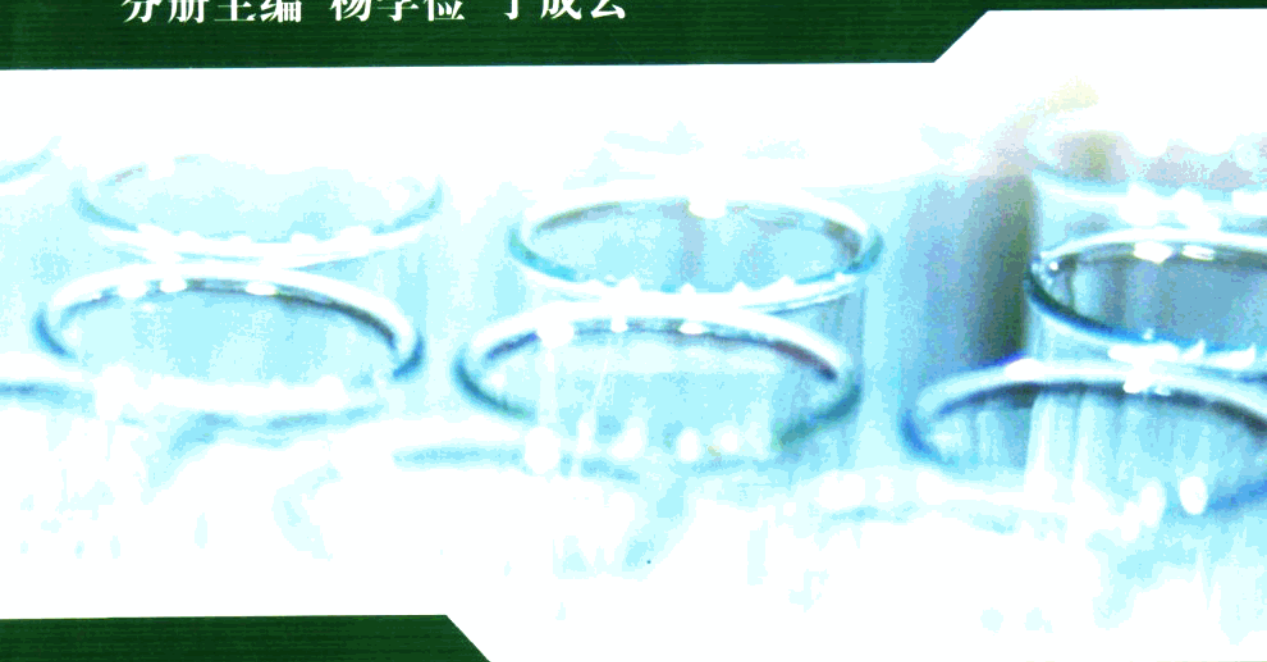


高中生学习大讲义

化学模块知识课时训练

(苏教版必修 2)

丛书主编 缪和平
分册主编 杨学俭 丁成云



- ◆ 体现新课标的理念
- ◆ 展示名校化学教学的典型成功经验



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大學出版社

前 言

浙江省舟山中学是一所省一级中学,近些年来取得的累累硕果引起教育界乃至全社会的关注,一所海岛中学连续多年来在不同学科竞赛中取得了辉煌成绩,学校的高考成绩也令人惊讶出色:无论重点上线率,高分考生人数均居全省前列。从2002年2005共有40多位学生被清华、北大录取。其中2003年一个实验班就有12人考取清华。为了更好地与同行交流学科育人心得,同时也为了给莘莘学子们提供一套既充分体现新课标、新教材、新理念、新教法的要求,又能更合理地评价学生能力,拓宽学生视野的读本。我们特邀请浙江省舟山中学特、高级教师编写这套新课标的化学系列丛书。其特点是:

1. 方便实用:一课一练、课后即上交一张(作业),极大地方便教师的批改,减轻了师生的负担。

2. 注重基础:有选择、有针对性地精选基础题,让学生从小处、细处将知识学透、学全。

3. 讲究创新:把培养学生学习兴趣、挖掘学生潜力、提升学生分析和解决问题的能力放在首位,注重思维的创新。

4. 体现新课标的教育理念:将“知识与技能、过程与方法、情感与价值”三维教育目标通贯全书。

5. 选题力求开放性、旨在培养学生多角度的创新思维和发散能力,以开放的心态去思维、去创新,从而提高学生的应试能力。

我们期待广大读者能从这套系列丛书中,感受到舟山中学的努力;领略舟山中学的风采;解读舟山中学的奥秘;欣赏舟山中学的智慧;分享舟山中学的成功!

目 录

专题 1 微观结构与物质的多样性

第一单元	核外电子排布与周期律(Ⅰ)	(1)
	核外电子排布与周期律(Ⅱ)	(3)
	核外电子排布与周期律(Ⅲ)	(5)
	核外电子排布与周期律(Ⅳ)	(7)
	核外电子排布与周期律(Ⅴ)	(9)
第二单元	微粒之间的相互作用力(Ⅰ)	(11)
	微粒之间的相互作用力(Ⅱ)	(13)
	微粒之间的相互作用力(Ⅲ)	(15)
第三单元	从微观结构看物质的多样性(Ⅰ)	(17)
	从微观结构看物质的多样性(Ⅱ)	(19)
	从微观结构看物质的多样性(Ⅲ)	(21)
专 题 1	测 验 A	(23)
	测 验 B	(25)

专题 2 化学反应与能量转化

第一单元	化学反应速率与反应限度(Ⅰ)	(27)
	化学反应速率与反应限度(Ⅱ)	(29)
	化学反应速率与反应限度(Ⅲ)	(31)
第二单元	化学反应中的热量(Ⅰ)	(33)
	化学反应中的热量(Ⅱ)	(35)
	化学反应中的热量(Ⅲ)	(37)
第三单元	化学能与电能的转化(Ⅰ)	(39)
	化学能与电能的转化(Ⅱ)	(41)
	化学能与电能的转化(Ⅲ)	(43)
第四单元	太阳能、生物质能和氢能的利用(Ⅰ)	(45)
	太阳能、生物质能和氢能的利用(Ⅱ)	(47)
专 题 2	测 验 A	(49)
	测 验 B	(51)

专题 3 有机化合物的获得与应用

第一单元	化石燃料与有机化合物(Ⅰ)	(53)
	化石燃料与有机化合物(Ⅱ)	(55)
	化石燃料与有机化合物(Ⅲ)	(57)
	化石燃料与有机化合物(Ⅳ)	(59)
	化石燃料与有机化合物(Ⅴ)	(61)
	化石燃料与有机化合物(Ⅵ)	(63)
第二单元	食品中的有机化合物(Ⅰ)	(65)
	食品中的有机化合物(Ⅱ)	(67)
	食品中的有机化合物(Ⅲ)	(69)
	食品中的有机化合物(Ⅳ)	(71)
	食品中的有机化合物(Ⅴ)	(73)
第三单元	人工合成有机化合物(Ⅰ)	(75)
	人工合成有机化合物(Ⅱ)	(77)
专 题 3	测 验 A	(79)
	测 验 B	(81)

专题 4 化学科学与人类文明

第一单元	化学是认识和创造物质的科学	(83)
第二单元	化学是社会可持续发展的基础	(85)
专 题 4	测 验	(87)
必修 1、2	综合测试(一)	(89)
	综合测试(二)	(93)
	综合测试(三)	(97)
	综合测试(四)	(101)

专题1 微观结构与物质的多样性

第一单元 核外电子排布与周期律(I)

姓名_____ 学号_____

【课时基点】 元素原子核外电子排布规律

一、选择题

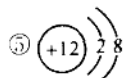
- 下列微粒中,其最外层与最内层的电子数之和等于次外层电子数的是 ()
A. S B. Mg C. Cl D. Be
- 下列微粒中,其K层和L层电子数之和等于M层和N层电子数之和的是 ()
A. K^+ B. Mg C. Ca D. S
- 某元素原子核外有三个电子层,下列说法正确的是 ()
A. L层电子数一定大于K层电子数 B. M层电子数一定小于L层电子数
C. M层电子数一定大于K层电子数 D. 该元素核电荷数一定小于18
- 有关核外电子排布规律,下列说法不正确的是 ()
A. 电子只有排满K层,才能排入L层 B. 电子只有排满L层,才能排入M层
C. 电子只有排满M层,才能排入N层 D. M层最多只能容纳8个电子
- A、B两原子,A原子L层比B原子M层少3个电子,B原子L层电子数恰为A原子L层电子数的2倍。则A、B分别是 ()
A. Si和Na B. B和N C. C和Cl D. N和Cl
- 下列具有相同电子层数的一组原子是 ()
A. He、H、Li B. Li、Na、K C. Na、Si、Ar D. O、S、Cl
- 核电荷数为1~18的各元素中,最外层电子数是次外层电子数两倍的有 ()
A. 只有碳 B. 碳、硅 C. 铍、碳 D. 锂、钠
- 下列关于电子层及该层所能容纳的电子数不正确的是 ()
A. K,2 B. M,18 C. N,32 D. P,50
- “ X^{n+} ”表示核电荷数为a的元素X的正n价阳离子,“ Y^{2-} ”表示核电荷数为b的元素Y的负二价阴离子,若这两种离子的核外电子层结构相同,则a等于 ()
A. $b+n+2$ B. $b+n-2$ C. $b-n-2$ D. $b-n+2$
- 下列离子的电子层排布与氩原子核外电子排布不同的是 ()
A. Mg^{2+} B. S^{2-} C. K^+ D. Cl^-
- 某原子中的电子由在K层上运动变为在M层上运动,这需要 ()
A. 吸收热量 B. 释放能量 C. 能量不变 D. 无法判断
- 下列有关电子运动的说法中,错误的是 ()
A. 电子不停地作高速运动
B. 电子在核外是分层排布的
C. 不同的电子形成不同的电子层
D. 离原子核近的电子能量低,离原子核远的电子能量高
- 下列粒子中,核外电子数相同的是 ()

①F

② Na^+

③Ne

④ K^+

⑤

A. ①②③⑤

B. ①②④⑤

C. ①②③④

D. ②③④⑤

14. 同一个原子的下列电子层中,能量最低的是 ()
A. K 层 B. L 层 C. M 层 D. N 层
15. 某元素原子的最外层电子数是次外层电子数的 x 倍(x 为大于 1 的整数),则该原子核内的质子数是 ()
A. $2x$ 个 B. $x+2$ 个 C. $2x+10$ 个 D. $2x+2$ 个
16. 某元素的原子,其最外层差一个电子即达稳定结构,则该元素是 ()
A. Na B. Cl C. S D. H
17. 元素 X 的原子核外 M 电子层上有 3 个电子,元素 Y^{2-} 离子核外共有 18 个电子,则这两种元素可形成的化合物为 ()
A. XY_2 B. X_2Y C. X_2Y_3 D. X_3Y_2
18. 原子核外 M 层有 3 个电子的原子和 L 层有 6 个电子的原子所构成的化合物,其式量为 ()
A. 150 B. 102 C. 43 D. 21
19. 两种微粒的核外电子数相同,核电荷数不同,则它们可能是 ()
A. 同种元素不同的原子 B. 两种不同的离子
C. 同一元素的原子和离子 D. 不同元素的原子和离子
20. 三种元素的微粒 M^m 、 Y^{n+} 、 Z^{p+} 都有相同的电子层结构,已知 $n > p$,则它们核内质子数(依次用 a 、 b 、 c 表示)的关系为 ()
A. $a=b=c$ B. $b > c > a$ C. $a > c > b$ D. $c=b > a$

二、填空题

21. 写出 1~18 号元素中符合下列条件的原子(离子)的微粒符号和结构示意图。
(1)某元素原子 L 层上的电子数为 K 层的 3 倍:_____。
(2)某元素原子 L 层上的电子数为 K 层的一半:_____。
(3)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:_____。
(4)某元素原子的最外层电子数等于次外层电子数的 2 倍:_____。
22. A 元素原子的 M 层上有 6 个电子。B 元素与 A 元素的原子核外电子层数相同,B 元素原子的最外层电子层上只有 1 个电子。
(1)A、B 两元素形成的化合物的名称是_____。
(2)B 离子的结构示意图为_____。
23. 在 1~18 号元素中,电子总数是最外层电子数 2 倍的元素是_____,最外层电子数是次外层电子数 2 倍的是_____,次外层电子数是最外层电子数 2 倍的是_____。
24. 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_____。

三、简答题

25. 有 x A、 y B、 m C、 n D 四种元素,已知 $x+y+m+n=82$, B^{2-} 和 C^{-} 离子的电子层结构都与氩原子相同,又知 $n=y+m$,试推算 x 、 y 、 m 、 n 的值,并确定 A、B、C、D 四种元素的名称。
26. 有 A、B、C、D 四种元素,A 元素的原子得 2 个电子、B 元素的原子失去 2 个电子后所形成的微粒与氩原子具有相同的电子层结构,C 元素的原子只有 1 个电子,D 元素的原子的 M 电子层电子数比 N 电子层电子数多 6 个。试写出 A、B、C、D 的元素符号及名称,并画出 A、B 两元素离子的结构示意图。

第一单元 核外电子排布与周期律(Ⅱ)

姓名 _____ 学号 _____

【课时基点】 元素原子核外最外层电子排布、原子半径、主要化合价的周期性变化

一、选择题

1. 根据原子序数可以确定原子的 ()
A. 质量数 B. 相对原子质量 C. 核内质子数 D. 核内中子数
2. 元素性质周期性变化的根本原因是 ()
A. 原子序数逐渐增大 B. 相对原子质量逐渐增加
C. 核外电子排布的周期性变化 D. 中子数有规律的变化
3. 下列元素中,最高正价与负价的绝对值之差最小的是 ()
A. Cl B. Si C. P D. S
4. 下列各元素中,原子半径最大的是 ()
A. Al B. Mg C. Cl D. F
5. X元素能形成 H_2X 和 XO_2 两种化合物,该元素的原子序数是 ()
A. 13 B. 14 C. 15 D. 16
6. 下列各组元素中,原子半径依次增大的是 ()
A. Mg, Ca, Ba B. I, Br, Cl C. O, S, Na D. Al, Si, P
7. 下列说法正确的是 ()
A. 随着原子序数的递增,原子半径依次减小
B. 随着原子序数的递增,元素原子的最外层电子数逐一增多
C. 随着原子序数的递增,元素的化合价逐一增加
D. 随着原子序数的递增,元素的化学性质呈周期性变化
8. 已知下列各组 A、B 两元素的原子序数中,能组成化学式为 A_2B 型的化合物是 ()
A. 11 和 8 B. 9 和 8 C. 18 和 6 D. 14 和 9
9. 从 11 号到 17 号元素,其化合价变化正确的是 ()
A. 最高正价从 $+1 \rightarrow +7$ B. 最高正价从 $+7 \rightarrow +1$
C. 从 14 号开始,最低负价从 $-1 \rightarrow -4$ D. 最低负价从 $-7 \rightarrow -1$
10. 还原性随原子序数的增加而增加是 ()
A. Na, Mg, Cl B. Na, K, Rb C. Na^+ , K^+ , Rb^+ D. P, S, Cl
11. 元素的化合价一般决定于原子的 ()
A. 核内质子数 B. 最外层电子数 C. 核外电子数 D. 电子层数
12. 元素以下性质,随着原子序数递增不呈周期性变化的是 ()
A. 平均相对原子质量 B. 化合价
C. 原子半径 D. 元素金属性非金属性
13. X、Y、Z 三种元素的原子具有相同的电子层数, X 的氧化物是酸性氧化物, Y 的氧化物是碱性氧化物, Z 的氧化物呈两性,则它们的原子序数由小到大的顺序是 ()
A. X、Y、Z B. Z、X、Y C. Y、X、Z D. Y、Z、X
14. 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. N、O、F 原子半径依次增大
C. P、S、Cl 元素最高正化合价依次升高

D. Na、K、Rb 的金属性依次增强

15. 下列各组元素按最高正价递增顺序排列的是 ()

- A. N、O、F、Ne B. Li、Be、B、C
C. Li、Na、Be、Mg D. F、Cl、Br、I

16. 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 原子序数比 Y 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

17. 核外电子层结构相同的一组粒子是 ()

- A. Mg^{2+} 、 Al^{3+} 、 Cl^{-} 、Ne B. Na^{+} 、 F^{-} 、 S^{2-} 、Ar
C. K^{+} 、 Ca^{2+} 、 S^{2-} 、Ar D. Mg^{2+} 、 Na^{+} 、 Cl^{-} 、 S^{2-}

18. 已知铍(Be)的原子序数为 4。下列对铍及其化合物的叙述中, 正确的是 ()

- A. 铍的原子半径大于硼的原子半径 B. 氯化铍分子中铍原子的最外层电子数是 8
C. 氢氧化铍的碱性比氢氧化钙的弱 D. 单质铍跟冷水反应产生氢气

二、填空题

19. 某元素的原子最外层电子排在 M 层, 在电子层数相同的原子中, 该原子的半径最小, 则该原子的最外层电子数为 _____, 最高正价为 _____, 负价为 _____, 核电荷数为 _____。

20. 在 Na、K、O、N、C、Li、F、H 八种元素中, 原子半径由小到大的顺序为 _____。

21. 在水溶液中, YO_3^{n-} 和 S^{2-} 发生反应的离子方程式如下:



(1) YO_3^{n-} 中 Y 元素的化合价是 _____。(2) Y 元素原子的最外层电子数是 _____。

22. 填写下表空格回答问题

1. 元素符号	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl
2. 原子半径变化规律							
3. 主要化合价(正价、负价)							
4. 从水或酸中置换氢的情况							
5. 与 H_2 化合 { 分子式 稳定性							
6. 最高价氧化物分子式							
7. 最高价氧化物对应水化物的 { 分子式 酸碱性							
8. 结 论							

三、推断题

23. 现有 A、B、C、D 四种元素。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 +2 价金属, 当 2.4g C 与足量热水反应时, 在标准状况下放出 H_2 2.24L。D 的 M 层上有 7 个电子。试通过计算和推断写出 A、B、C、D 的元素符号。

第一单元 核外电子排布与周期律(Ⅲ)

姓名 _____ 学号 _____

【课时基点】 元素主要性质的周期性变化

一、选择题

- 下列各组物质,碱性由强到弱排列正确的是 ()
A. $\text{Ca}(\text{OH})_2 > \text{CsOH} > \text{Ba}(\text{OH})_2$ B. $\text{Ba}(\text{OH})_2 > \text{Ca}(\text{OH})_2 > \text{CsOH}$
C. $\text{CsOH} > \text{Ba}(\text{OH})_2 > \text{Ca}(\text{OH})_2$ D. $\text{Ba}(\text{OH})_2 > \text{CsOH} > \text{Ca}(\text{OH})_2$
- 下列各组气态氢化物,稳定性由弱到强排列正确的是 ()
A. $\text{NH}_3, \text{PH}_3, \text{AsH}_3, \text{HF}$ B. $\text{SiH}_4, \text{PH}_3, \text{H}_2\text{S}, \text{HF}$
C. $\text{H}_2\text{S}, \text{PH}_3, \text{HCl}, \text{HBr}$ D. $\text{HCl}, \text{H}_2\text{S}, \text{H}_2\text{Se}, \text{H}_2\text{Te}$
- 下列各物质中,酸性最强的是 ()
A. H_3PO_4 B. H_2SO_4 C. H_2CO_3 D. H_3BO_3
- 元素金属性强的表现是 ()
A. 每摩金属跟酸反应放出的氢气多 B. 跟水反应剧烈
C. 反应时每摩金属失电子数多 D. 最高价氧化物的水化物碱性强
- 元素非金属性强的表现是 ()
A. 与 H_2 化合能力强 B. 最高价氧化物的水化物酸性强
C. 化学反应时得到的电子多 D. 熔、沸点低
- 下列元素中其氢氧化物碱性最强的是 ()
A. Na B. Mg C. Al D. Li
- 下列氢化物最稳定的是 ()
A. HF B. HCl C. H_2S D. PH_3
- 元素性质呈周期性变化的根本原因是 ()
A. 元素的原子量逐渐增大 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
- A 元素有 7 个价电子, B 元素的最高正价与负价的代数和为 0, 它们形成化合物的分子式为 ()
A. A_3B_2 B. BA_3 C. A_2B_3 D. AB_3
- 若发现 116 号元素 X, 其价电子数为 6, 则下列叙述中正确的是 ()
A. X 的钠盐化学式是 Na_2X B. X 的最高氧化物的水化物是强酸
C. X 的最高价氧化物的化学式是 XO_3 D. X 与 H_2 不能直接化合
- 下列元素中最易和 H_2 化合的是 ()
A. 硫 B. 磷 C. 氯 D. 碘
- 下列各组含氧酸中酸性依次增强的是 ()
A. $\text{H}_2\text{CO}_3, \text{H}_4\text{SiO}_4, \text{H}_3\text{PO}_4$ B. $\text{HNO}_3, \text{H}_3\text{PO}_4, \text{H}_2\text{SO}_4$
C. $\text{H}_3\text{PO}_4, \text{H}_2\text{SO}_4, \text{HClO}_4$ D. $\text{HClO}_4, \text{H}_2\text{SO}_4, \text{H}_2\text{CO}_3$
- 已知元素的原子序数, 可推断原子的 ()
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
- 一般能决定元素化合价高低的是 ()
A. 核内质子数 B. 核外电子数 C. 核外电子层数 D. 最外层电子数

15. 下列各组微粒中,核外电子总数相等的是 ()

- A. K^+ 和 Na^+ B. CO_2 和 NO_2 C. CO 和 CO_2 D. N_2 和 CO

16. 下表为几种元素的原子半径

原 子	N	S	O	Si
半径($10^{-10}m$)	0.75	1.02	0.74	1.17

根据以上数据,磷原子的半径可能是 ()

- A. $0.80 \times 10^{-10}m$ B. $1.10 \times 10^{-10}m$ C. $1.20 \times 10^{-10}m$ D. $0.70 \times 10^{-10}m$

17. X 和 Y 元素的原子,在化学反应中都容易失去两个电子形成稳定结构,X 的原子半径小于 Y 的原子半径,下列说法正确的是 ()

- A. 它们失去电子的能力相同
B. 两种原子都有相同的电子层数
C. $Y(OH)_2$ 的碱性比 $X(OH)_2$ 的碱性强
D. 它们最高价氧化物对应水化物的化学式为 H_2XO_4

18. X、Y、Z 三种元素的原子,其核外电子排布分别为:X 最外层有一个电子,Y 第一、二、三层电子数为 2、8、3,Z 第一、二层电子数为 2、6。由这三种元素组成的化合物的化学式可能是 ()

- A. XYZ_2 B. XYZ_3 C. X_2YZ_2 D. X_3YZ_3

二、填空题

19. 现有 A、B、C 三种元素原子核外电子层比位于最活泼的非金属元素的原子核外电子层多一层,A 与 C 易形成离子化合物 AC_2 ;C 元素易与氢气形成气态氢化物 HC ;B 元素在足量的 C 元素的单质中燃烧生成化合物 BC_3 。根据以上事实推导:A 元素是_____,B 元素是_____,C 元素是_____。

20. 写出 K、Al、N 三种元素最高价氧化物对应水化物相互发生反应的化学方程式:

21. 原子序数 1—18 号元素中:(1)与水反应最剧烈的非金属单质是_____(2)常温下有颜色的气体单质是_____;含氧酸盐可作肥料的元素是_____(3)最稳定的元素是_____(4)地壳中含量最高的金属元素是_____(5)不存在含氧酸的非金属元素是_____(6)同物质的量酸中,中和 NaOH 能力最强的是_____。

三、推断题

22. A、B、C、D 为前 18 号元素,原子序数按 B、C、A、D 逐渐增大。A 原子核外 M 层电子比 L 层少 2 个,B 元素的最高正价与负价的代数之和为 0,1molC 的单质与足量水反应生成 1g 氢气,D 元素最高价氧化物对应的水化物的酸性比 A 的强。回答下列各问:

- (1)A、B、C、D 的元素符号分别是_____,_____,_____,_____。
(2)A 的气态氢化物分子式为_____,D 最高价氧化物对应的水化物分子式为_____。
(3)C 的单质与水反应的离子方程式为_____。

23. A、B、C 三种元素的原子具有相同的电子层数,而 B 的核电荷数比 A 大两个单位,C 的质子数比 B 多 4 个,1molA 的单质与酸反应,能置换出 1g H_2 ,这时 A 转化为具有与氖原子相同的电子层结构的离子。试问:

- ①A 是_____元素、B 是_____元素、C 是_____元素。
②画出 A、B、C 原子结构示意图

第一单元 核外电子排布与周期律(IV)

姓名 _____ 学号 _____

【课时基点】 ①元素周期表的结构 ②周期、族的概念

一、选择题

1. 提出元素周期律,并根据元素周期律编制第一张元素周期表的科学家是 ()
A. 道尔顿 B. 拉瓦锡 C. 门捷列夫 D. 阿伏加德罗
2. 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
3. 原子序数为 x 的元素位于周期表中第ⅡA族,则原子序数为 $x+1$ 的元素可能处在 ()
A. ⅢA族 B. ⅠA族 C. ⅠB族 D. ⅢB族
4. a 元素的阳离子、 b 元素的阳离子与 c 元素的阴离子都具有相同的电子层结构,又知 a 的阳离子半径大于 b 的阳离子半径,则 a, b, c 三种元素的原子序数为 ()
A. $a < b < c$ B. $b < a < c$ C. $b < a < c$ D. $c < a < b$
5. 两种元素是 18 号以前的元素,它们可以形成 XY_2 型化合物。如果 Y 的原子序数为 m 时,则 X 的原子序数是① $m-1$;② $m-2$;③ $m-3$;④ $m-5$;⑤ $m+3$;⑥ $m+8$ ()
A. ①②③⑤⑥ B. ②③④⑤⑥ C. ①②④⑤⑥ D. ①②③④⑤
6. 有某元素 X 的核外电子数等于核内的中子数。取该元素单质 2.8g 与氧气充分反应后,得到 6g 的化合物 XO_2 ,该元素在元素周期表中的位置是 ()
A. 第三周期 B. 第二周期 C. 第ⅣA族 D. 第ⅥA族
7. 在短周期元素中,非金属元素共有 ()
A. 9 种 B. 10 种 C. 12 种 D. 13 种
8. X, Y, Z 为元素周期表中原子序数相连的三种元素。当 X 得电子形成稳定的 X^- ,元素 Z 失去电子形成 Z^+ ,下列有关的说法中错误的是 ()
A. Y 的电子数较 X 原子多 1 个,但比 Z 原子的电子数少 1 个
B. 元素 X 是卤族元素
C. X, Y, Z 三元素位于同一族
D. X, Y, Z 的原子序数是 9、10、11
9. 下列微粒中,具有相同电子数的是 ()
A. K^+ 与 Br^- B. Na^+ 与 F^- C. H_2O 与 NH_3 D. OH^- 与 F
10. 下列关于元素性质对比正确的是 ()
A. 金属性 $K > Na > Mg$ B. 稳定性: $SiH_4 > H_2S > HCl$
C. 酸性 $H_2CO_3 > H_2SiO_3 > HClO_4$ D. 非金属性 $Cl > S$
11. 下列关于元素周期表的叙述中不正确的是 ()
A. 元素周期表是按原子序数由小到大排列的
B. 第一周期有 2 种元素,第二周期有 8 种元素,第三周期有 18 种元素
C. 第二周期中越靠近左边的元素越易变成阳离子
D. 一到三周期元素的最外层电子数与族序数是一致的(除 O 族元素)
12. 某非金属 X 的最高化合价为 m ,它的最高价氧化物对应水化物的分子中有 b 个氧原子,则这种最高价氧化物对应水化物的分子式是 ()
A. $H_{n+2b}XO_b$ B. $H_{m-2b}XO_b$ C. $H_{2b+m}XO_b$ D. $H_{2b-m}XO_b$
13. 下列说法错误的是 ()
A. 周期数 = 电子层数 B. 主族数 = 最外层电子数
C. 主族元素的次外层电子数是 2 个或 8 个 D. 第Ⅲ副族所含元素在各副族中居最多

14. 下列各图若为元素周期表的一部分(表中数字为原子序数),其中 x 为 35 的是 ()

16	
x	
32	

A.

26	28
	x

B.

	x
74	76

C.

	18
	x
	54

D.

15. 无机化学命名委员会(国际组织)在 1989 年作出决定,把长式周期表原先的主、副族号取消,由左至右按原顺序编为 18 列,如碱金属为第一列,稀有气体为第 18 列。按这个规定,下列说法正确的是 ()

- A. 第 3 列元素种类最多,第 14 列元素形成的最高氧化物分子式为 PO_2
 B. 第 10 列元素中没有非金属元素
 C. 后一元素的相对原子质量一定比前一元素的相对原子质量大
 D. 只有第 2 列元素的原子最外层有 2 个电子

16. 主族元素在周期表的位置取决于该元素原子的 ()

- A. 相对原子质量和核外电子数
 B. 电子层数和最外层电子数
 C. 最外层电子数和原子量
 D. 次外层电子数和电子层数

17. 右表列出的是部分元素的原子序数,有关该表的下列说法中不正确的是 ()

- A. 每一横行元素的电子层数相同
 B. 每一纵行元素的最外层电子数相同
 C. 中间一纵行元素不易和其它元素化合

9	10	11
17	18	19

- D. 中间一纵行元素的金属性(或非金属性)强弱介于左右两纵行元素之间

二、填空题

18. 在下列各元素组中,除一种元素外,其余都可以按某共性归属一类。请选出各组的例外元素,并将该组其它元素的可能归属,按所给六种类型的编号填入表内。

元素组	例外元素	其它元素所属类型编号
(1) S N Na Mg		
(2) P Sb Sn As		
(3) Rb B Te Fe		

归属类型:①主族元素;②过渡元素;③同周期元素;④同族元素;⑤金属元素;⑥非金属元素

19. 某元素在其最高价氧化物中与氧元素的原子个数比为 $m:n$,则该元素在气态氢化物中与氢元素的原子个数比是_____。

三、推断题

20. 有 A、B、C、D 四种元素,已知①它们均为短周期元素,C 与 D 同周期,A 与 B 同主族;②它们间可组成 B_2C_2 、 A_2C 、 DC_2 化合物;③B 的阳离子与 C 的阴离子具有相同的电子层结构;④ B_2C_2 与 A_2C 或 DC_2 反应都生成 C_2 的气体,B 与 A_2C 反应产生气体 A_2 ,气体 A_2 与气体 C_2 按体积比是 2:1,点火爆炸化合生成常温下无色液体 A_2C 。回答下列各问:

(1) 写出 A、B、C、D 元素符号

A _____、B _____、C _____、D _____

(2) B_2C_2 与 DC_2 反应的化学方程式_____。

(3) B_2C_2 与 A_2C 反应的离子方程式_____。

21. A、D、C 是短周期相连的同一周期元素,D 位于 B 上方且是同一主族的元素,又知 A、B、C 三元素的核外电子数之和等于 B 元素的质量数,B 元素核内质子数与中子数相同。则 A 名称为_____、B 名称为_____、C 名称为_____。用必要的说明与计算式表明推断过程_____。

第一单元 核外电子排布与周期律(V)

姓名_____ 学号_____

【课时基点】 元素在周期表中位置与元素的原子结构及其性质之间的关系

一、选择题

- 下列叙述中,错误的是 ()
A. H_2S 、 H_2O 、 HF 的稳定性依次增强
B. KOH 、 NaOH 、 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 的碱性依次减弱
C. Ca 、 Mg 、 Na 的还原性依次减弱
D. H_4SiO_4 、 H_2CO_3 、 H_2SO_4 的酸性依次增强
- 钠和锂有相似的化学性质,下列说法中,能较好地解释这个事实的是 ()
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
- A、B、C 是短周期中相邻的三种元素,A 和 B 同周期,B 和 C 同主族,它们核电荷数依 A、B、C 增大,三种元素电子数总和为 28,这三种元素是 ()
A. Li、Be、Mg
B. B、C、Si
C. C、N、P
D. N、O、S
- A、B 是同周期元素,如果 A 原子半径比 B 原子半径大,则下列说法中正确的是 ()
A. 两元素形成的最高价氧化物对应的水化物酸性 A 强于 B
B. 两元素形成的气态氢化物的稳定性 A 比 B 稳定
C. A 的简单的阴离子的还原性比 B 的简单的阴离子还原性强
D. A 的原子序数大于 B 的原子序数
- 下列各组元素中,按最高化合价递增顺序排列的是 ()
A. C、N、F
B. Na、Mg、Al
C. F、Cl、Br
D. P、S、Cl
- 科学家预测原子序数为 114 的元素的原子,具有相当的稳定性,它位于第 7 周期Ⅳ A 族,称为类铅。关于它的性质,下列预测中,错误的是 ()
A. 它的最外层电子数为 4
B. 它的金属性比铅强
C. 它有 7 个电子层
D. 它的最高价氧化物水化物是强酸
- 硒位于元素周期表中第 4 周期Ⅵ A 族。下列对硒元素的有关叙述中,正确的是 ()
A. 硒化氢比硫化氢稳定
B. 硒与氢气的反应比砷(位于元素周期表中第 4 周期Ⅴ A 族)与氢气的反应快
C. H_2SeO_4 的酸性比 H_2SO_4 强
D. 硒的原子半径比硫的大
- 已知元素周期表中某些处于对角线位置的元素性质十分相似,如铝和铍,这被称为对角线规则。根据以上线索试判断,下列与铍相关的推断中,错误的是 ()
A. 氧化铍的化学式为 BeO
B. 氢氧化铍可溶于水
C. 氢氧化铍呈两性
D. 氢氧化铍呈强碱性
- 根据锂在周期表中的位置,下列哪种关于它的性质的推测是不可能的 ()
A. 它是一种活泼金属
B. 投入冷水中能浮于水面
C. 在冷水中能剧烈反应并燃烧
D. 它的氢氧化物是碱
- 有同主族非金属元素 A、B、C,其氢化物 H_2A 、 H_2B 、 H_2C ,经测定 H_2A 在 500°C 时有 1% 分

解, H_2B 在 $150^\circ C$ 时有 10% 分解, 而 H_2C 在 $1000^\circ C$ 时未分解。判断 A、B、C 原子序数的关系是 ()

- A. $C > A > B$ B. $C < A < B$ C. $A > C > B$ D. 不能确定

11. X、Y 是元素周期表中 VI_A 族中的两种元素, 下列叙述中能说明 X 的非金属性比 Y 强的是 ()

- A. X 原子的电子层数比 Y 原子的电子层数多
B. X 原子的核电荷数比 Y 原子核电荷数多
C. X 的气态氢化物比 Y 的气态氢化物稳定
D. Y 的单质能将 X 从 NaX 的溶液中置换出来

12. 硼的含氧酸分子式不可能是 ()

- A. H_2BO_4 B. H_3BO_3 C. HBO_2 D. $H_2B_4O_7$

13. 元素 X 的原子失去 3 个电子或元素 Y 的原子获得 2 个电子后, 它们的电子层结构与氖原子的电子层结构相同。X、Y 两种元素的单质在高温下得到化合物的正确分子式为 ()

- A. Y_3X_2 B. X_2Y_3 C. XY_2 D. Y_2X

14. a、b、c、d 四种主族元素, a、b 元素的阳离子和 c、d 元素的阴离子具有相同的电子层结构, 且 a 的阳离子的氧化性比 b 的阳离子的氧化性弱, c 的阴离子所带的电荷比 d 的阴离子所带的负电荷多, 则它们原子序数大小关系是 ()

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

二、填空题

15. 今有 A、B、C、D 四种短周期元素, 它们的核电荷数依次增大, A 与 C、B 与 D 分别是同族元素, B、D 两元素的质子数之和是 A、C 两元素质子数之和的两倍, 这四种元素中有一种元素的氧化物是酸雨的主要成分, 则四种元素是: A _____ B _____ C _____ D _____ 写出两种均含四种元素的化合物相互反应放出气体的化学方程式: _____。

16. A、B、C、D 四种元素处于同一周期, 且均为主族元素。A、B 元素的最高价氧化物对应的水化物均为酸, 且酸性 A 强于 B。C、D 元素的最高价氧化物对应的水化物均为碱, 且碱性 C 强于 D。则 A、B、C、D 四种元素的原子序数由大到小的顺序是 _____。

17. A、B、C、D 四种短周期元素的原子序数依次增大, A、D 同族, B、C 同周期。A、B 组成的化合物甲为气态, 其中 A、B 原子数之比为 4 : 1。由 A、C 组成的两种化合物乙和丙都为液态, 乙中 A、C 原子数之比为 1 : 1, 丙中为 2 : 1。由 D、C 组成的两种化合物丁和戊都为固态, 丁中 D、C 原子数之比为 1 : 1, 戊中为 2 : 1。写出分子式: 甲 _____, 乙 _____, 丙 _____, 丁 _____, 戊 _____; 写出 B 元素的最高价氧化物跟丁发生反应的化学方程式 _____。

第二单元 微粒之间的相互作用力(I)

姓名 _____ 学号 _____

【课时基点】 ①离子键与离子化合物 ②用电子式表示离子化合物的结构

一、选择题

- 下列说法正确的是 ()
 - 化学键存在于分子之间
 - 化学键是指相邻的两个原子之间强烈吸引力
 - 直接相邻的原子或离子之间存在的强烈的相互作用力叫做化学键
 - 化学键是一种引力和斥力达到平衡时的作用力
- 具有下列电子层结构的各原子中,最难形成离子的是 ()

A、 $\text{(+13)} \begin{array}{c} \text{2} \\ \text{8} \\ \text{3} \end{array}$ B、 $\text{(+6)} \begin{array}{c} \text{2} \\ \text{4} \end{array}$ C、 $\text{(+19)} \begin{array}{c} \text{2} \\ \text{8} \\ \text{8} \\ \text{1} \end{array}$ D、 $\text{(+9)} \begin{array}{c} \text{2} \\ \text{7} \end{array}$
- 下列各组粒子,电子层结构相同,且都达到最外层饱和结构的是 ()

A. K^+ 和 S^{2-} B. P 和 N C. Mg^{2+} 和 Br^- D. Cl^- 和 Na^+
- 与氦的核外电子排布相同的离子跟与氩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. KI D. KF
- 下列各组微粒中,半径依次增大的是 ()

A. Al^{3+} 、Al、Mg、K B. S、C、Cl⁻、 S^{2-}

C. F、 Na^+ 、 Mg^{2+} 、 Al^{3+} D. Ca^{2+} 、 K^+ 、 Cl^- 、 S^{2-}
- a、b 两元素的阴离子和 c 元素的阳离子都具有相同的电子层结构,阴离子半径 $b > a$,则 b、c 三种元素的原子序数大小顺序是 ()

A. $a > b > c$ B. $c > a > b$ C. $c > b > a$ D. $b > a > c$
- 以下叙述中错误的是 ()
 - 钠原子与氯气反应生成食盐后,其结构的稳定性增强
 - 在氧化钠中,除氧离子和钠离子的静电吸引作用外,还存在电子与电子、原子核与原子核之间的排斥作用
 - 任何离子键在形成过程中必定有电子的得与失
 - 钠与氯反应生成氯化钠后,体系的能量降低
- 具有相同电子层结构的三种微粒 A^{n+} 、 B^{n-} 、C、下列分析正确的是 ()
 - 原子序数关系是 $C > B > A$
 - 微粒半径的关系是 $\text{B}^{n-} > \text{A}^{n+}$
 - C 一定是稀有元素的一种原子
 - 原子半径的关系是 $B > A$
- 主族元素 X、Y、Z 的离子的电子层结构相同,原子半径 $X > Z$,离子半径 $Y > Z$,Y 和 Z 能形成离子化合物,由此可判断三种元素的原子序数是 ()

A. $X > Y > Z$ B. $Z > X > Y$ C. $Y > X > Z$ D. $X > Z > Y$
- A 元素的阴离子、B 元素的阴离子和 C 元素的阳离子具有相同的电子层结构。已知 A 的原子序数大于 B 的原子序数。则 A、B、C 三种离子半径大小顺序是 ()

A. $A > B > C$ B. $B > A > C$ C. $C > A > D$ D. $C > B > A$
- 下列性质中,可以证明某化合物一定存在离子键的是 ()

A. 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

12. 根据原子序数推断,下列各组元素化合时能以离子键结合的是 ()
 A. 10 与 19 B. 6 和 16 C. 11 和 17 D. 14 和 8
13. 下列物质的电子式中,书写正确的是 ()
 A. $\text{Na} : \ddot{\text{Cl}} :$ B. $\text{Mg}^{2+} [: \ddot{\text{F}} :]^- [: \ddot{\text{F}} :]^-$
 C. $\text{Na}^+ [: \ddot{\text{O}} :]^{2-} \text{Na}^+$ D. $\text{Na}_2^+ [: \ddot{\text{S}} :]^-$

二、填空题

14. 具有 2,8 电子层结构的阴离子有 _____、_____、_____；阳离子有 _____、_____、_____。具有 2,8,8 电子层结构阴离子和阳离子,它们对应的元素分别位于周期表的 _____、_____ 周期。
15. 钙原子的电子式是 _____,溴原子的电子式是 _____,溴化钙的电子式是 _____。
16. A 元素的最高正价与负价的绝对值之差为 6,A、B 元素的原子次外层电子数均为 8 个, BA_2 的化合物在水溶液中能电离出具有相同电子层结构的离子,则 BA_2 化合物是 _____。
17. 填写满足下列条件的元素:
 (1) 正二价阳离子的电子层结构与氩原子相同的元素是 _____。
 (2) 负二价阴离子的电子层结构与 K^+ 相同的离子的电子式为 _____。
 (3) 第三周期中,原子的电子层数与价电子数相等的元素是 _____。
18. 写出下列物质的电子式
 (1) 由两个原子核和 20 个电子构成的离子化合物,A _____ 和 B _____。
 (2) 由三个原子核和 14 个电子构成的离子化合物 C _____。
19. 今有原子序数依次增大的 A、B、C、D、E、F 六种主族元素。已知 A、C、F 三原子的最外层共有 11 个电子,且这三种元素的最高价氧化物的水化物之间,两两皆能反应且均能生成盐和水。D 和 E 各有如下表的电子层结构。B 元素的单质能同空气中的两种主要成分分别化合。

元素	最外层电子数	次外层电子数
D	x	$x+4$
E	$x+1$	$x+4$

按要求填空:

- (1) 各元素的元素符号分别为 A _____,B _____,C _____,D _____,E _____,F _____。
- (2) D 的氢化物的化学式为 _____,E 的氢化物的化学式为 _____,两者的稳定性 _____ > _____。
- (3) A 与 C 两元素的最高价氧化物对应的水化物反应的离子方程式是 _____。
- (4) 把 A 的单质投入重水中,反应的氧化产物的化学式为 _____,还原剂为 _____,反应的离子方程式为 _____。
20. 短周期主族元素 A、B、C、D 的原子序数依次增大,其中:C 为金属元素,C 的最外层电子数和 A 相等;C、D 两元素原子的质子数之和为 A、B 两元素原子质子数之和的 3 倍。请回答:
 (1) A 为 _____,B 为 _____,C 为 _____,D 为 _____;
 (2) A 和 C 形成化合物 CA 的电子式 _____;

第二单元 微粒之间的相互作用力(Ⅱ)

姓名 _____ 学号 _____

【课时基点】 ①共价键与共价化合物 ②用电子式、结构式表示共价化合物的结构

一、选择题

- 下列物质中,只含有共价键的化合物是 ()
A. 碘化氢 B. 烧碱 C. 液溴 D. 食盐
- 下列说法正确的是 ()
A. 含有共价键的化合物一定是共价化合物
B. 分子中只有共价键的化合物一定是共价化合物
C. 由共价键形成的分子一定是共价化合物
D. 只有非金属原子间才能形成共价键
- 下列电子式不正确的是 ()
A. $\text{N}::\text{N}:$ B. $[\text{H}:\underset{\text{H}}{\overset{\text{H}}{\text{N}}}:\text{H}]^+$ C. $\text{H}:\underset{\cdot\cdot}{\overset{\cdot\cdot}{\text{S}}}:\text{H}$ D. $\text{H}^+[\text{:}\underset{\cdot\cdot}{\overset{\cdot\cdot}{\text{Cl}}}:\text{}]^-$
- 最近,科学家制得一种新的分子,它具有空心的类似足球状结构,化学式为 C_{60} 。下列说法正确的是 ()
A. C_{60} 是一种新型的共价化合物 B. C_{60} 和石墨都是碳的同素异形体
C. C_{60} 中含有离子键 D. C_{60} 的式量为 720
- 下列物质中既含有离子键又含有共价键的是 ()
A. H_2SO_4 B. NH_4Cl C. NaOH D. CCl_4
- 下列说法正确的是 ()
A. 由分子组成的物质中一定存在共价键
B. 由非金属元素组成的化合物不一定是共价化合物
C. 两种非金属元素原子间不可能形成离子
D. 离子键不可能存在于单质中
- 下列各对元素之间反应能够形成共价键的是 ()
A. 铯和溴 B. 钙和氧 C. 镁和氯 D. 磷和氯
- 下列各分子中共用电子对的数目最多的是 ()
A. 溴分子 B. 氮气分子 C. 二氧化碳 D. 氢分子
- 下列化合物中所有化学键都是共价键的是 ()
A. CH_4 B. CaCl_2 C. Na_2O_2 D. KOH
- 下列化合物电子式正确的是 ()
A. $\text{H}:\underset{\text{H}}{\overset{\cdot\cdot}{\text{N}}}:\text{H}$ B. $\text{H}:\underset{\cdot\cdot}{\overset{\cdot\cdot}{\text{O}}}:\text{H}$
C. $:\underset{\cdot\cdot}{\overset{\cdot\cdot}{\text{S}}}:\underset{\cdot\cdot}{\overset{\cdot\cdot}{\text{C}}}:\underset{\cdot\cdot}{\overset{\cdot\cdot}{\text{S}}}::$ D. $\text{Na}^+[\text{:}\underset{\cdot\cdot}{\overset{\cdot\cdot}{\text{O}}}:\underset{\cdot\cdot}{\overset{\cdot\cdot}{\text{O}}}:\text{}]^{2-}\text{Na}^+$
- 下列物质中属于共价化合物的是 ()
A. K_2O B. K_2O_2 C. KOH D. HNO_3
- 下列物质中,不存在共价键的是 ()
A. 二氧化碳 B. 氟气 C. 硫酸钾 D. 氖气
- 下列各组物质中,哪组原子间化学键形式不同 ()
A. NaCl 、 HNO_3 B. H_2O 、 NH_3 C. MgCl_2 、 NaF D. CCl_4 、 Na_2O