

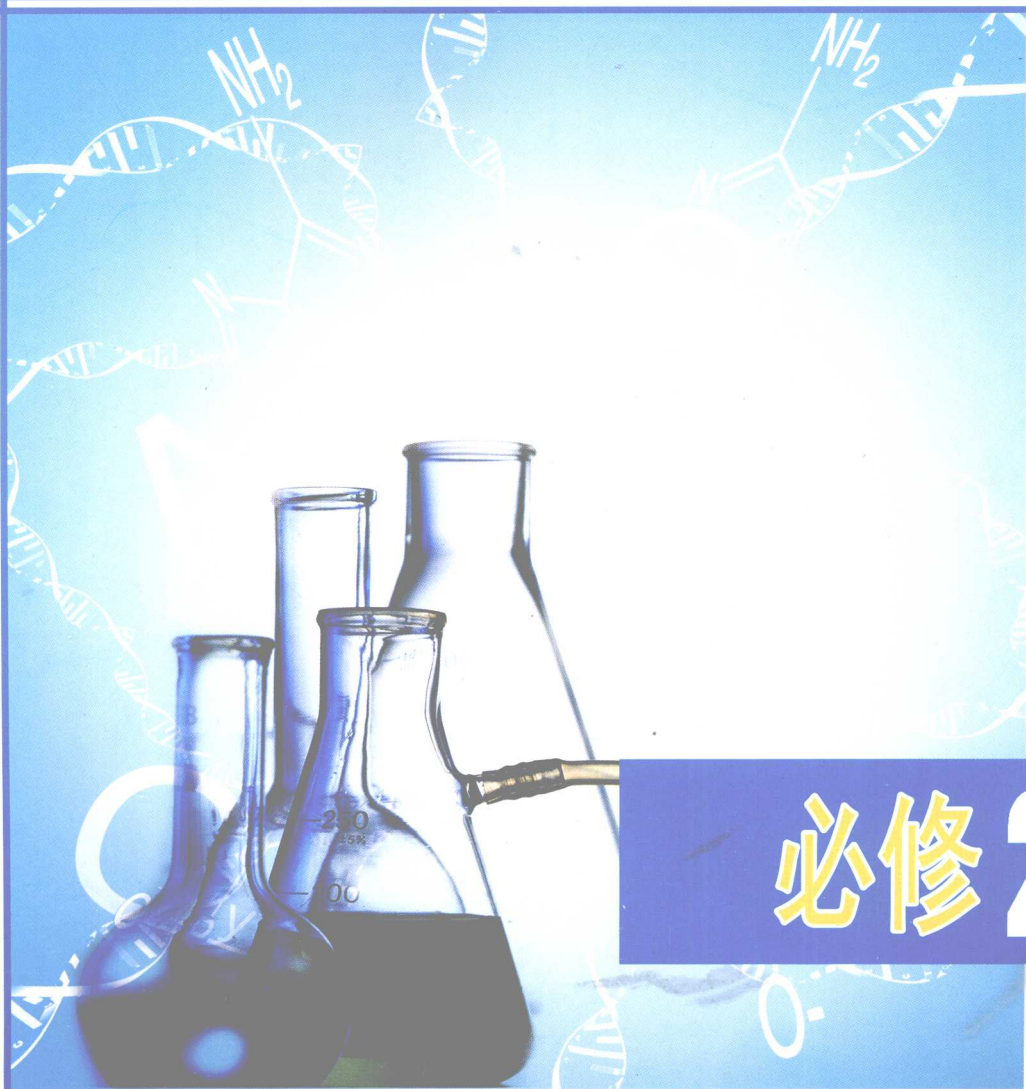
普通高中课程标准实验教科书（必修）配套用书

PUTONG GAOZHONG KECHENG BIAOZHUN SHIYAN JIAOKESHU BIXIU PEITAO YONGSHU

同步导学练

高中化学

课
标
苏
教
版



必修2

凤凰出版传媒集团
江苏教育出版社
JIANGSU EDUCATION PUBLISHING HOUSE

普通高中课程标准实验教课书（必修）配套用书

PUTONG GAOZHONG KECHENG BIAOZHUN SHIYAN JIAOKESHU BIXIU PEITAO YONGSHU

同步导学练 高中化学

课
标
苏
教
版

编委会主任：陶卫东

副 主 任：周中森

成 员：刘跃夫 孙才周 王剑华

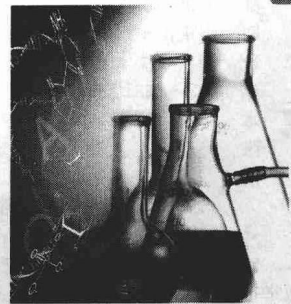
李 震 王其珊 朱东跃

本 册 主 编：殷志宁

本册编写人员：殷志宁 陆 蓁 孟 洁

庄士青 吕国强 庄丽霞

必修 2



凤凰出版传媒集团



江苏教育出版社

JIANGSU EDUCATION PUBLISHING HOUSE

书 名 同步导学练·高中化学(必修2)
主 编 殷志宁
责任编辑 丁金芳
出版发行 凤凰出版传媒集团
江苏教育出版社(南京市马家街31号 邮编 210009)
网 址 <http://www.1088.com.cn>
集团网址 凤凰出版传媒网 <http://www.ppm.cn>
经 销 江苏省新华发行集团有限公司
照 排 南京理工出版信息技术有限公司
印 刷 南京市溧水泰源印务有限公司
厂 址 南京市溧水县开发区溧淳路(邮编 211200)
电 话 025-56213588
开 本 787×1092毫米 1/16
印 张 6.5
版 次 2009年1月第1版
2009年1月第1次印刷
书 号 ISBN 978-7-5343-8934-4
定 价 11.00元
盗版举报 025-83204538

苏教版图书若有印装错误可向承印厂调换
提供盗版线索者给予重奖

前言

基础教育新课程改革的启动,催生了高中教学的一场革命。怎样教好新教材?如何学习新教材?这些问题亟待解决。为了帮助广大师生解决这一问题,我们特地组织了一批一线骨干教师,认真研究新课改精神,全面理解高中各科教材特点,及时把握高考命题动向,力图挖掘教材所蕴含的知识、能力、情感等多方面的教育价值,使学生在基础知识、观察能力、实验能力、理解能力、思维能力、分析综合能力、自学能力、创新能力等方面有所收获,满足学生学习需要。本套书有助于学生掌握学科的基础知识、提高探究能力;有助于激发学生学习兴趣、转变学习方式;有助于快速达成三维学习目标,全面提高综合素质。本套丛书具有以下特点:

与教材同步,思路体例新颖

紧扣课本,和教材同步;以章为单元,以节为单位编写,根据最新的课程结构,从高中学习的实际情况出发,创设“同步导学”“同步测评”“阶段测评”“模块测评”几个环节。导学,目标清晰,点拨到位,范例典型;测评,与课堂学习指导及效果评价同步,便于触类旁通,高效学习。

与课堂同步,知识能力兼顾

紧密联系课堂教学内容,兼顾师生的教与学,根据各学科的思维特点来设计测评练习。既有知识的巩固,又有能力的提升,既注重思维的发散拓展,更注重思维能力、主动探究能力的提高和创新思维能力的培养。

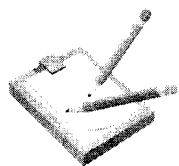
与自学同步,拓展迁移实用

在测评练习中,涉及的知识以课内为主,适当向课外延伸,贴近生活,为您创造主动学习的环境,真正让您成为学习的主人,使您在思考中感悟,在体验中迁移,最终达到学以致用目的。

与高考同步,关注全程学习

练习力求凸显高考的题型和考试方向,把高考考纲的精髓融于测评中。洞察命题动向与趋势,科学有序地与高考同步,使您学得有方向,练得有目的,避免学习过程中的盲目性、随意性,在应对高考的学习中先人一步。

本书配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2(必修)》,由“同步导学”“同步测评”“阶段测评”和“模块测评”板块组成,设计了“目标点击”“难点点拨”“范例链接”“基础检测”“能力提升”“拓展延伸”等栏目。



目录 | CONTENTS

专题1 微观结构与物质的多样性

同步导学	1
第一单元 原子核外电子排布与元素周期律	2
第二单元 微粒之间的相互作用力	11
第三单元 从微观结构看物质的多样性	17
专题1 同步测评	21

专题2 化学反应与能量转化

同步导学	25
第一单元 化学反应速率与反应限度	26
第二单元 化学反应中的热量	31
第三单元 化学能与电能的转化	35
第四单元 太阳能、生物质能和氢能的利用	40
专题2 同步测评	44

阶段测评	50
------------	----

专题3 有机化合物的获得与应用

同步导学	57
第一单元 化石燃料与有机化合物	59
第二单元 食品中的有机化合物	65
第三单元 人工合成有机化合物	72

专题 3 同步测评	78
专题 4 化学科学与人类文明	
同步导学.....	84
第一单元 化学是认识和创造物质的科学	85
第二单元 化学是社会可持续发展的基础	87
专题 4 同步测评	89
模块测评.....	92
参考答案(另附)	

专题 1

微观结构与物质的多样性



目标点击 了解学习目标,你就理清本章脉络了!

知识与技能

1. 了解元素原子核外电子排布的基本规律,能用原子(离子)结构示意图表示原子(离子)的核外电子排布。
2. 了解元素原子核外电子排布、元素的金属性和非金属性、元素的化合价、原子半径等随元素核电荷数递增而呈周期性变化的规律,认识元素周期律。
3. 能描述元素周期表的结构,知道同周期元素、同主族元素的性质递变规律,知道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。
4. 从元素周期律的发现、元素周期表的编制历程中,领悟科学发现的艰辛,了解科学发现的意义,培养科学精神。
5. 学习运用实验、查阅资料等多种手段获取信息,运用比较、分类、归纳、概括等方法对信息进行加工,培养问题意识,提高逻辑思维能力。能运用化学用语、结构模型描述物质的组成和结构。
6. 知道构成物质的微粒之间存在不同的作用,认识化学键和分子间作用力。
知道离子键、共价键及其形成,知道离子化合物、共价化合物。知道离子、分子、原子可以分别构成离子晶体、分子晶体、原子晶体。
7. 了解有机化合物中碳的成键特点和成键方式。
8. 学习用电子式表示离子键、共价键以及离子化合物、共价分子,会用结构式表示共价键以及共价分子。了解可以用球棍模型、比例模型表示分子结构。
以同素异形现象、同分异构现象、不同类型的晶体为例认识物质的多样性与微观结构有关。
9. 认识物质的结构决定物质的性质,性质的特点体现了结构的特点。
10. 了解利用结构模型可以帮助研究物质的微观结构,提高空间想象能力。

过程与方法

1. 利用“联想与启示”、“观察与思考”、“交流与讨论”、“活动与探究”等栏目组织学生通过多种多样的学习活动来学习。
2. 帮助学生学会分析、归纳、演绎、类比等学习方法,发展学生的逻辑思维能力和空间想象能力。

3. 充分利用实验教学,以事实为根据分析元素性质,运用比较、分类、归纳、概括的方法总结出元素周期律,再将元素性质、原子结构、元素周期表等内容结合起来,归纳总结相关的化学基本理论。

情感态度与价值观

1. 学生通过查阅资料及动手实验了解有关科学家的事迹,体验科学探究的艰辛和喜悦,感受化学世界的奇妙与和谐。
2. 通过对元素周期律的发现及元素周期表的编制过程的了解,使学生正确认识科学发展的历程,并以此来引导自己的实践,同时促使他逐渐形成为科学献身的品质。
3. 使学生了解元素周期律和元素周期表的意义,认识事物变化由量变引起质变的规律,对他们进行辩证唯物主义教育。
4. 通过学习,培养问题意识,激发探究兴趣,培养社会责任感,更好地体现自己的人生价值。



难点点拨 解决了难点,定能胜人一筹!

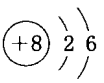
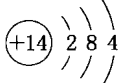
1. 对有关元素推断这一难点,在学习过程中必须掌握元素在周期表中的位置、原子结构和元素及化合物的性质三者之间的关系,提高综合分析能力。
2. 对电子式书写这一难点,在学习过程中必须先根据离子键和共价键的形成条件,判断是离子化合物还是共价分子,并且能快速判断出 1~18 号元素原子的最外层电子数,然后才能准确写出电子式。
3. 对晶体类型的判断这一难点,在学习过程中必须先掌握各种晶体的物理性质和各种晶体与物质类别的关系,才能快速判断出晶体类型。

第一单元 原子核外电子排布与元素周期律



范例链接 教你如何自主学习,做到举一反三!

【例 1】 A 原子最外层电子数为 a , 次外层电子数为 b ; B 原子 M 层电子数为 $(a-b)$, L 层电子数为 $(a+b)$, 则 $a =$ _____, $b =$ _____. A 的元素名称是 _____, B 的元素符号是 _____, 它们的原子结构示意图分别为: A _____, B _____。

答案 6 2 氧 Si  

【例 2】 已知位于短周期且为同周期的 X、Y、Z 三种元素,它们的气态氢化物的化学式依次为 HZ 、 H_2Y 、 XH_3 。下列判断正确的是 ()

- A. 阴离子的还原性按 X^{3-} 、 Y^{2-} 、 Z^- 的顺序增强
- B. 单质的氧化性按 X、Y、Z 的顺序增强
- C. 酸性由强到弱的顺序为 H_3XO_4 、 H_2YO_4 、 HZO_4

D. 气态氢化物的稳定性按 X、Y、Z 的顺序增强

答案 BD

【例 3】 下列关于元素周期表的说法中,正确的是 ()

A. I A 族元素全部是金属元素

B. VII A 族元素全部是非金属元素

C. 元素周期表中共有 18 个族

D. III B 族包含的元素种类最多,且都是金属元素

答案 BD

同步检测

- 根据元素的核电荷数,不能确定的是 ()
A. 原子核内质子数 B. 原子核内中子数
C. 原子核外的价电子数 D. 原子核外电子数
- 核内质子数不同,核外电子数相同的两种微粒,它们可能是 ()
A. 同种元素的两种离子 B. 同种元素的原子和离子
C. 不同种元素的离子 D. 不同种元素的原子和离子
- 据报道,钬元素的同位素 $^{166}_{67}\text{Ho}$ 可治疗肝癌,该原子的中子数与电子数之差为 ()
A. 32 B. 67 C. 99 D. 166
- 微粒的原子结构示意图能反映出 ()
A. 质子数和中子数
B. 中子数和电子数
C. 核电荷数和核外各电子层排布的电子数
D. 元素的相对原子质量
- R 元素的原子,其次外层的电子数为最外层电子数的 2 倍,则 R 可能是 ()
A. Li B. Be C. Si D. S
- 下列说法中肯定错误的是 ()
A. 某原子 K 层只有一个电子
B. 某原子 M 层电子数为 L 层电子数的 2 倍
C. 某离子 M 层和 L 层的电子数均为 K 层的 4 倍
D. 阳离子的最外层电子数可能为 2,也可能为 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
- Na 和 Na^+ 两种粒子中,不相同的是 ()
①核内质子数 ②核外电子数 ③最外层电子数 ④核外电子层数
A. ①② B. ②③ C. ③④ D. ②③④
- 元素的化学性质主要取决于 ()
A. 质子数 B. 原子核外电子层数
C. 原子的最外层电子数 D. 元素的化合价

10. 下列各组微粒中,原子半径依次增大的是 ()
 A. Na、Mg、Al B. I、Br、Cl C. O、S、Na D. Al、Si、P
11. 从原子序数 11 依次增加到 17,下列所述递变关系中错误的是 ()
 A. 电子层数逐渐增多 B. 原子半径逐渐增大
 C. 最高正化合价数值逐渐增大 D. 最低负化合价从-4 到-1
12. 下列微粒半径大小比较正确的是 ()
 A. $\text{Na}^+ < \text{Mg}^{2+} < \text{Al}^{3+} < \text{F}^-$ B. $\text{Li}^+ > \text{Na}^+ > \text{K}^+ > \text{Ca}^{2+}$
 C. $\text{Na} > \text{Mg} > \text{Al} > \text{S}$ D. $\text{C} < \text{N} < \text{O} < \text{F}$
13. 下列递变情况中,不正确的是 ()
 A. Na、Mg、Al 原子的最外层电子数依次增多
 B. Si、P、S、Cl 元素的最高正价依次升高
 C. C、N、O、F 元素的最高正价依次升高
 D. Li、Na、K 元素的原子半径依次增大
14. 某元素的气态氢化物的化学式为 RH_3 ,该元素的最高价氧化物中含氧 56.34%,则 R 的相对原子质量为 ()
 A. 31 B. 14 C. 122 D. 75
15. 下列各组氢氧化物按碱性依次减弱的顺序排列的是 ()
 A. LiOH、NaOH、KOH B. $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Mg}(\text{OH})_2$
 C. $\text{Al}(\text{OH})_3$ 、 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ D. NaOH、 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Al}(\text{OH})_3$
16. 下列气态氢化物中,最稳定的是 ()
 A. PH_3 B. H_2S C. SiH_4 D. HCl
17. 下列元素的单质与 H_2 化合的能力依次增强的是 ()
 A. F、Cl、Br B. P、N、O C. O、S、F D. Si、P、Cl
18. 下列各组比较中正确的是 ()
 A. 酸性: $\text{H}_4\text{SiO}_4 < \text{H}_3\text{PO}_4 < \text{H}_2\text{SO}_4$ B. 单质的氧化性: $\text{F}_2 > \text{Cl}_2 > \text{Br}_2 > \text{I}_2$
 C. 阴离子的还原性: $\text{F}^- > \text{Cl}^- > \text{Br}^- > \text{I}^-$ D. 稳定性: $\text{CH}_4 > \text{NH}_3 > \text{H}_2\text{O} > \text{HF}$
19. 甲、乙两种非金属元素:①甲比乙容易与 H_2 化合;②甲单质能与乙的阴离子发生置换反应;③甲的气态氢化物水溶液的酸性比乙的气态氢化物水溶液的酸性强;④甲的气态氢化物比乙的气态氢化物稳定;⑤与某金属反应时,甲原子得电子数目比乙多;⑥甲的单质熔点比乙低;⑦甲与乙化合时甲显负化合价。能说明甲的非金属性比乙强的是 ()
 A. 只有①④ B. ①②③④ C. ①②④⑦ D. ①②③④⑤⑦
20. 同周期的 X、Y、Z 三种元素,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: $\text{H}_3\text{ZO}_4 > \text{H}_2\text{YO}_4 > \text{HXO}_4$
 B. 非金属性: $\text{X} > \text{Y} > \text{Z}$
 C. 气态氢化物的稳定性由弱到强的顺序为 X、Y、Z
 D. 元素的负化合价的绝对值由小到大的顺序为 X、Y、Z
21. 下列叙述中,能肯定 A 金属比 B 金属活泼的是 ()
 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 H^+ 生成的 H_2 比 1 mol B 从酸中置换 H^+ 生成的 H_2 多
 D. 常温时, A 能从水中置换出氢, 而 B 不能
22. 19 世纪中叶, 门捷列夫的突出贡献是 ()
 A. 提出原子学说 B. 发现元素周期律
 C. 提出分子学说 D. 发现分子间作用力
23. 元素的性质呈周期性变化的根本原因是 ()
 A. 随着元素相对原子质量的递增, 量变引起质变
 B. 元素的原子半径呈周期性变化
 C. 元素原子的核外电子排布呈周期性变化
 D. 元素的金属性和非金属性呈周期性变化
24. 下列各表分别是元素周期表的一部分, 表中的数字表示元素的原子序数, 各表中数字所表示的元素在周期表中的位置与周期表的结构相符的是 ()

1		
	4	5
		13

A.

1	2	
11		
19		

B.

6		
	15	16
32		

C.

	9	
16		18
	35	

D.

25. 若 II A 族某元素的原子序数为 x , 则原子序数为 $x+1$ 的元素可能位于元素周期表中的 ()
 A. I A 族 B. I B 族 C. III A 族 D. III B 族
26. 主族元素的次外层电子数(除氢外)为 ()
 A. 一定是 8 个 B. 一定是 2 个 C. 2 个、8 个或 18 个 D. 以上均不正确
27. 某元素 X, 它的原子最外层电子数是次外层电子数的 2 倍, 则 X 在周期表中位于 ()
 A. 第 2 周期 B. 第 3 周期 C. IV A 族 D. V A 族
28. 下列说法中正确的是 ()
 A. 元素周期表是按相对原子质量逐渐增大的顺序从左到右排列的
 B. 最外层电子数相同的元素都是同一族元素
 C. 同主族元素的最外层电子数一定相同
 D. 同周期元素的电子层数一定相同
29. 在元素周期表中位于金属元素和非金属元素交界处的元素可用来制造 ()
 A. 催化剂 B. 耐高温、耐腐蚀的合金材料
 C. 农药 D. 半导体材料
30. 在 D 、 ${}^{14}_7N$ 、 T 、 ${}^{14}_6C$ 、 ${}^{23}_{11}Na$ 、 ${}^{24}_{12}Mg$ 几种粒子中, 共有 _____ 种元素, _____ 种核素, _____ 种原子, _____ 和 _____ 互称同位素。
31. 根据下列条件写出元素名称和符号, 并画出原子结构示意图, 把结果填入表中。
 (1) A 元素的原子核外 M 层电子数是 L 层电子数的 $1/2$;
 (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 元素原子的 L 层电子数与 K 层电子数之差是电子层数的 2.5 倍;
 (4) D 元素原子的次外层电子数是最外层电子数的 $\frac{1}{4}$ 。

编 号	A	B	C	D
元素符号				
元素名称				
原子结构示意图				

32. 某非金属元素 X 的最高价氧化物的化学式为 X_2O_m , 其对应水化物的 1 个分子中含有 n 个氧原子, 则该水化物的化学式可表示为_____。
33. 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 大 2, C 的质子数比 B 多 4 个, 1 mol A 的单质和稀盐酸反应能置换出 1 g H_2 , 这时 A 转化为具有氦原子电子层结构的离子。试回答下列问题:
- (1) A 是_____元素, B 是_____元素, C 是_____元素。
- (2) 三种元素位于周期表中的位置分别是: A _____、B _____、C _____。
- (3) 写出 A、C 最高价氧化物对应水化物相互反应的离子方程式:_____。
- (4) 写出 A、B 最高价氧化物对应水化物相互反应的离子方程式:_____。

34. 根据下表中 A~L 几种元素在周期表中的位置, 按要求回答下列问题:

族 周期	I A	II A	III A	IV A	V A	VI A	VII A	0
1	A							
2				B	C		D	E
3	F	G	H	I	J	K	L	

- (1) 表中, 化学性质最不活泼的元素是_____, 只有负价而无正价的元素是_____, 氧化性最强的单质是_____, 还原性最强的单质是_____。(填元素符号或化学式, 下同)
- (2) A 分别与 D、J、K、L 形成的化合物中, 最稳定的是_____。
- (3) 表中元素的最高价氧化物的水化物中: 碱性最强的是_____, 酸性最强的是_____, 呈两性的是_____。
- (4) 在 B、C、D、F、G、H 中, 原子半径从大到小的顺序为_____。
35. A、B、C、D 四种短周期元素, 原子序数 $D > A > B > C$, 且 A、B 同周期, C、D 同主族, A 的原子结构示意图为 $\begin{array}{c} \text{(+y)} \\ \text{x} \end{array} \begin{array}{c} \text{)} \\ \text{4x} \end{array} \begin{array}{c} \text{)} \\ \text{2x} \end{array}$, B、C 可形成离子化合物 B_3C_2 。据此填空:
- (1) A 的元素名称为_____, 其气态氢化物的化学式为_____。
- (2) A、B、C、D 四种元素的原子, 半径由小到大的顺序为_____。
- (3) B 和 C 最高价氧化物对应水化物的化学式分别为_____和_____。

能力提升

36. 某元素的原子核外有 3 个电子层,最外层比次外层少 3 个电子,该元素是 ()
 A. 铝 B. 氮 C. 磷 D. 氟
37. 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 6 C. 12 和 9 D. 13 和 8
38. 周期表中 16 号元素和 4 号元素的原子相比较,下列数据中前者是后者 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
39. 有 A 和 B 两种元素,A 的质子数为 n , A^{2+} 比 B^{2-} 少 8 个电子,则 B 原子的核电荷数是 ()
 A. $n+6$ B. $n+8$ C. $n+4$ D. $n+10$
40. 有下列各组粒子:① H_3O^+ 、 NH_4^+ 、 Na^+ ; ② OH^- 、 NH_2^- 、 F^- ; ③ O^{2-} 、 Na^+ 、 Mg^{2+} ; ④ CH_4 、 NH_3 、 H_2O 。具有相同质子数和电子数的是 ()
 A. ①②③ B. ①②④ C. ②③④ D. ①③④
41. X 元素原子的最外层电子数与次外层电子数的差值等于电子层数,Y 元素原子的最外层电子数比 X 元素原子的最外层电子数多 2 个,则 X、Y 所形成的化合物的化学式为 ()
 A. X_3Y_2 B. X_2Y C. XY_2 D. XY_4
42. 根据中学化学教材所附元素周期表判断,下列叙述中不正确的是 ()
 A. K 层电子为奇数的所有元素所在族的序数与该元素原子的 K 层电子数相等
 B. L 层电子为奇数的所有元素所在族的序数与该元素原子的 L 层电子数相等
 C. L 层电子为偶数的所有主族元素所在族的序数与该元素原子的 L 层电子数相等
 D. M 层电子为奇数的所有主族元素所在族的序数与该元素原子的 M 层电子数相等
43. X、Y、Z 三种短周期元素,已知 X 元素的原子最外层只有一个电子,Y 元素原子的 M 层上的电子数是它的 K 层上的电子数的 3 倍,Z 元素原子的 L 层上的电子数比 Y 元素原子的 L 层上的电子数少 2 个。则这三种元素所组成的化合物的化学式不可能是 ()
 A. X_2YZ_3 B. XYZ_3 C. X_2YZ_4 D. XYZ_4
44. 下列氢化物中,稳定性由强到弱的顺序排列正确的是 ()
 A. AsH_3 、 NH_3 、 PH_3 B. PH_3 、 AsH_3 、 NH_3
 C. NH_3 、 PH_3 、 AsH_3 D. NH_3 、 AsH_3 、 PH_3
45. 某元素 R 的最高价氧化物的化学式为 R_2O_n ,则 R 元素的最高价氧化物对应的水化物和 R 元素气态氢化物的化学式分别是 ()
 A. $HRO_{\frac{1+n}{2}}$ RH_{n-8} B. HRO_{1+n} RH_{n-8} C. $HRO_{\frac{1+n}{2}}$ RH_{8-n} D. HRO_{1+n} RH_{8-n}
46. 下列实验方案不能达到预期目的的是 ()
 A. 用 Na、Mg 分别与冷水反应来证明 Na、Mg 的金属性强弱
 B. 用 $MgCl_2$ 、 $AlCl_3$ 分别与过量的氨水反应来证明 Mg、Al 的金属性强弱
 C. 用 $MgCl_2$ 、 $AlCl_3$ 分别与过量的 NaOH 溶液反应来证明 Mg、Al 的金属性强弱
 D. 用 $Mg(OH)_2$ 、 $Al(OH)_3$ 分别与过量盐酸反应来证明 Mg、Al 的金属性强弱

47. 下列四种元素中,单质的氧化性最强的是 ()
- A. 元素原子的最外层电子数为次外层电子数的 2 倍
B. 第 3 周期ⅢA 族元素
C. 第 17 号元素
D. 元素原子的核外 L 层电子数为 K、M 层电子数之和
48. 某主族元素 R 的最高正化合价与最低负化合价的代数之和为 6,由此可以判断 ()
- A. R 一定是第 4 周期元素
B. R 一定是ⅥA 族元素
C. R 的气态氢化物比同周期其他元素的气态氢化物稳定
D. R 的气态氢化物的化学式为 H_2R
49. 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. 若 X、Y 均为金属元素,则 X 的金属性强于 Y
B. 若 X、Y 均为金属元素,则 X 的阳离子氧化性比 Y 的阳离子强
C. 若 X、Y 均为非金属元素,则 Y 的气态氢化物比 X 的稳定
D. 若 X、Y 均为非金属元素,则最高价含氧酸的酸性 Y 强于 X
50. 下列说法中正确的是 ()
- A. 非金属元素呈现的最高化合价不超过该元素原子的最外层电子数
B. 非金属元素呈现的最低化合价,其绝对值等于该元素原子的最外层电子数
C. 最外层有 2 个电子的原子都是金属原子
D. 最外层有 5 个电子的原子都是非金属原子
51. 下列说法中正确的是 ()
- A. 非金属元素 R 所形成的含氧酸盐(M_nRO_b)中的 R 必定呈现正价
B. 只有非金属能形成含氧酸或含氧酸盐
C. 除稀有气体外的非金属元素都能形成不同价态的含氧酸
D. 非金属的最高价含氧酸都具有强氧化性
52. X、Y 原子的最外层电子数相同,Y 原子比 X 原子多一层电子,X、Y 元素都可形成气态氢化物 HX 和 HY,则 ()
- A. X 元素的非金属性比 Y 元素弱
B. 气态氢化物 HX 比 HY 稳定
C. X 元素的单质一定可将 Y 元素从 NaY 的水溶液中置换出来
D. X^- 的还原性比 Y^- 强
53. 下列推断错误的是 ()
- A. 铍(Be)的氧化物的水化物可能具有两性
B. 砹(At)的单质为有色固体,易溶于某些有机溶剂,HAAt 不稳定,AgAt 既不溶于水也不溶于稀硝酸
C. 硫酸镭($RaSO_4$)易溶于水
D. 原子序数为 116 的元素 X,其钠盐的化学式为 Na_2X
54. 下列各组用原子序数代表的元素中,都属于主族元素的是 ()
- A. 15、25、34 B. 5、15、20 C. 26、31、35 D. 11、17、38

55. 下列说法中正确的是 ()
- A. 所有的原子核都是由质子和中子构成的
- B. 不同元素原子的质量数一定不等
- C. 质子数决定元素的种类, 质子数和中子数决定原子的种类
- D. 质子数相同的粒子, 核外电子数一定相同, 化学性质也一定相同
56. 下列元素中, 一定属于主族元素的是 ()
- A. 元素原子的最外层只有 2 个电子
- B. 元素在周期表中位于 II A 族元素的右边
- C. 元素原子的最外层电子数为次外层电子数的 3 倍
- D. 元素最高价氧化物含氧酸的盐中阴离子为 RO_4^-
57. 下列说法中正确的是 ()
- A. 原子及其离子的核外电子层数等于该元素所在的周期数
- B. 同一元素的各种同位素的物理性质、化学性质均相同
- C. 元素周期表中从 III B 族到 II B 族 10 个纵列的元素(统称过渡元素)全是金属元素
- D. 0 族元素的最外层电子数均是 8 个
58. 现有下列短周期元素性质的数据:

编 号	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
原子半径/ 10^{-10}m	1.10	0.99	1.86	0.66	0.88	0.70	1.52	1.60
最高化合价	+5	+7	+1		+3		+1	+2
最低化合价	-3			-2		-3		

请确定以上 8 种元素在周期表中的位置, 将元素的编号填入下表中:

族 周期	IA							0
		II A	III A	IV A	V A	VI A	VII A	
1								
2								
3								

59. 短周期元素 A、B、C 在元素周期表中的位置如图所示, 已知 A、B、C 三种元素的原子核外电子数之和等于 B 的质量数, B 原子核内质子数和中子数相等。据此填空:

A		C
	B	

- (1) A 的氢化物分子式为 _____, 属于 _____ (填“共价”或“离子”)化合物。
- (2) B 的元素符号为 _____, 原子结构示意图为 _____, 在元素周期表中位于第 _____ 周期 _____ 族。
- (3) C 的单质分子式为 _____。

拓展延伸

60. 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,则在元素周期表的前 10 号元素中,满足上述关系的元素共有 ()
 A. 1 对 B. 2 对 C. 3 对 D. 4 对
61. (2007 年北京理综)对相同状况下的 $^{12}\text{C}^{18}\text{O}$ 和 $^{14}\text{N}_2$ 两种气体,下列说法中正确的是 ()
 A. 若质量相等,则质子数相等 B. 若原子数相等,则中子数相等
 C. 若分子数相等,则体积相等 D. 若体积相等,则密度相等
62. X、Y 均为元素周期表中前 20 号元素,其简单离子的电子层结构相同,下列说法中正确的是 ()
 A. 若其简单离子分别为 ${}_m\text{X}^{a+}$ 与 ${}_n\text{Y}^{b-}$,可得 $m+a=n-b$
 B. 若其简单离子分别为 X^{2-} 与 Y^{-} ,则 X^{2-} 的还原性一定大于 Y^{-}
 C. X、Y 一定不是同周期元素
 D. 若 X 的原子半径大于 Y,则 X 的气态氢化物的稳定性一定大于 Y
63. 下列有关原子结构和元素周期律的表述中,正确的是 ()
 ① 原子序数为 15 的元素最高化合价为 +3
 ② VII A 族元素是同周期中非金属性最强的元素
 ③ 第 2 周期 IV A 族元素原子的核电荷数和中子数一定均为 6
 ④ 原子序数为 12 的元素位于元素周期表的第 3 周期 II A 族
 A. ①② B. ①③ C. ②④ D. ③④
64. 在水溶液中, YO_3^{-} 和 S^{2-} 发生反应的离子方程式为



- (1) YO_3^{-} 中 Y 元素的化合价是_____。
- (2) Y 元素原子的价电子数是_____,Y 元素的最高价氧化物的化学式为_____。
65. (2002 年全国理综)已知:①A、B、C、D 四种物质均含有元素 X,有的还可能含有元素 Y、Z。元素 Y、X、Z 的原子序数依次增大。②X 在 A、B、C、D 中都不呈现它的最高化合价。③室温下,单质 A 与某种常见一元强碱溶液反应,可得到 B 和 C。④化合物 D 受热催化分解,可得到 B 和元素 Y 的单质。
 (1) 元素 X 是_____,Z 是_____。
- (2) 写出③中反应的化学方程式:_____。
- (3) 写出④中反应的化学方程式:_____。
66. (2006 年全国理综)X、Y、Z 和 W 代表原子序数依次增大的四种短周期元素,它们满足以下条件:①元素周期表中,Z 与 Y 相邻,Z 与 W 也相邻;②Y、Z 和 W 三种元素的原子最外层电子数之和为 17。请填空:
 (1) Y、Z 和 W 是否位于同一周期? _____ (填“是”或“否”)。理由是_____。
- (2) Y 是_____,Z 是_____,W 是_____。

(3) X、Y、Z 和 W 可组成一化合物,其原子个数比为 8 : 2 : 4 : 1,写出该化合物的名称及化学式:_____。

67. 某同学探究同周期元素性质递变规律时,自己设计了一套实验方案,并记录了有关实验现象,如下表:

实 验 方 案	实 验 现 象
1. 用砂纸打磨后的镁带与沸水反应,再向反应液中滴加酚酞	A. 浮于水面,熔成小球,四处游动,逐渐缩小,溶液变红色
2. 向新制的 H_2S 饱和溶液中滴加新制的氯水	B. 产生大量气体,气体可燃,溶液变浅红色
3. 钠与滴有酚酞试液的冷水反应	C. 反应不十分强烈,产生的气体可燃
4. 镁带与 $2\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的盐酸反应	D. 剧烈反应,产生的气体可燃
5. 铝条与 $2\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的盐酸反应	E. 生成白色絮状沉淀,继而沉淀消失
6. 向 AlCl_3 溶液中滴加 NaOH 溶液至过量	F. 生成淡黄色沉淀

请你帮助该同学整理并完成实验报告。

(1) 实验目的:_____。

(2) 实验用品:略。

(3) 实验内容:(填写题给信息表中的序号或大写英文字母,并写出有空格处的离子方程式)

实验方案	实验现象	有关离子方程式
	A	
	B	不填
4		不填
5		不填
	E	
	F	

(4) 实验结论:_____。

(5) 问题与讨论:

① 请从原子结构理论上简单说明具有上述结论的原因:_____。

② 请你补充一组实验方案(简单易行),证明此周期中另两种主族元素的性质递变规律:_____。

第二单元 微粒之间的相互作用力



范例链接 教你如何自主学习,做到举一反三!

【例 1】 ① Na_2O 、② Na_2O_2 、③ NaOH 、④ NH_4Cl 、⑤ CH_4 、⑥ H_2O 、⑦ CO_2 、⑧ N_2 、