

致远中学 2017 级高二 3 月模块检测

化学试题 2019.3

说明:

1. 本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两卷, 时间: 90 分钟, 满分 100 分。
2. 请将选择题答案涂在答题卡上, 第 II 卷答在答题纸上。考试完只交答题卡和答题纸。

可能用到的相对原子质量:

H 1; C 12; O 16; S 32; N 14; Cl 35.5; Ca 40; Cu 64

第 I 卷(选择题, 48 分)

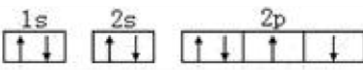
选择题: (每小题 3 分, 共 48 分, 每小题只有一个选项是符合题目要求的)

1. “各能级最多容纳的电子数, 是该能级原子轨道数的二倍”, 支撑这一结论的理论是

A. 构造原理
B. 泡利不相容原理
C. 洪特规则
D. 能量最低原理

2. 基态原子的核外电子排布遵循着三个原则。下列说法正确的是

A. 在一个基态多电子的原子中, 不可能有两个能量完全相同的电子
B. 在一个基态多电子的原子中, 可以有两个运动状态完全相同的电子
C. 在一个基态多电子的原子中, M 层上的电子能量肯定比 L 层上的电子能量高

D. 该基态原子的核外电子排布图  违背了泡利原理

3. 已知下列元素原子的最外层电子排布式, 其中不能表示该元素一定为主族元素的是

A. $4s^2$ B. $3s^2 3p^3$ C. $4s^2 4p^1$ D. $3s^2 3p^5$

4. 现有四种元素的基态原子的电子排布式如下: ① $[\text{Ne}]3s^2 3p^4$; ② $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$;

③ $1s^2 2s^2 2p^5$. 则下列有关比较中正确的是

A. 最高正化合价: ③ > ② > ① B. 第一电离能: ③ > ② > ①

C. 电负性: ③ > ② > ① D. 原子半径: ③ > ② > ①

5. 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 一定小于 X
B. X 与 Y 形成化合物, X 显负价, Y 显正价
C. 气态氢化物的稳定性: $H_m Y$ 小于 $H_n X$
D. 最高价含氧酸的酸性: X 对应的酸性强于 Y 对应的酸性

6. 下列分子中中心原子的杂化轨道类型不同但分子的空间构型相同的是

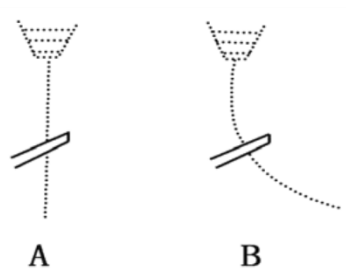
- A. CH_4 与 NH_3 B. BeCl_2 与 CO_2 C. SO_2 与 H_2O D. C_2H_2 与 C_2H_4

7. A、B 属于短周期中不同主族的元素，A、B 原子的最外层电子中，成对电子和未成对电子占据的轨道数相等，若 A 元素的原子序数为 a，则 B 元素的原子序数可能为

- A. a-4 B. a+8 C. a-5 D. a+4

8. 用一带静电的玻璃棒靠近 A、B 两种纯液体流，现象如图所示据此分析，A、B 两种液体分子的极性正确的是

- A. A 分子中一定没有极性共价键
B. B 分子中一定没有非极性共价键
C. A 中一定有非极性键，可能有极性键
D. A 可能是二硫化碳，B 可能是过氧化氢



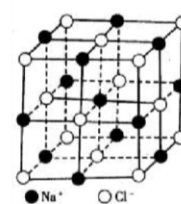
9. 下列对核外电子运动状况的描述正确的是

- A. $3p^2$ 表示 3p 能级有两个轨道
B. 同一原子中，2p，3p，4p 能级的轨道依次增多
C. 在同一能级上运动的电子，其运动状态可能相同
D. 当碳原子的核外电子排布由 $\uparrow\downarrow \uparrow \uparrow\uparrow\uparrow$ 转变为 $\uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\uparrow\uparrow$ 时，释放能量

10. 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 $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+}$ 的数目不变
B. 沉淀溶解后，将生成深蓝色的配合离子 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$
C. 向反应后的深蓝色溶液中加入乙醇，不会产生任何现象
D. 在 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 离子中， Cu^{2+} 给出孤对电子， NH_3 提供空轨道

11.右图为氯化钠的晶胞结构模型，下列说法正确的是



- A. 该晶胞是有 NaCl 分子构成的
- B. 每个 Na^+ 周围距离最近的 Cl^- 数为 8
- C. 每个 Na^+ 周围距离最近且相等的 Na^+ 数为 12
- D. 和 Na^+ 距离相等且最近的 Cl^- 构成的多面体是正六面体

12.已知X、Y是主族元素，I为电离能，单位是 $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。请根据下表所列数据判断，

错误的是

元素	I_1	I_2	I_3	I_4
X	500	4600	6900	9500
Y	580	1800	2700	11600

- A. 元素 X 的常见化合价是+1 价
- B. 元素 Y 是 IIIA 族元素
- C. 元素 X 与氯形成化合物时，化学式可能是 XCl
- D. 若元素 Y 处于第 3 周期，它可与冷水剧烈反应

13.下列说法正确的是

- A. 若把 H_2S 分子写成 H_3S 分子，违背了共价键的饱和性
- B. H_3O^+ 的存在，说明共价键没有饱和性
- C. 所有的共价键都有方向性
- D. 凡是有空轨道的微粒，都能接受孤电子对形成牢固的配位键

14. 氧化钙在 2973 K 时熔化，而 NaCl 在 1074 K 时熔化，二者的离子间距和晶体结构都类似，有关它们熔点差别较大的原因叙述不正确的是
- A. 氧化钙晶体中阴、阳离子所带电荷数多
 - B. 氧化钙晶格能比氯化钠的晶格能大
 - C. 两种晶体的晶胞结构类型不同
 - D. 氧化钙、氯化钠的离子间距类似情况下，晶格能主要由阴、阳离子所带电荷数决定
15. 下列两种微粒一定属于同种元素原子的是
- A. 3p 能级有一个成对电子的基态原子和核外电子排布式为 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$ 的原子
 - B. 2p 能级有一个未成对电子的基态原子和原子的价电子排布为 $2s^2 2p^5$ 的原子
 - C. M 层全满而 N 层为 $4s^2$ 的原子和核外电子排布为 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$ 的原子
 - D. 最外层电子数是核外电子总数的 $1/5$ 的原子和价电子排布式为 $4s^2 4p^5$ 的原子
16. 下列关于 CH_4 和 CO_2 的说法正确的是
- A. 固态 CO_2 属于原子晶体
 - B. CH_4 分子中含有极性共价键，是极性分子
 - C. 因为碳氢键键能小于碳氧键，所以 CH_4 熔点低于 CO_2
 - D. CH_4 和 CO_2 分子中碳原子的杂化类型分别是 sp^3 和 sp

第Ⅱ卷（非选择题，52分）

17. (10分) A、B、C、D、E、F为原子序数逐渐增大的短周期元素，非金属元素A最外层电子数与其周期数相同，B的最外层电子数是其所在周期数的2倍。B在D中充分燃烧能生成其最高价化合物 BD_2 。 E^+ 与 D^{2-} 具有相同的电子数。A在F中燃烧，产物溶于水得到一种强酸。回答下列问题：

- (1) C的价电子排布式为____，写出A、D、F三种元素按原子个数比1:1:1形成的化合物的电子式为_____。
- (2) B、D、E组成的一种盐中，E的质量分数为43%，该盐的化学式为_____；其阴离子的空间构型是_____。
- (3) 由这些元素组成的物质，其组成和结构信息如下表：

物质	组成和结构信息
a	含有非极性共价键的二元离子化合物，且原子数之比为1:1
b	化学组成为 BDF_2

a的化学式为_____；b的结构式为_____，其中B原子的杂化方式为_____。

18. (10分) 已知T、X、Y、Z是中学化学常见的四种元素，其结构或性质信息如下表：

元素	结构或性质信息
T	原子的L层上s电子数等于p电子数。
X	元素的原子半径是第三周期主族元素中最大的。
Y	空气中含其单质，原子的最外层未成对电子数是该元素所在周期中最多的。
Z	单质常温、常压下是气体。原子的M层上有1个未成对的p电子。

请根据信息回答有关问题:

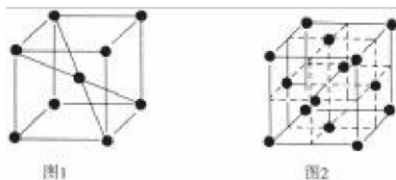
- (1) 写出与Y₂互为等电子体的分子式_____；
- (2) T、X、Y 三种元素的电负性由大到小的顺序(填元素符号)是_____；
- (3) 元素 Q 的原子序数是 X 与 Z 的原子序数之和。
- ①该元素基态原子的外围电子排布式为_____；
- ②元素Q与元素T、Y、Z分别形成平面型的[Q(TY)₄]²⁻和四面体的[QZ₄]²⁻，Q的配位数为____，其中T与Y、Q与Z成键时中心原子采用的杂化方式分别是____、____。

19. (12 分) 下表为长式周期表的一部分, 其中的编号代表对应的元素。

The diagram shows a horizontal bar with several segments defined by vertical dashed lines. The segments are numbered as follows:

- Segment 1**: Top-left corner.
- Segment 5**: Below Segment 1.
- Segment 6**: Bottom edge, left side.
- Segment 7**: Bottom edge, middle-left.
- Segment 8**: Bottom edge, middle-right.
- Segment 9**: Bottom edge, far right.
- Segment 2**: Above Segment 6.
- Segment 3**: Above Segment 7.
- Segment 4**: Above Segment 8.
- Segment 10**: Above Segment 9.

- (1) 表中位于 ds 区的元素是___(填编号), 写出该元素基态原子的电子排布式___。
- (2) ①和⑧形成的化合物分子中, 中心原子的杂化轨道类型为_____, ⑥和⑧形成的化合物的晶体类型是_____。
- (3) ②、③、④三种元素中, 第一电离能最大的是_____ (填编号)。
- (4) 元素③的简单气态氢化物在水中的溶解度比同族其它元素的氢化物大得多的原因是_____。
- (5) ④与⑥形成的晶体的熔点高于⑥与⑧形成的晶体熔点, 原因是_____。
- (6) 1183K 以下, 元素⑨的单质为体心立方晶体(晶胞结构如图 1), 1183K 以上转变为面心立方晶体(晶胞结构如图 2)。在图 2 中, 与一个原子距离最近且相等的原子个数为_____, 图 1 与图 2 所示晶胞中含有的原子个数之比为_____。



20. (10 分) 研究碳、铜及其化合物有着重要的意义。

(1) 在Ni基催化剂作用下, CH_4 和 CO_2 反应可获得化工原料CO和 H_2 。Ni元素位于元素

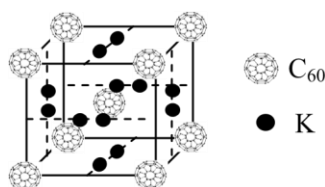
周期表中的位置是_____。

(2) 碳元素能够形成不同的单质, 如 C_{60} 、 C_{70} 、金刚石等等。

① C_{60} 、 C_{70} 、金刚石这些单质间互称为_____。

②科学家把 C_{60} 和K掺杂在一起制造了一种富勒烯化合物, 其晶胞如图所示, 该物

质在低温时是一种超导体。该物质的K原子和 C_{60} 分子的个数比为_____。



③继 C_{60} 后, 科学家又合成了 Si_{60} 、 N_{60} , C、Si、N三种原子电负性由大到小的顺

序是_____。

(3) 铜单质及其化合物在很多领域有重要用途, 如金属铜用来制造电线电缆, 五水硫酸铜

可用作杀菌剂。

①Cu位于元素周期表第I B族。 Cu^{2+} 的核外电子排布式为_____。

② Cu_2O 的熔点比 Cu_2S 的_____ (填“高”或“低”), 请解释原因_____。

21. (10 分) C、Be、Cl、Fe等元素及其化合物有重要的应用。

- (1) 查表得知，Be的电负性是 1.5，Cl的电负性是 3.0，则 BeCl_2 应为_____（填“离子”或“共价”）化合物；根据铍元素和铝元素在周期表中的位置，推测 BeCl_2 应与_____（填 MgCl_2 或 AlCl_3 ）化学性质更相似。
- (2) 上述四种元素的原子中，未成对电子数最多的元素是_____。
- (3) 试根据原子核外电子排布所遵循的原理解释 Fe^{2+} 具有较的强还原性，易被氧化为 Fe^{3+} 的原因_____。
- (4) 一定条件下，C 元素可形成多种晶体。下图 1 是其中某种晶体的一个晶胞，该晶胞中含有_____个 C 原子。
- (5) 下图 2 为金属铁某种晶体的晶胞结构，已知铁的摩尔质量是 $56\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ ，该晶体的密度为 $a\text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ ， N_A 为阿伏加德罗常数的值，则该晶胞的体积为_____ cm^3 。

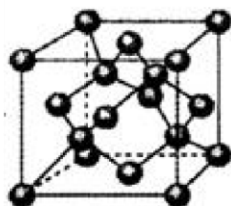


图1

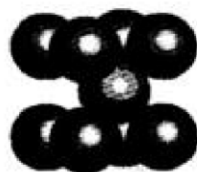


图2

模块学业水平检测试题

高二化学（结构） 参考答案

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
B	C	A	B	A	C	C	D	D	B	C	D	A	C	D	D

17. (10 分)

(1) $2S^2 2P^3$ (1 分)

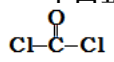


(2 分)

(2) Na_2CO_3 (1 分)

平面正三角形 (2 分)

(3) Na_2O_2 (1 分)



(2 分) SP^2 (1 分)

18. (10 分)

(1) CO (2 分)

(2) $N > C > Na$ (2 分)

(3) ① $3d^8 4s^2$ (2 分)

② 4 (2 分) ; sp (1 分) ; sp^3 (1 分)

19. (12 分)

(1) ⑩ (1 分) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$ (1 分)

(2) SP (1 分) 分子晶体 (1 分) (3) ③ (1 分)

(4) 氨溶于水时, 氨分子与水分子间通过氢键结合成一水合氨($NH_3 \cdot H_2O$), 所以更易溶于水。 (2 分)

(5) Al_2O_3 属于离子晶体, 熔化时需要破坏离子键; 而 $AlCl_3$ 属于分子晶体, 熔化时只需破坏微弱的分子间作用力。 (2 分)

(6) 12 (1 分) 1:2 (2 分)

20. (10 分)

(1) 第四周期第Ⅷ族 (2 分)

(2) ①同素异形体 (1 分) ②3:1 (1 分) ③N C Si (1 分)

(3) ① $[Ar]3d^9$ 或 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^9$ 。 (2 分)

②高 (1 分), Cu_2O 比 Cu_2S 都属于离子晶体, 因为氧离子半径比硫离子半径小, Cu_2O 比 Cu_2S 的离子键强, 所以 Cu_2O 熔点高。 (2 分)

21. (10 分)

(1) 共价 (1 分), $AlCl_3$ (1 分) (2) Fe (2 分)

(3) Fe^{2+} 的外围电子排布为 $3d^6$, 当失去一个电子后变成 $3d^5$ 的半充满结构的 Fe^{3+} , 较稳定 (2 分)

(4) 8 (2 分) (5) $112/aN_A$ (2 分)