

根据 最新高中新课标课程标准及配套教材 编写
《2015年普通高等学校招生全国统一考试(四川卷)考试说明》

高中新课标



DUOGUAN JINKAOJUAN

多关进阶 金考卷

主 编 龙文教育
丛书策划 邢学勇
本册主编 张军龙

高二上册

化学选修三

- 单元试题夯基础
- 阶段试题练能力
- 模拟试题提水平



电子科技大学出版社

高中新课标

夺冠 金考卷

高二上册 · 化学选修三

丛书策划 邢学勇
本册主编 张军龙

 电子科技大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

夺冠金考卷·高二化学·上册 / 龙文教育组编. —成都: 电子科技大学出版社, 2014. 6

ISBN 978 - 7 - 5647 - 2442 - 9

I. ①夺… II. ①龙… III. ①中学化学课 - 高中 - 习题集 IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 131537 号

夺冠金考卷·高二化学上册

组编: 龙文教育 本册主编: 张军龙

出版: 电子科技大学出版社 (成都市一环路东一段 159 号电子信息产业大厦 邮编: 610051)

策划编辑: 张 鹏

责任编辑: 张 鹏

主 页: www.uestcp.com.cn

电子邮箱: uestcp@uestcp.com.cn

发 行: 全国新华书店经销

印 刷: 成都齐众宇川印务有限责任公司

成品尺寸: 185mm × 260mm 印张 4.5 字数 121 千字

版 次: 2014 年 6 月第一版

印 次: 2015 年 7 月第二次印刷

书 号: ISBN 978 - 7 - 5647 - 2442 - 9

定 价: 11.60 元

■ 版权所有 侵权必究 ■

- ◆ 邮购本书请与本社发行部联系。电话: (028) 83202323, 83256027。
- ◆ 本书如有缺页、破损、装订错误, 请寄回印刷厂调换。

编写说明

经过众多一线名师的努力，我们倾情为您奉上这本《夺冠金考卷·高二化学选修三》。

该试卷是以2015年高考化学新课标四川卷为经，以《2015年普通高等学校招生全国统一考试大纲·化学课程标准（实验版）》为纬，遵照循序渐进的原则，专门针对《选修三：物质结构与性质》各单元重点知识和能力，精编的训练和考核试题。

该试卷共包括各章综合创新检测试题3套，阶段创新强化检测试题2套，期中全真模拟试题2套，期末全真模拟试题2套，共计9套试题。

1. **实用性。**本试卷既服务于《选修三·物质结构与性质》和同步教学，又以近三年（2013~2015年）的四川高考试题、各地市及各名校期中期末或模拟测试题为范本，将高考的常考内容进行合理分布和科学设计，有助于一线教师既快又准地完成日常教学与高考的对接，有助于学生在训练中巩固和提高化学能力、逐步锻炼迎战高考的技能。

2. **前瞻性。**本册试题以四川考区最新的题型为主要出题形式和选题范畴，又精挑细选、借鉴其他考区的经典试题，并且有众多优秀一线名师在对《选修三：物质结构与性质》和《选修四：化学反应原理》各单元重难点进行细致梳理和深入剖析的基础上的大胆编辑和创新，强烈凸显出考点覆盖的全面性和试题预测的导向性。

3. **方便性。**每套单元试题前的考点导航，直击要点，帮助师生快速抓住训练要点，强化高考中的易考点与必考点，能迅速提高学生的应试水平及临场解决问题的综合能力。所有试题都提供简洁、准确、无歧义的“参考答案”或“答题示例”。中难度试题除了给出正确选项外，也对容易误判的选项加以解析、点拨；非选择题在“参考答案”或“答题示例”，后提供简要的赋分说明或解答提示。每套试题的参考答案或答案提示置于本书后面，以方便学生平时自我训练和集中测试。

我们精心编辑、细心打磨，力求精益求精，只为更好地服务于广大师生朋友们。今后，《夺冠金考卷》还会以更高、更优的品质为越来越多的师生朋友们服务。

预祝广大师生朋友在使用完本册试题后，能有惊人的成效！

金考卷编委会

二〇一五年六月

目 录

第一章 原子结构与性质

综合创新检测试题

第一阶段创新强化检测试题

第二章 分子结构与性质

综合创新检测试题

期中全真模拟试题 A 卷

期中全真模拟试题 B 卷

第三章 晶体结构与性质

综合创新检测试题

第二阶段创新强化检测试题

期末全真模拟试题 A 卷

期末全真模拟试题 B 卷

参考答案

第一章 原子结构与性质

综合创新检测试题

(时间: 60 分钟 分值: 100 分)

考点导航:

1. 了解原子核外电子的运动状态。
2. 了解原子结构的构造原理, 知道原子核外电子的能级分布, 能用电子排布式表示常见元素(1~36号)原子核外电子的排布。
3. 能说出元素电离能、电负性的涵义, 能应用元素的电离能说明元素的某些性质。
4. 知道原子核外电子在一定条件下会发生跃迁, 了解其简单应用。

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 O 16 Na 23 Si 28 S 32 Fe 56

一、选择题(本题共12小题, 每小题4分, 共48分。每小题只有一个选项符合题意)

1. 根据构造原理判断, 下列各项中能量由低到高的顺序排列正确的一组是 ()
A. $1s$ 、 $2p$ 、 $3d$ 、 $4s$ B. $1s$ 、 $2s$ 、 $3s$ 、 $2p$ C. $2s$ 、 $2p$ 、 $3s$ 、 $3p$ D. $4p$ 、 $3d$ 、 $4s$ 、 $3p$
2. (2013·中江中学月考) 下列所发生的现象与电子的跃迁无关的是 ()
A. 燃放焰火 B. 霓虹灯广告 C. 燃烧蜡烛 D. 平面镜成像
3. 下列说法中正确的是 ()
A. $1s^2 2s^1 2p^1$ 表示的是激发态原子的电子排布
B. $3p^2$ 表示 $3p$ 能级有两个轨道
C. 同一原子中, $1s$ 、 $2s$ 、 $3s$ 电子的能量逐渐减小
D. 同一原子中, $2p$ 、 $3p$ 、 $4p$ 能级的轨道数依次增多
4. 下列各组中的 X 和 Y 两种原子, 在周期表中一定位于同一族的是 ()
A. X 原子和 Y 原子最外层都只有一个电子
B. X 原子的核外电子排布为 $1s^2$, Y 原子的核外电子排布为 $1s^2 2s^2$
C. X 原子 $2p$ 能级上有三个电子, Y 原子的 $3p$ 能级上有三个电子
D. X 原子核外 M 层上仅有两个电子, Y 原子核外 N 层上也仅有两个电子
5. (2014·攀枝花市期末) 元素周期表中铋元素的数据见右图, 下列说法正确的是 ()
A. Bi 元素的质量数是 209
B. Bi 元素的相对原子质量是 83
C. Bi 基态原子 $6p$ 轨道中有三个未成对电子
D. Bi 基态原子最外层有 5 个能量相同的电子

83	Bi
铋	
$6s^2 6p^3$	
209.0	

12. ${}_{24}\text{Cr}$ 原子处于基态时, 价电子排布可用电子排布图表示成 $\begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow \\ \hline \end{array}$ ${}_{3\text{P}}$ $\begin{array}{|c|} \hline \uparrow \\ \hline \end{array}$ ${}_{4\text{s}}$, 而不是 $\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow \\ \hline \end{array}$ ${}_{3\text{p}}$ $\begin{array}{|c|} \hline \uparrow\downarrow \\ \hline \end{array}$ ${}_{4\text{s}}$ 。下列说法中, 正确的是 ()

- A. 这两种排布方式都符合能量最低原理
 B. 这两种排布方式都符合泡利原理
 C. 这两种排布方式都符合洪特规则
 D. 这个实例说明洪特规则有时候和能量最低原理是矛盾的

二、填空题 (本题共 2 小题, 共 25 分)

13. (10 分) 现有 ${}_a\text{A}$ 、 ${}_b\text{B}$ 、 ${}_c\text{C}$ 、 ${}_d\text{D}$ 、 ${}_e\text{E}$ 五种短周期元素, A、B、C、D 都是生命体不可缺少的重要元素。已知它们的原子序数有如下关系: $a+b=c$, $a+c=d$, $b+c=e$, B、D 都有同素异形体。人类已知的化合物中, 有一类化合物的种类已超过三千万, 这类化合物中一般都含有 A、B 两种元素。E 是一种生活中常用的金属。根据以上信息, 回答下列有关问题:

- (1) 写出下列元素的元素名称: B _____, E _____。
 (2) 写出 E 元素原子的电子排布式: _____。
 (3) 写出由上述五种元素中的四种元素组成的离子化合物的化学式 (写出两种即可) _____、_____。
 (4) E 用于焊接钢轨时的化学方程式为 _____。
 (5) A 单质与 C 单质的化合反应是化学工业中的一个重要的反应, 写出该反应的化学方程式: _____。

14. (15 分) (2013·成都七中 10 月阶段考试) (1) 某元素的基态原子最外层电子排布为 $3s^23p^2$, 它的次外层上电子云形状有 _____ 种, 原子中所有电子占有 _____ 个轨道, 核外共有 _____ 个不同运动状态的电子。

- (2) E 原子核外占有 9 个轨道, 且具有 1 个未成对电子, E 离子结构示意图是 _____。
 (3) F、G 都是短周期元素, F^{2-} 与 G^{3+} 的电子层结构相同, 则 G 元素的原子序数是 _____, F^{2-} 的电子排布式是 _____。
 (4) M 能层上有 _____ 个能级, 有 _____ 个轨道, 作为内层最多可容纳 _____ 个电子, 作为最外层时, 最多可含有 _____ 个未成对电子。
 (5) 在元素周期表中, 最外层只有 1 个未成对电子的主族元素原子处于 _____ 族; 最外层有 2 个未成对电子的主族元素原子处于 _____ 族。

三、综合试题 (共 27 分)

15. (5 分) 已知电负性和元素的化合价一样, 也是元素的一种基本性质。下面给出 14 种元素的电负性:

元素	Al	B	Be	C	Cl	F	Li	Mg	N	Na	O	P	S	Si
电负性	1.5	2.0	1.5	2.5	3.0	4.0	1.0	1.2	3.0	0.9	3.5	2.1	2.5	1.8

已知：两成键元素间电负性差值大于 1.7 时，形成离子键，两成键元素间电负性差值小于 1.7 时，形成共价键。

(1) 根据表中给出的数据，可推知元素的电负性具有的变化规律是_____。

(2) 下列物质属于离子化合物的是_____，属于共价化合物的有_____。

A. Mg_3N_2

B. $BeCl_2$

C. $AlCl_3$

D. SiC

16. (10 分) (2013 · 中江中学月考) 电负性 (用 χ 表示) 也是元素的一种重要性质，下表给出的是原子序数小于 20 的 16 种元素的电负性数值，回答下列有关问题：

元素	H	Li	Be	B	C	N	O	F
电负性	2.1	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
元素	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ca
电负性	0.9	a	1.5	1.7	2.1	2.3	3.0	1.0

(1) 预测周期表中电负性最大的元素应为_____；估计镁元素的电负性的取值范围：_____ $< a <$ _____。

(2) 根据表中的所给数据分析，同主族内的不同元素电负性 χ 的值变化的规律是_____；简述元素电负性 χ 的大小与元素金属性、非金属性之间的关系_____。

(3) 经验规律告诉我们：当形成化学键的两原子相应元素的电负性差值大于 1.7 时，所形成的一般为离子键；当小于 1.7 时，一般为共价键。试推断 $AlBr_3$ 中形成的化学键的类型为_____，其理由是_____。

17. (12 分) 有 A、B、C、D 四种短周期主族元素，它们的原子序数依次增大，其中 A 元素原子核外电子仅有一种原子轨道，也是宇宙中最丰富的元素，B 元素原子的核外 p 电子数比 s 电子数少 1，C 为金属元素且原子核外 p 电子数和 s 电子数相等，D 元素的原子核外所有 p 轨道全满或半满。

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

(2) 写出 C、D 两种元素基态原子核外电子排布的电子排布图。

C：_____，D：_____。

(3) 写出 B、C 两种元素单质在一定条件下反应的化学方程式：_____。

(4) 写出 B 元素单质和氢化物的电子式。

单质：_____，氢化物：_____。

第一阶段创新强化检测试卷

(时间: 60 分钟 分值: 100 分)

考点导航:

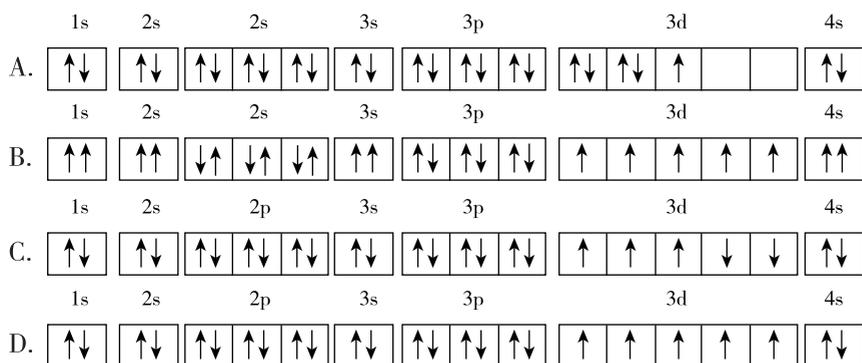
1. 能用电子排布式表示常见元素 (1~36 号) 原子核外电子的排布。
2. 了解元素电离能、电负性的含义, 并能用以说明元素的某些性质。
3. 了解离子键的形成、共价键的主要类型 σ 键和 π 键, 能用键能、键长、键角等说明简单分子的某些性质。
4. 了解杂化轨道理论及常见的杂化轨道类型 (sp , sp^2 , sp^3)。
5. 能用价层电子对互斥理论或者杂化轨道理论推测常见的简单分子或者离子的空间结构。
6. 了解氢键的存在对物质性质的影响, 能列举含有氢键的物质。
7. 了解分子晶体与原子晶体、离子晶体、金属晶体的结构微粒、微粒间作用力的区别。
8. 能根据晶胞确定晶体的组成并进行相关的计算。

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 O 16 Na 23 Mg 24 S 32 Fe 56

一、选择题 (本题共 18 小题, 每小题 3 分, 共 54 分。每小题只有一个选项符合题意)

1. 按电子排布, 可把周期表里的元素划分成 5 个区, 以下元素属于 P 区的是 ()
A. Fe B. Mg C. Te D. Ni
2. (2013·长春高二检测) 下列物质的分子中, 既有 σ 键又有 π 键的是 ()
A. HCl B. Cl_2 C. C_2H_2 D. CH_4
3. (2013·宝鸡高二检测) 下列物质属于等电子体的一组是 ()
A. CH_4 和 NH_3 B. $B_3H_6N_3$ 和 C_6H_6
C. F^- 和 Mg D. H_2O 和 CH_4
4. 下列关于元素第一电离能的说法不正确的是 ()
A. 钾元素的第一电离能小于钠元素的第一电离能, 故钾的活泼性强于钠
B. 因同周期元素的原子半径从左到右逐渐减小, 故第一电离能必依次增大
C. 最外层电子排布为 ns^2np^6 (若只有 K 层时为 $1s^2$) 的原子, 第一电离能较大
D. 对于同一元素而言, 原子的电离能 $I_1 < I_2 < I_3 < \dots$
5. (2014·隆昌一中月考) 已知 X、Y 元素同周期, 且电负性 $X > Y$, 下列说法错误的是 ()
A. 第一电离能 Y 可能小于 X
B. 气态氢化物的稳定性: H_mY 大于 H_nX
C. 最高价含氧酸的酸性: X 的最高价含氧酸酸性强化 Y 的最高价含氧酸
D. X 和 Y 形成化合物时, X 显负价, Y 显正价

6. 下列说法中, 错误的是 ()
- A. 非金属元素可能形成离子化合物
 B. 成键原子间原子轨道重叠的愈多, 共价键愈牢固
 C. 对双原子分子来说, 键能愈大, 含有该键的分子愈稳定
 D. 键长愈长, 化学键愈牢固
7. 用价层电子对互斥理论预测 H_2O 和 CH_4 的立体构型, 两个结论都正确的是 ()
- A. 直线形, 三角锥形
 B. V 形, 三角锥形
 C. 直线形, 正四面体形
 D. V 形, 正四面体形
8. 关于原子轨道的说法正确的是 ()
- A. 凡是中心原子采取 sp^3 杂化轨道成键的分子其立体构型都是正四面体形
 B. CH_4 分子中的 sp^3 杂化轨道是由 4 个 H 原子的 1s 轨道和 C 原子的 2p 轨道混合起来而形成的
 C. sp^3 杂化轨道是由同一个原子中能量相近的 s 轨道和 p 轨道混合起来形成的一组能量相近的新轨道
 D. 凡 AB_3 型的共价化合物, 其中心原子 A 均采用 sp^3 杂化轨道成键
9. 向下列配合物的水溶液中加入 AgNO_3 溶液不能生成 AgCl 沉淀的是 ()
- A. $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]\text{Cl}$
 B. $[\text{Co}(\text{NH}_3)_3\text{Cl}_3]$
 C. $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$
 D. $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$
10. (2013 · 绵阳中学月考) A 元素的阳离子与 B 元素的阴离子具有相同的电子层结构, 有关两元素的下列叙述:
- ①原子半径 $A < B$; ②离子半径 $A > B$; ③原子序数 $A > B$; ④原子最外层电子数 $A < B$; ⑤A 的正价与 B 的负价绝对值一定相等; ⑥A 的电负性小于 B 的电负性; ⑦A 的第一电离能大于 B 的第一电离能。其中正确的组合是 ()
- A. ①②⑦
 B. ③④⑥
 C. ③⑤
 D. ③④⑤⑥⑦
11. (2013 · 河南郑州高二检测) 已知锰的核电荷数为 25, 以下是一些同学绘制的基态锰原子核外电子的电子排布图, 其中最能准确表示基态锰原子核外电子运动状态的是 ()



12. (2013·广东广州高二检测) 下列各组元素性质的递变情况错误的是 ()
- A. Li、Be、B 原子最外层电子数依次增多
 B. P、S、Cl 元素最高正价依次升高
 C. N、O、F 电负性依次增大
 D. Na、K、Rb 第一电离能逐渐增大
13. (2013·成都七中 10 月阶段考试) 有 A、B、C 三种主族元素, 已知 A 元素原子的价电子构型为 ns^n , B 元素原子的 M 层上有两个未成对电子, C 元素原子 L 层的 p 轨道上有一对成对电子, 由这三种元素组成的化合物的化学式不可能是 ()
- A. A_3BC_4 B. A_2BC_4 C. A_2BC_3 D. ABC_4
14. (2013·四川省仁寿县期中) 下列过程中, 共价键被破坏的是 ()
- A. 碘升华 B. 溴蒸气被活性炭吸附
 C. 蔗糖溶于水 D. HCl 溶于水
15. (2013·南充高中期中) 下列叙述中正确的是 ()
- A. 卤化氢分子中, 卤素的非金属性越强, 共价键的极性越强, 稳定性也越强
 B. 以极性键结合的分子, 一定是极性分子
 C. 判断 A_2B 或 AB_2 型分子是否是极性分子的依据是看分子中是否具有极性键
 D. 非极性分子中, 各原子间都应以非极性键结合
16. 在乙烯分子中有 5 个 σ 键、一个 π 键, 它们分别是
- A. sp^2 杂化轨道形成 σ 键、未杂化的 2p 轨道形成 π 键
 B. sp^2 杂化轨道形成 π 键、未杂化的 2p 轨道形成 σ 键
 C. C-H 之间是 sp^2 形成的 σ 键, C-C 之间是未参加杂化的 2p 轨道形成的 π 键
 D. C-C 之间是 sp^2 形成的 σ 键, C-H 之间是未参加杂化的 2p 轨道形成的 π 键
17. 已知含氧酸可用通式 $XO_m(OH)_n$ 来表示, 如 X 是 S, 则 $m=2, n=2$, 则这个式子就表示 H_2SO_4 。一般而言, 该式中 m 大的是强酸, m 小的是弱酸。下列各含氧酸中酸性最强的是 ()
- A. H_2SeO_3 B. $HMnO_4$ C. H_3BO_3 D. H_3PO_4
18. 向盛有硫酸铜水溶液的试管里加入氨水, 首先形成难溶物, 继续添加氨水, 难溶物溶解得到深蓝色的透明溶液。下列对此现象说法正确的是 ()
- A. 反应后溶液中不存在任何沉淀, 所以反应前后 Cu^{2+} 的浓度不变
 B. 在 $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$ 离子中, Cu^{2+} 给出孤对电子, NH_3 提供空轨道
 C. 向反应后的溶液加入乙醇, 溶液没有发生变化
 D. 沉淀溶解后, 将生成深蓝色的配合离子 $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$

二、填空题 (本题共 4 个小题, 共 46 分)

19. (9 分) (2014·射洪中学月考) A、B、C、D、E 代表 5 种元素。请填空:
- (1) A 元素基态原子的最外层有 3 个未成对电子, 次外层有 2 个电子, 其元素符号为_____。
- (2) B 元素的负一价离子和 C 元素的正一价离子的电子层结构都与氩相同, B 的元素符号为_____, C 的元素符号为_____。
- (3) D 元素的正三价离子的 3d 能级为半充满, D 的元素符号为_____, 其基态原子的电子排布式为_____。

(4) E 元素基态原子的 M 层全充满, N 层没有成对电子, 只有一个未成对电子, E 的元素符号为_____, 其基态原子的电子排布式为_____。

20. (13 分) (2013 · 昭觉中学检测) 已知 A、B、C、D、E 都是周期表中前四周期的元素, 它们的核电荷数 $A < B < C < D < E$ 。其中 A、B、C 是同一周期的非金属元素。化合物 DC 为离子化合物, D 的二价阳离子与 C 的阴离子具有相同的电子层结构。AC₂ 为产生温室效应的主要气体。B、C 的氢化物的沸点比它们同族相邻周期元素氢化物的沸点高。E 的原子序数为 24, ECl₃ 能与 B、C 的氢化物形成六配位的配合物, 且两种配体的物质的量之比为 2:1, 三个氯离子位于外界。请根据以上情况, 回答下列问题: (答题时, A、B、C、D、E 用所对应的元素符号表示)

(1) A、B、C 的第一电离能由小到大的顺序为_____。

(2) B 的氢化物分子的立体构型是_____, 其中心原子采取_____杂化。

(3) 写出化合物 AC₂ 的电子式_____; 一种由 B、C 组成的化合物与 AC₂ 互为等电子体, 其化学式为_____。

(4) E 的核外电子排布式是_____, ECl₃ 形成的配合物的化学式为_____。

(5) B 的最高价氧化物对应的水化物的稀溶液与 D 的单质反应时, B 被还原到最低价, 该反应的化学方程式是_____。

21. (12 分) Pt (NH₃)₂Cl₂ 可以形成两种固体, 一种为淡黄色, 在水中的溶解度小, 另一种为黄绿色, 在水中的溶解度较大, 请回答下列问题:

(1) Pt (NH₃)₂ Cl₂ 是平面正方形结构, 还是四面体结构_____

(2) 请在以下空格内画出这两种固体分子的几何构型图,

淡黄色固体: _____, 黄绿色固体: _____

(3) 淡黄色固体物质是由_____分子组成, 黄绿色固体物质是由_____分子组成 (填“极性分子”或“非极性分子”)

(4) 黄绿色固体在水中溶解度比淡黄色固体大, 原因是_____。

22. (12 分) A、B、C、D 是四种短周期元素, E 是过渡元素。A、B、C 同周期, C、D 同主族,

A 的原子结构示意图为: $\left(\begin{array}{c} \text{+7x} \\ \text{x} \end{array} \right) \begin{array}{c} \text{4x} \\ \text{2x} \end{array}$, B 是同周期第一电离能最小的元素, C 的最外层有三个

成单电子, E 的外围电子排布式为 $3d^6 4s^2$ 。回答下列问题:

(1) E 元素原子的核电荷数是_____, E 元素在周期表的第_____周期, 第_____族, 已知元素周期表可按电子排布分为 s 区、p 区等, 则 E 元素在_____区。

(2) 画出 D 的核外电子排布图_____, 这样排布遵循了_____原理和_____规则。

(3) 用元素符号表示 D 所在周期 (除稀有气体元素外) 第一电离能最大的元素是_____, 电负性最大的元素是_____。

(4) 用电子式表示 B 的硫化物的形成过程: _____。

第二章 分子结构与性质

综合创新检测试题

(时间: 60 分钟 满分: 100 分)

考点导航:

1. 了解共价键的主要类型 σ 键和 π 键, 能用键能、键长、键角等说明简单分子的某些性质。
2. 了解杂化轨道理论及常见的杂化轨道类型 (sp , sp^2 , sp^3)。
3. 能用价层电子对互斥理论或者杂化轨道理论推测常见的简单分子或者离子的空间结构。
4. 了解化学键和分子间作用力的区别。
5. 了解氢键的存在对物质性质的影响, 能列举含有氢键的物质。

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 O 16 Na 23 Mg 24 S 32 Fe 56

一、选择题 (本题共 12 小题, 每小题 4 分, 共 48 分。每小题只有一个选项符合题意)

1. 氰气的化学式为 $(CN)_2$, 结构式为 $N \equiv C - C \equiv N$, 性质与卤素相似, 下列叙述正确的是 ()
 - A. 在一定条件下可发生加成反应
 - B. 分子中 $N \equiv C$ 键的键长大于 $C - C$ 键的键长
 - C. 分子中含有 2 个 σ 键和 4 个 π 键
 - D. 不和氢氧化钠溶液发生反应
2. 下列现象与氢键有关的是 ()
 - ① NH_3 的熔、沸点比第 V A 族相邻元素的氢化物高
 - ② 小分子的醇、羧酸可以和水以任意比互溶
 - ③ 冰的密度比液态水的密度小
 - ④ 尿素的熔、沸点比醋酸的高
 - ⑤ 邻羟基苯甲酸的熔、沸点比对羟基苯甲酸的低
 - ⑥ 水分子高温下也很稳定

A. ①②③④⑤⑥ B. ①②③④⑤ C. ①②③④ D. ①②③
3. 通常把原子总数和价电子总数相同的分子或离子称为等电子体。人们发现等电子体的空间结构相同, 则下列有关说法中正确的是 ()
 - A. CH_4 和 NH_4^+ 是等电子体, 键角均为 60°
 - B. NO_3^- 和 CO_3^{2-} 是等电子体, 均为平面正三角形结构
 - C. H_3O^+ 和 PCl_3 是等电子体, 均为三角锥形结构

- D. $B_3N_3H_6$ 和苯是等电子体, $B_3N_3H_6$ 分子中不存在“肩并肩”式重叠的轨道
4. 下列描述中正确的是 ()
- A. CS_2 为 V 形的极性分子
- B. ClO_3^- 的空间构型为平面三角形
- C. SF_6 中有 4 对完全相同的成键电子对
- D. SiF_4 和 Si 晶体的中心原子均为 sp^3 杂化
5. 氨分子立体构型是三角锥形, 而甲烷是正四面体形, 这是因为 ()
- A. 两种分子的中心原子杂化轨道类型不同, NH_3 为 sp^2 型杂化, 而 CH_4 是 sp^3 型杂化
- B. NH_3 分子中 N 原子形成 3 个杂化轨道, CH_4 分子中 C 原子形成 4 个杂化轨道
- C. NH_3 分子中有一对未成键的孤电子对, 它对成键电子的排斥作用较强
- D. 氨分子是极性分子而甲烷是非极性分子
6. 下列说法中, 正确的是 ()
- A. 在 N_2 分子中, 两个原子的总键能是单个键能的三倍
- B. N_2 分子中有一个 σ 键、两个 π 键
- C. N_2 分子中有两个 σ 键、一个 π 键
- D. N_2 分子中存在一个 σ 键、一个 π 键
7. 某研究性学习小组对手性分子提出了以下四个观点:
- ①互为手性异构体的分子互为镜像
- ②利用手性催化剂合成可得到一种或主要得到一种手性分子
- ③手性异构体分子组成相同
- ④手性异构体性质相同
- 你认为正确的是 ()
- A. 仅①②③
- B. 仅①②④
- C. 仅②③④
- D. 全部
8. 下列说法正确的是 ()
- A. HF、HCl、HBr、HI 的熔沸点依次升高
- B. H_2O 的熔点、沸点大于 H_2S 是由于 H_2O 分子之间存在氢键
- C. 乙醇分子与水分子之间只存在范德华力
- D. 氯的各种含氧酸的酸性由强到弱排列为 $HClO > HClO_2 > HClO_3 > HClO_4$
9. 同学们使用的涂改液中含有很多有害的挥发性物质, 二氯甲烷就是其中的一种, 吸入会引起慢性中毒, 有关二氯甲烷的说法正确的是 ()
- A. 含有非极性共价键
- B. 键角均为 $109^\circ 28'$
- C. 有两种同分异构体
- D. 分子属于极性分子

