它形成过程的电子式为 _____。

4. X、Y 两种元素组成 XY 型离子化合物, 两种离子的核外电子数之和为 20。则 XY 化合物的化学式可能是 _____; X、Y 两元素所处的周期可能是 _____。

5. 电子层排布相同的离子, 随核电荷数的增大, 离子半径 _____。Mg²⁺、O²⁻、Al³⁺、F⁻、Na⁺ 五种离子半径由小到大的顺序依次是 _____。

6. 下列物质的结构中, 含有离子键的是()。

A. NH₃

B. CH₄

C. NaCl

D. HCl

7. 下列 MgCl₂ 的电子式中属于正确的是()。

A. $\text{Cl} \times \text{Mg} \times \text{Cl} :$

B. $\text{Mg}^{2+} [: \text{Cl} :]_2^-$

C. $[: \text{Cl} :]^- \text{Mg}^{2+} [: \text{Cl} :]^-$

D. $: \text{Cl} : ^- \text{Mg}^{2+} \times \text{Cl} : ^-$

8. 下列化合物中, 阴、阳离子的核间距离最大的是()。

A. KCl

B. NaBr

C. LiI

D. CsI

9. 下列各组元素的原子均易失去电子形成阳离子的是()。

A. Be、B

B. K、Rb

C. Br、I

D. Cl、Ar

10. 与 NH₄⁺ 离子的质子总数、电子总数分别都相等的是()。

A. Ar

B. F⁻

C. Na⁺

D. OH⁻

11. 下列离子化合物中, 阴、阳离子核外电子总数不相等的是()。

A. NaCl

B. NaOH

C. NH₄F

D. MgO

12. 已知 A²⁻、B⁻、C⁺、D²⁺、E³⁺ 五种粒子的核外电子数相等, 则它们对应的原子序数由大到小的顺序是()。

A. A > B > C > D > E

B. E > D > C > B > A

C. C > D > E > A > B

D. B > A > C > D > E

13. 下列离子化合物中, 阴离子和阳离子都具有稀有气体元素原子的电子层结构, 且阳离子比阴离子少两个电子层。该化合物是()。

A. MgCl₂

B. BaF₂

C. NaBr

D. NaI

14. 下列与 Ne 的核外电子排布相同的离子跟与 Ar 的核外电子排布相同的离子所形成的化合物是()。

A. MgBr₂

B. Na₂S

C. CCl₄

D. KCl

15. X 元素的阳离子和 Y 元素的阴离子具有与氩原子相同的电子层结构, 下列叙述正确的是()。

A. X 的原子序数比 Y 的小

B. X 原子的最外层电子数比 Y 的大

C. X 的原子半径比 Y 的大

D. X 元素的最高正价比 Y 的小

16. X、Y、Z 和 R 分别代表四种元素。如果 ${}_a\text{X}^{m+}$ 、 ${}_b\text{Y}^{n+}$ 、 ${}_c\text{Z}^{n-}$ 、 ${}_d\text{R}^{m-}$ 四种离子的电子层结构相同 (a、b、c、d 为元素的原子序数), 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. $b - d = n + m$

17. 元素 A 和元素 B 的核外电子总数为 28, 核内质子数之比为 $Z(A) : Z(B) = 3 : 4$ 。

(1) A 元素为 _____, 在元素周期表中位于 _____;

B 元素为 _____, 在元素周期表中位于 _____。

(2) 原子半径 _____ > _____; 其中 _____ 元素的原子半径大于离子半径。B 元素的最高正化合价的氧化物的化学式为 _____, A 元素的氧化物的电子式为 _____。

(3) A、B 两元素最高正价氧化物的水化物之间发生反应的离子方程式为:

_____。

18. X、Y、Z、W 是元素周期表中前 20 号的 4 种元素, 已知 0.1 mol X 与足量水反应, 在标准状况下产生 1120 mL 氢气, 而位于 X 下一周期的 Z 元素, Z 与 X 的物质的量相同时, 跟水反应生成 H_2 是 X 生成 H_2 的 2 倍, X 单质在燃烧时与 Y 反应生成 X_2Y_2 。Z 与 Y 组成的化合物 ZY 跟水反应生成一种使石蕊试纸变蓝的物质, W 的气态氢化物 A, 完全燃烧的两种产物都能与 X_2Y_2 反应生成 Y 的单质。根据上述事实写出元素符号: X _____, Y _____, Z _____, W _____。A 化学式为 _____。A 完全燃烧的化学方程式为 _____。A 完全燃烧的两种产物分别与 X_2Y_2 反应的化学方程式为 _____, _____。

19. 0.5 mol X 元素被还原成中性原子时, 需要得到 6.02×10^{23} 个电子; 0.4 g X 的单质与盐酸充分反应放出 0.02 g H_2 ; Y 元素的阴离子结构与氩原子结构相同, 它的气态氢化物水溶液是强酸。

(1) 推断 X、Y 两种元素的名称及其在元素周期表中的位置。

(2) 用电子式表示 X、Y 形成化合物的过程。

(二)

1. _____ 通过 _____ 所形成的相互作用, 叫做共价键。在原子结合成分子时, _____, 叫做化学键。离子键和共价键是化学键的两种常见的类型。

2. 一个反应的发生过程常涉及到旧分子的破坏和新分子的生成。因此, 化学反应过程的本质是 _____ 的过程。

3. 用电子式表示下列物质中化学键的形成过程:

(1) NaBr 形成的过程

_____。

(2) N_2 形成的过程

_____。

(3) H_2O 形成的过程

_____。

(4) CS_2 形成的过程

_____。

4. 请写出含有 10 个电子的粒子的化学式, 其中质子数相同的粒子:

(1) 分子有: _____。

(2) 阳离子有: _____。

(3) 阴离子有: _____。

(4) 由两个原子核、10 个电子组成的共价化合物分子或阴离子的电子式分别为 _____、_____。

(5) 由 5 个原子核、10 个电子组成的共价化合物和阳离子结构式分别为 _____、_____。



5. 下列说法正确的是()。
- A. 非金属元素的原子半径越大,其气态氢化物越稳定
B. 失电子难的原子获得电子能力一定强
C. 在化学反应中,某元素化合态变为游离态,该元素被还原
D. 离子化合物中,可能存在共价键
6. 既有离子键又有极性共价键的化合物是()。
- A. Na_2O_2 B. NaOH C. CaBr_2 D. HF
7. 具有下列各组原子序数的元素,能形成 XY_2 型共价化合物的是()。
- A. 3 和 8 B. 1 和 16 C. 12 和 17 D. 6 和 16
8. 下列物质中属于共价化合物的是()。
- A. Na_2O_2 B. Cl_2 C. OF_2 D. NH_4Cl
9. 含有非极性键的离子化合物是()。
- A. CaCl_2 B. Na_2O_2 C. H_2O_2 D. NaOH
10. 下列说法正确的是()。
- A. 非金属元素构成的单质中一定存在共价键
B. 非金属单质的气态氢化物中一定存在共价键
C. 离子化合物一定含有离子键
D. 在一种化合物中只能存在一种类型的化学键
11. 下列物质中既有离子键又有共价键的一组是()。
- A. NaOH 、 H_2O 、 NH_4Cl B. KOH 、 Na_2O_2 、 $(\text{NH}_4)_2\text{S}$
C. MgO 、 CaBr_2 、 NaCl D. Al_2O_3 、 HCl 、 MgCl_2
12. 下列电子式书写错误的是()。
- A. $:\ddot{\text{O}}:\ddot{\text{C}}:\ddot{\text{O}}:$ B. $:\text{N}::\text{N}:$
C. $[\text{:}\ddot{\text{O}}:\text{H}]^-$ D. $\text{Na}^+[\text{:}\ddot{\text{O}}:\ddot{\text{O}}:]^{2-}\text{Na}^+$
13. 下列与化学式对应的结构式中,成键情况不合理的是()。
- A. CH_3N $\begin{array}{c} \text{H} \\ \diagup \\ \text{C} \\ \diagdown \\ \text{H} \end{array} = \text{N}-\text{H}$ B. CH_2SeO $\begin{array}{c} \text{H}-\text{C}-\text{O}-\text{H} \\ || \\ \text{Se} \end{array}$
C. CH_4S $\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{H}-\text{C}-\text{S}-\text{H} \\ | \\ \text{H} \end{array}$ D. CH_4Si $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C}-\text{Si} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$
14. X 和 Y 属短周期元素,X 原子的最外层电子数是次外层电子数的一半,Y 位于 X 的前一周期,且最外层只有一个电子,则 X 和 Y 形成的化合物的化学式为()。
- A. XY B. XY_2 C. XY_3 D. X_2Y_3
15. A、B 两种主族元素属同一周期,并能形成 AB_2 型共价化合物,A、B 两元素可能分别属于元素周期表中的()。
- A. I A 族和 V A 族 B. I A 族和 VI A 族
C. II A 族和 VII A 族 D. IV A 族和 VI A 族
16. 甲元素原子最外电子层电子数目是次外层电子数目的 3 倍;乙元素原子核外有三个电子层,且是它所在周期中原子半径最大的金属元素;丙元素原子核里无中子。则乙的单质在甲中燃烧