

十年真题 2015-2024

专题 06 化学用语

十年考情·探规律

考点	十年考情(2015-2024)	命题趋势
考点 1 化学用语(必修)	2024·北京卷、2024·江苏卷、2023·江苏卷、2022·浙江省 1 月选考、2022·浙江省 6 月选考、2022·重庆卷、2022·江苏卷、2021·浙江 6 月选考、2021·浙江 1 月选考、2021·北京卷、2021·辽宁选择性考试、2020·浙江 1 月选考、2020·浙江 1 月选考、2020·浙江 7 月选考、2020·江苏卷、2019·北京卷、2019·江苏卷、2018·江苏卷、2017·江苏卷、2016·江苏卷、2015·江苏卷	化学用语是研究化学的工具，是进一步掌握其他化学知识、解决化学问题的基础，化学用语贯穿整个化学始终，与基本概念、基本理论、元素化合物、化学实验和化学计算等都有着密切联系。化学用语包括：元素符号、离子符号、化学式、化合价、化学方程式、离子反应方程式及用来说明元素符号、离子符号、化学式、化学方程式、离子反应方程式含义的语言，都称为化学用语。用来表示微粒结构的图形、图示；如表示分子结构模型、原子结构示意图都属于化学用语。预计高考仍将出现考查物质结构的化学用语题，有利于降低试卷总体难度。
考点 2 化学用语(选择性必修)	2024·甘肃卷、2024·浙江 6 月卷、2024·辽宁黑卷、2024·山东卷、2024·湖南卷、2024·浙江 1 月卷、2024·河北卷、2024·湖北卷、2023·浙江省 1 月选考、2023·湖南卷、2023·辽宁省选择性考试、2023·浙江省 6 月选考、2023·湖北省选择性考试、2023·北京卷、2022·海南省选择性考试、2022·辽宁省选择性考试、2021·天津卷	

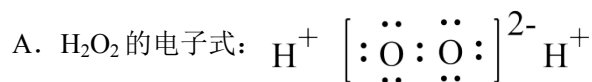
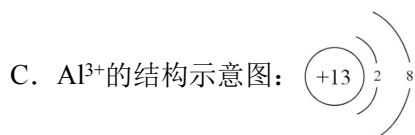
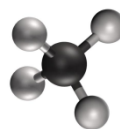
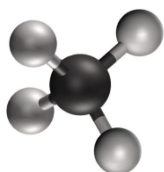
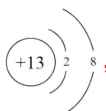
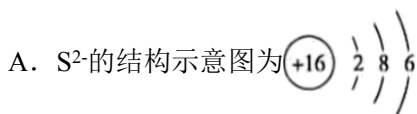
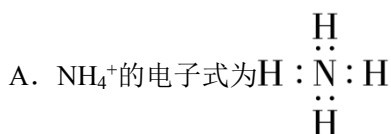
本考点是高考的必考内容，出题形式灵活，难度不大。常结合元素周期表考查原子的结构、位置判断等。

原子结构是学习元素周期律、周期表的基础，与元素周期律、周期表紧密相关。

分考点·精准练

考点 1 化学用语(必修)

1. (2024·北京卷，2，3 分)下列化学用语或图示表达不正确的是()

B. CH_4 分子的球棍模型:D. 乙炔的结构式: $\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$ **【答案】A****【解析】**A 项, H_2O_2 是共价化合物, 其电子式为 $\text{H}:\ddot{\text{O}}:\ddot{\text{O}}:\text{H}$, 故 A 错误; B 项, CH_4 为正四面体形,CH₄ 分子的球棍模型:, 故 B 正确; C 项, Al 的原子序数为 13, 即 Al^{3+} 的结构示意图:, 故 C 正确; D 项, 乙炔含有碳碳三键, 结构式为: $\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$, 故 D 正确; 故选 A。2. (2024·江苏卷, 2, 3 分) 反应 $\text{PbS}+4\text{H}_2\text{O}_2=\text{PbSO}_4+4\text{H}_2\text{O}$ 可用于壁画修复。下列说法正确的是()B. H_2O_2 中既含离子键又含共价键C. SO_4^{2-} 中 S 元素的化合价为 +6D. H_2O 的空间构型为直线形**【答案】C****【解析】**A 项, S^{2-} 核外有 18 个电子, 其结构示意图为 , 其中只含共价键, B 错误; C 项, SO_4^{2-} 中 O 元素化合价为 -2, S 元素的化合价为 +6, C 正确; D 项, H_2O 中的 O 的杂化类型为 sp^3 , O 有 2 个孤电子对, 因此 H_2O 的空间构型为 V 形, D 错误; 故选 C。3. (2023·江苏卷, 2, 3 分) 反应 $\text{NH}_4\text{Cl}+\text{NaNO}_2=\text{NaCl}+\text{N}_2\uparrow+2\text{H}_2\text{O}$ 应用于石油开采。下列说法正确的是()B. NO_2 中 N 元素的化合价为 +5C. N_2 分子中存在 $\text{N}\equiv\text{N}$ 键D. H_2O 为非极性分子**【答案】C****【解析】**A 项, NH_4^+ 的电子式为 $[\text{H}:\overset{\text{H}}{\underset{\text{H}}{\text{N}}}:\text{H}]^+$, A 错误; B 项, NO_2 中 N 元素的化合价为 +3, B 错误; C

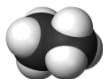
项, N_2 分子中存在 $N \equiv N$ 键, C 正确; D 项, H_2O 为 V 形分子, 分子中正负电荷中心未重合, 为极性分子, D 错误。 故选 C。

4. (2022·浙江省 1 月选考, 5) 下列表示不正确的是()

A. 乙炔的结构简式 $HC \equiv CH$

B. KOH 的电子式 $K^+[:\ddot{O}:H]^-$

C. 乙烷的球棍模型:



D. 氯离子的结构示意图:

【答案】C

【解析】A 项, 乙炔中碳碳之间为三键, 故结构简式 $HC \equiv CH$, A 正确; B 项, KOH 为离子化合物, 故电子式为 $K^+[:\ddot{O}:H]^-$, B 正确; C 项, 为乙烷的比例模型, 不是球棍模型, C 错误; D 项, 氯离子的核电荷数是 17, 电子数为 18, 氯离子的结构示意图为 , D 正确; 故选 C。

5. (2022·浙江省 6 月选考, 5) 下列表示正确的是()

A. 乙醛的结构简式: CH_3COH

B. 2-丁烯的键线式:

C. S^{2-} 的结构示意图:

D. 过氧化钠的电子式: $Na^+[:\ddot{O}:\ddot{O}:]^- Na^+$

【答案】D

【解析】A 项, 乙醛含醛基, 其结构简式为: CH_3CHO , A 错误; B 项, 2-丁烯的结构简式为 $CH_3CH=CHCH_3$, 键线式为 , B 错误; C 项, 硫的原子序数为 16, 硫原子最外层有 6 个电子,

得 2 个电子形成硫离子, 硫离子的结构示意图为: , C 错误; D 项, 过氧化钠为离子化合物, 含离子键和氧氧非极性共价键, 其电子式为: $Na^+[:\ddot{O}:\ddot{O}:]^- Na^+$, D 正确; 故选 D。

6. (2022·重庆卷, 2) BCl_3 水解反应方程式为: $BCl_3 + 3H_2O = B(OH)_3 + 3HCl$, 下列说法错误的是()

A. Cl 的原子结构示意图为

B. H_2O 的空间填充模型为

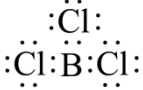
C. BCl_3 的电子式为:

D. $B(OH)_3$ 的结构简式为

【答案】C


【解析】A 项，Cl 为核电荷数为 17，原子结构示意图为 ，A 项正确；B 项，H₂O 分子为 V

形结构，且 O 原子的半径比 H 原子的半径大，B 项正确；C 项，BCl₃ 是缺电子化合物，B 提供 3 个电子，

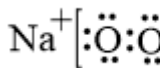
与 3 个 Cl 分别共用 1 对电子，电子式应为 ，C 项错误；D 项，B(OH)₃ 的结构简式为




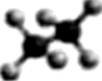
7. (2022·江苏卷，2)少量 Na₂O₂ 与 H₂O 反应生成 H₂O₂ 和 NaOH。下列说法正确的是()

- A. Na₂O₂ 的电子式为 Na⁺[]²⁻Na⁺ B. H₂O 的空间构型为直线形
C. H₂O₂ 中 O 元素的化合价为-1 D. NaOH 仅含离子键



【答案】C

【解析】A 项，过氧化钠是离子化合物，电子式是 Na⁺[]²⁻Na⁺，A 错误；B 项，H₂O 中氧原子的成键电子对是 2，孤电子对是 2，根据价层电子对为 4，根据价层电子对互斥理论，其空间构型为 V 形，B 错误；C 项，H₂O₂ 中 H 显+1 价，根据正负化合价为 0，可计算出 O 的化合价为-1，C 正确；D 项，NaOH 中 O 和 H 之间是共价键，D 错误；故选 C。



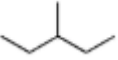
8. (2021·浙江 6 月选考，5)下列表示不正确的是()

- A. 乙炔的实验式 C₂H₂ B. 乙醛的结构简式 CH₃CHO
C. 2, 3-二甲基丁烷的键线式  D. 乙烷的球棍模型 

【答案】A


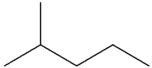
【解析】A 项，乙炔的分子式为 C₂H₂，实验式为 CH，故 A 错误；B 项，乙醛的分子式为 C₂H₄O，结构简式为 CH₃CHO，故 B 正确；C 项，2, 3-二甲基丁烷的结构简式为 (CH₃)₂CHCH(CH₃)₂，键线式为 ，故 C 正确；D 项，乙烷的结构简式为 CH₃CH₃，球棍模型为 ，故 D 正确；故选 A。

9. (2021·浙江 1 月选考，5)下列表示正确的是()

- A. 甲醛的电子式  B. 乙烯的球棍模型 
C. 2-甲基戊烷的键线式  D. 甲酸乙酯的结构简式 CH₃COOCH₃


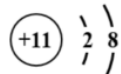
【答案】B

【解析】A 项，O 原子最外层有 6 个电子，故甲醛的电子式为 $\text{H}:\overset{\text{O}}{\underset{\cdot\cdot}{\text{C}}}\text{:H}$ ，A 错误；B 项，乙烯中碳原子

之间以双键形式存在，乙烯的球棍模型为 ，B 正确；C 项，2-甲基戊烷的键线式为 ，

C 错误；D. 甲酸乙酯甲酸和乙醇酯化得到，故甲酸乙酯的结构简式为 HCOOCH_3 ，D 错误；故选 B。

10. (2021·北京卷, 3)下列化学用语不正确的是()

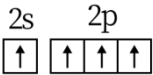

- A. 溴乙烷比例模型:  B. Na^+ 的原子结构示意图: 
- C. N_2 的结构式: $\text{N}\equiv\text{N}$ D. CO_2 的电子式: $:\ddot{\text{O}}:\text{C}::\ddot{\text{O}}:$

【答案】D

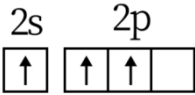
【解析】A 项，溴乙烷比例模型: ，A 正确；B 项， Na^+ 的原子结构示意图: ，B 正

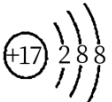
确；C 项， N_2 分子中 N 原子间是三键，结构式: $\text{N}\equiv\text{N}$ ，C 正确；D 项， CO_2 的电子式: $:\ddot{\text{O}}::\text{C}::\ddot{\text{O}}:$ ，D 错误。

11. (2021·辽宁选择性考试, 2)下列化学用语使用正确的是()

- A. 基态 C 原子价电子排布图:  B. Cl^- 结构示意图: 
- C. KCl 形成过程: $\text{K}\cdot + \cdot\ddot{\text{Cl}}\cdot \rightarrow \text{K}:\ddot{\text{Cl}}:$ D. 质量数为 2 的氢核素: ${}^2_1\text{H}$

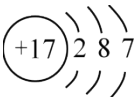

【答案】D

【解析】A 项，基态 C 原子价电子排布图为: ，A 错误；B 项， Cl^- 结构示意图为:

，B 错误；C 项，KCl 形成过程为: $\text{K}\cdot + \cdot\ddot{\text{Cl}}\cdot \rightarrow \text{K}^+[:\ddot{\text{Cl}}:]^-$ ，C 错误；D 项，质量数为 2 的氢核

素为: ${}^2_1\text{H}$ ，D 正确；故选 D。

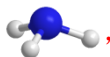
12. (2020·浙江 1 月选考, 6)下列表示不正确的是()

- A. 羟基的电子式: $\cdot\ddot{\text{O}}\text{:H}$ B. 乙烯的结构简式: CH_2CH_2
- C. 氯原子的结构示意图:  D. NH_3 分子的球棍模型: 

【答案】B

【解析】A 项，羟基中氧原子还有一个未成对的单电子，电子式为 $\cdot\ddot{\text{O}}\text{:H}$ ，故 A 正确；B 项，乙烯的官能团为碳碳双键，结构简式为 $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ ，故 B 错误；C 项，氯原子的核外有 3 个电子层，最外层有 7

个电子，原子的结构示意图为 $\text{(+17)} \begin{array}{c} \text{2} \\ \text{8} \\ \text{7} \end{array}$ ，故 C 正确；D 项，氨气为三角锥形的极性分子，球棍模型为

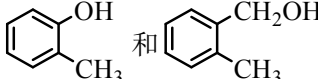


，故 D 正确；故选 B。

13. (2020·浙江 1 月选考, 7) 下列说法不正确的是()

A. $^{16}_8\text{O}$ 和 $^{18}_8\text{O}$ 互为同位素


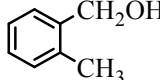
B. 金刚石和石墨互为同素异形体

C.  互为同系物

D. $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$ 和 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ 互为同分异构体


【答案】C

【解析】A 项， $^{16}_8\text{O}$ 和 $^{18}_8\text{O}$ 的质子数相同，中子数不同，互为同位素，故 A 正确；B 项，金刚石和石墨是碳元素形成的不同种单质，互为同素异形体，故 B 正确；C 项，同系物必须是结构相似，相差一个或若干个 CH_2 原子团同类物质，


 属于酚类， 属于芳香醇，不是同类物质，不互为


同系物，故 C 错误；D 项， $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$ 和 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ 的分子式都为 $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ ，结构不同，互为同分异构体，故 D 正确；故选 C。

14. (2020·浙江 7 月选考, 5) 下列表示不正确的是()

A. 乙烯的结构式：

B. 甲酸甲酯的结构简式： $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$

C. 2-甲基丁烷的键线式：

D. 甲基的电子式：

【答案】B

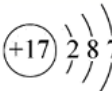
【解析】A 项，结构式是每一对共用电子对用一个短横来表示，乙烯分子中每个碳原子和每个氢原子形成一对共用电子对，碳原子和碳原子形成两对共用电子对，故 A 正确；B 项，结构简式中需要体现出特殊结构和官能团，甲酸甲酯中要体现出酯基，其结构简式为 HCOOCH_3 ，故 B 错误；C 项，键线式中每个端点为一个 C 原子，省略 C—H 键，故 C 正确；D 项，甲基中碳原子和三个氢原子形成 3 对共用电子对，还剩一个成单电子，故 D 正确；故选 B。

15. (2020·江苏卷, 2) 反应 $8\text{NH}_3+3\text{Cl}_2=6\text{NH}_4\text{Cl}+\text{N}_2$ 可用于氯气管道的检漏。下列表示相关微粒的化学用语正确的是()

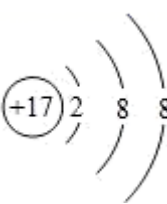
A. 中子数为 9 的氮原子： ^9_7N

B. N_2 分子的电子式： $\text{N} \text{::} \text{N}$

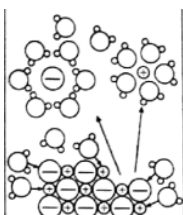
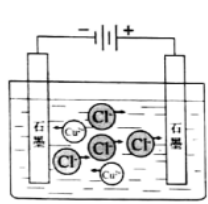

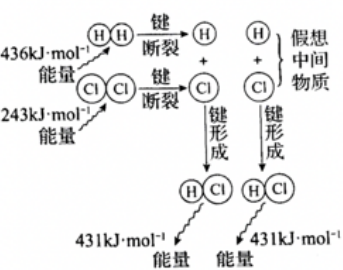
C. Cl_2 分子的结构式： $\text{Cl}-\text{Cl}$

D. Cl^- 的结构示意图：

【答案】C

【解析】A 项，N 原子的质子数为 7，中子数为 9 的氮原子的质量数为 $7+9=16$ ，该氮原子表示为 ${}^{16}_7\text{N}$ ，A 错误；B 项， N_2 分子中两个 N 原子间形成 3 对共用电子对， N_2 分子的电子式为 $:\text{N}::\text{N}:$ ，B 错误；C 项， Cl_2 分子中两个 Cl 原子间形成 1 对共用电子对， Cl_2 分子的结构式为 $\text{Cl}-\text{Cl}$ ，C 正确；D 项，Cl 的核电荷数为 17，核外有 18 个电子，Cl 的结构示意图为 ，D 错误；故选 C。

16. (2019•北京卷, 2) 下列示意图与化学用语表述内容不相符的是(水合离子用相应离子符号表示)

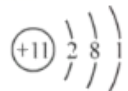

A	B	C	D
 NaCl 溶于水	 电解 CuCl_2 溶液	 CH_3COOH 在水中电离	 H_2 与 Cl_2 反应能量变化
$\text{NaCl}=\text{Na}^++\text{Cl}^-$	$\text{CuCl}_2=\text{Cu}^{2+}+2\text{Cl}^-$	$\text{CH}_3\text{COOH}\rightleftharpoons\text{CH}_3\text{COO}^-+\text{H}^+$	$\text{H}_2(\text{g})+\text{Cl}_2(\text{g})=2\text{HCl}(\text{g})$ $\Delta H=-183\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

【答案】B

【解析】A 项，NaCl 为强电解质，NaCl 溶于水，NaCl 在水分子作用下，自发解离为 Na^+ 和 Cl^- ，故电离方程式为 $\text{NaCl}=\text{Na}^++\text{Cl}^-$ ，故 A 不符合题意；B 项，电解氯化铜溶液，铜离子向阴极移动，得电子，发生电极反应为： $\text{Cu}^{2+}+2\text{e}^-=\text{Cu}$ ，氯离子向阳极移动，失电子，发生电极反应为： $2\text{Cl}^-+2\text{e}^-=\text{Cl}_2$ ，所以电解总反应为： $\text{Cu}^{2+}+2\text{Cl}^- \xrightarrow{\text{电解}} \text{Cu}+\text{Cl}_2$ ，故 B 符合题意；C 项， CH_3COOH 为弱电解质，溶于水部分电离，因此电离方程式为 $\text{CH}_3\text{COOH}\rightleftharpoons\text{CH}_3\text{COO}^-+\text{H}^+$ ，故 C 不符合题意；D 项，由图可知，反应 $\text{H}_2(\text{g})+\text{Cl}_2(\text{g})=2\text{HCl}(\text{g})$ 的反应热等于断裂反应物分子中的化学键吸收的总能量($436\text{kJ}/\text{mol}+243\text{kJ}/\text{mol}=679\text{kJ}/\text{mol}$)，与形成生成物分子中化学键放出的总能量($431\text{kJ}/\text{mol}\times 2=862\text{kJ}/\text{mol}$)之差，即放热 $183\text{kJ}/\text{mol}$ ，放热 ΔH 为负值，所以 $\text{H}_2(\text{g})+\text{Cl}_2(\text{g})=2\text{HCl}(\text{g})\Delta H=-183\text{kJ}/\text{mol}$ ，故 D 不符合题意；故选 B。

17. (2019•江苏卷, 2) 反应 $\text{NH}_4\text{Cl}+\text{NaNO}_2=\text{NaCl}+\text{N}_2\uparrow+2\text{H}_2\text{O}$ 放热且产生气体，可用于冬天石油开采。下列表示反应中相关微粒的化学用语正确的是()

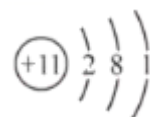
A. 中子数为 18 的氯原子： ${}^{18}_{17}\text{Cl}$ B. N_2 的结构式： $\text{N}=\text{N}$

C. Na^+ 的结构示意图： D. H_2O 的电子式：

【答案】D

【解析】A 项，中子数为 18 的氯原子的质量数为 $18+17=35$ ，该氯原子正确的表示方法为 ${}_{17}^{35}\text{Cl}$ ，故 A

错误；B 项，分子中含有 1 个氮氮三键，其正确的结构式为 $\text{N}\equiv\text{N}$ ，故 B 错误；C 项，



为钠原子结构示意图，钠离子最外层含有 8 个电子，其离子结构示意图为



共价化合物，其电子式为 $\text{H}:\ddot{\text{O}}:\text{H}$ ，故 D 正确；故选 D。

18. (2018·江苏卷, 2)用化学用语表示 $\text{NH}_3 + \text{HCl} = \text{NH}_4\text{Cl}$ 中的相关微粒，其中正确的是()

A. 中子数为 8 的氮原子: ${}_{7}^{8}\text{N}$

B. HCl 的电子式: $\text{H}^+[:\ddot{\text{Cl}}:]^-$

C. NH_3 的结构式: $\begin{array}{c} \text{H}-\text{N}-\text{H} \\ | \\ \text{H} \end{array}$

D. Cl 的结构示意图:

【答案】C

【解析】A 项，中子数为 8 的氮原子的质量数为 15，表示为 ${}_{7}^{15}\text{N}$ ，A 项错误；B 项，HCl 中只含共价键，

HCl 的电子式为 $\text{H}:\ddot{\text{Cl}}:$ ，B 项错误；C 项， NH_3 中含 3 个 N-H 键， NH_3 的结构式为 $\begin{array}{c} \text{H}-\text{N}-\text{H} \\ | \\ \text{H} \end{array}$ ，C 项正确；D

项，Cl 最外层有 8 个电子，Cl 的结构示意图为 ，D 项错误。

19. (2017·江苏卷, 2)下列有关化学用语表示正确的是()

A. 质量数为 31 的磷原子: ${}_{15}^{31}\text{P}$

B. 氟原子的结构示意图:

C. CaCl_2 的电子式: $\text{Ca}^{2+}[:\ddot{\text{Cl}}:]_2^-$

D. 明矾的化学式: $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

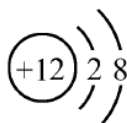
【答案】A

【解析】A 项，P 的质子数是 15，A 正确；B 项，F 原子的电子数为 9，B 错误；C 项，离子化合物中阴、阳离子间隔排列，其电子式中离子分开写、不能合并，C 错误；D 项，明矾是十二水合硫酸铝钾，D 错误。

20. (2016·江苏卷, 2)下列有关化学用语表示正确的是()

A. 中子数为 10 的氧原子: ${}_{8}^{10}\text{O}$

B. Mg^{2+} 的结构示意图:



C. 硫化钠的电子式: $\text{Na}:\ddot{\text{S}}:\text{Na}$

D. 甲酸甲酯的结构简式: $C_2H_4O_2$

【答案】B

【解析】A 项, 中子数为 10 的氧原子可表示为 $^{18}_8O$, 错误; B 项, Mg^{2+} 的结构示意图为 $(+12) \begin{matrix} 2 \\ 8 \end{matrix}$; 正确;

C 项, 硫化钠为离子化合物, 电子式为 $Na^+ [S]^{2-} Na^+$, 错误; D 项, 甲酸甲酯的结构简式为 $HCOOCH_3$, 错误。故选 B。

21. (2015·江苏卷, 2) 下列有关氯元素及其化合物的表示正确的是()

A. 质子数为 17、中子数为 20 的氯原子: $^{20}_{17}Cl$

B. 氯离子(Cl^-)的结构示意图: $(+17) \begin{matrix} 2 \\ 8 \\ 7 \end{matrix}$

C. 氯分子的电子式: $:\ddot{Cl}:\ddot{Cl}:$

D. 氯乙烯分子的结构简式: H_3C-CH_2Cl

【答案】C

【解析】质子数为 17、中子数为 20 的氯原子可以表示为 $^{37}_{17}Cl$, A 项错误; 氯离子最外层为 8 个电子,

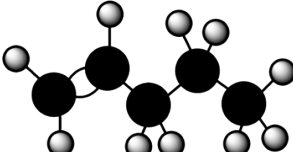
结构示意图为 $(+17) \begin{matrix} 2 \\ 8 \\ 8 \end{matrix}$, B 项错误; 两个氯原子构成氯分子时形成一个共用电子对, 电子式为 $:\ddot{Cl}:\ddot{Cl}:$, C 项正确; 氯乙烯分子的结构简式为 $CH_2=CHCl$, D 项错误。

考点 2 化学用语(选择性必修)

1. (2024·甘肃卷, 2, 3 分) 下列化学用语表述错误的是()

A. Ca^{2+} 和 Cl^- 的最外层电子排布图均为 $\begin{matrix} 3s & 3p \\ \boxed{\uparrow\downarrow} & \boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow\downarrow} \end{matrix}$

B. PH_3 和 H_2S 的电子式分别为 $\begin{matrix} H & : & P & : & H \\ & & \cdot\cdot & & \\ & & H & & \end{matrix}$ 和 $\begin{matrix} H & : & S & : & H \\ & & \cdot\cdot & & \\ & & \cdot\cdot & & \end{matrix}$

C. $CH_2=CHCH_2CH_2CH_3$ 的分子结构模型为 

D. $^{12}_6C$ 、 $^{13}_6C$ 和 $^{14}_6C$ 互为同位素

【答案】B

【解析】A 项, Ca^{2+} 和 Cl^- 的核外电子数都是 18, 最外层电子排布图均为 $\begin{matrix} 3s & 3p \\ \boxed{\uparrow\downarrow} & \boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow\downarrow} \end{matrix}$, 故

A 正确；B 项， PH_3 中磷原子和每个氢原子共用一对电子，中心原子 P 原子价层电子对数为 $3 + \frac{1}{2}$

$\times(5-3 \times 1) = 4$ ，孤电子对数为 1， PH_3 的电子式为 $\text{H} : \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{P}}} : \text{H}$ ，故 B 错误；C 项， $\text{CH}_2 = \text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ 分子中

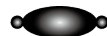
存在 1 个碳碳双键，位于 1 号碳原子与 2 号碳原子之间，存在 3 个碳碳单键，无支链，且氢原子半径小于


碳原子半径，其分子结构模型表示为 ，故 C 正确；D 项， $^{12}_6\text{C}$ 、 $^{13}_6\text{C}$ 和 $^{14}_6\text{C}$ 是质

子数相同、中子数不同的碳原子，是碳元素的不同核素，互为同位素，故 D 正确；故选 B。

2. (2024·浙江 6 月卷, 3, 3 分) 下列表示不正确的是()

A. CO_2 的电子式: $:\ddot{\text{O}}::\text{C}::\ddot{\text{O}}:$

B. Cl_2 中共价键的电子云图: 

C. NH_3 的空间填充模型: 

D. 3, 3-二甲基戊烷的键线式: 

【答案】A

【解析】A 项， CO_2 的电子式: $\ddot{\text{O}}::\text{C}::\ddot{\text{O}}$ ，故 A 错误；B 项， Cl_2 中的共价键是由 2 个氯原子各提

供 1 个未成对电子的 3p 原子轨道重叠形成的，共价键电子云图为: ，故 B 正确；C 项， NH_3 的中

心原子 N 形成 3 个 σ 键和 1 个孤电子对，为 sp^3 杂化， NH_3 为三角锥形，空间填充模型: ，故 C 正确；

D 项，3, 3-二甲基戊烷的主链上有 5 个 C，3 号碳上连接有 2 个甲基，键线式为: ，故 D 正确；故选 A。

3. (2024·辽吉黑卷, 2, 3 分) 下列化学用语或表述正确的是()

A. 中子数为 1 的氦核素: ^1_2He

B. SiO_2 的晶体类型: 分子晶体

C. F_2 的共价键类型: p-p σ 键

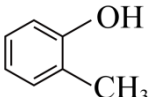
D. PCl_3 的空间结构: 平面三角形


【答案】C

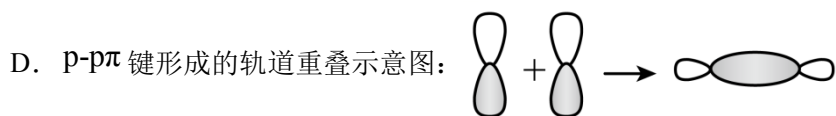
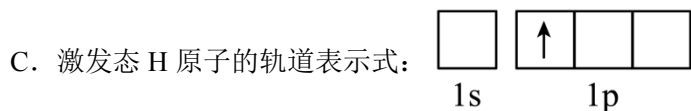
【解析】A 项，中子数为 1 的 He 核素其质量数为 $1+2=3$ ，故其表示应为 ^3_2He ，A 错误；

B 项， SiO_2 晶体中只含有共价键，为共价晶体，B 错误；C 项，两个 F 原子的 2p 轨道单电子相互重叠形成 p-p σ 键，C 正确；D 项， PCl_3 的中心原子存在 1 对孤电子对，其 VSEPR 模型为四面体型， PCl_3 的空间结构为三角锥型，D 错误；故选 C。

4. (2024·山东卷, 3, 2 分) 下列化学用语或图示正确的是()

A.  的系统命名: 2-甲基苯酚

B. O_3 分子的球棍模型: 



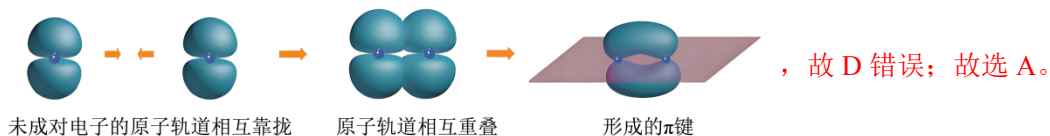
【答案】A

【解析】A 项,  含有的官能团为羟基, 甲基与羟基相邻, 系统命名为: 2-甲基苯酚, 故 A

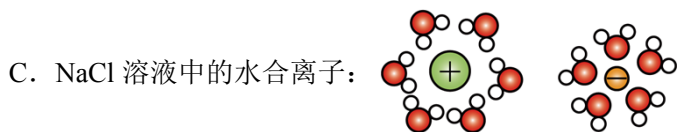
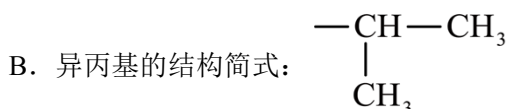
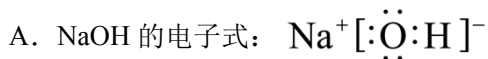
正确; B 项, 臭氧中心 O 原子的价层电子对数为: $2 + \frac{6 - 2 \times 2}{2} = 3$, 属于 sp^2 杂化, 有 1 个孤电子对, 臭

氧为 V 形分子, 球棍模型为: , 故 B 错误; C 项, K 能层只有 1 个能级 1s, 不存在 1p 能级,

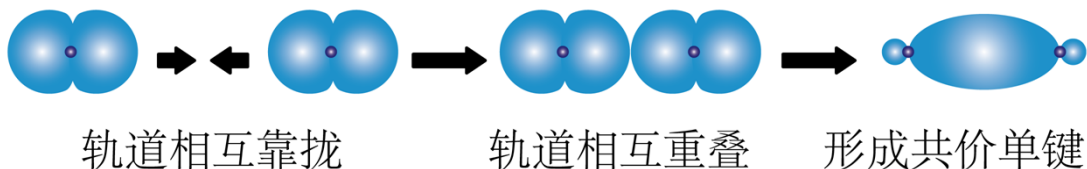
故 C 错误; D 项, p-p π 键形成的轨道重叠示意图为:



5. (2024·湖南卷, 2, 3 分)下列化学用语表述错误的是()



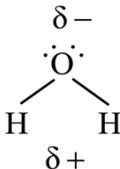
D. Cl₂ 分子中 σ 键的形成:

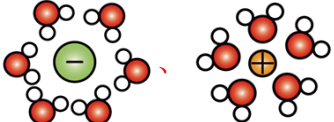


【答案】C

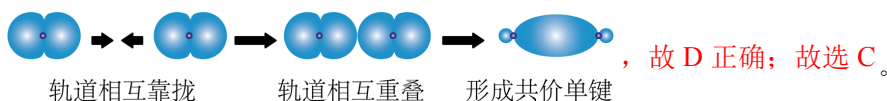
【解析】A 项, NaOH 由 Na^+ 和 OH 构成, 电子式为: $Na^+ [:\ddot{O}:H]^-$, 故 A 正确; B

项, 异丙基的结构简式: $\begin{array}{c} \text{—CH—CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$, 故 B 正确; C 项, Na^+ 离子半径比 Cl^- 小, 水分子电荷情况如

图 , Cl^- 带负电荷, 水分子在 Cl^- 周围时, 呈正电性的 H 朝向 Cl^- , 水分子在 Na^+ 周围时, 呈负电性

的 O 朝向 Na^+ , NaCl 溶液中的水合离子应为: , 故 C 错误; D 项, Cl_2 分子中

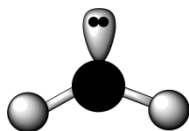
的共价键是由 2 个氯原子各提供 1 个未成对电子的 3p 原子轨道重叠形成的 p-p σ 键, 形成过程为:



6. (2024·浙江 1 月卷, 3, 3 分) 下列表示不正确的是()

A. 中子数为 10 的氧原子: ${}^{18}_8\text{O}$

B. SO_2 的价层电子对互斥(VSEPR)模型:



C. 用电子式表示 KCl 的形成过程: $\text{K}^\times + \cdot\ddot{\text{Cl}}: \rightarrow \text{K}^+[\ddot{\text{Cl}}:]^-$

D. $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CHCH}_2\text{CHCH}_3 \\ | \quad \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \quad \text{CH}_2\text{CH}_3 \end{array}$ 的名称: 2-甲基 4-乙基戊烷

【答案】D

【解析】A 项, ${}^{18}_8\text{O}$ 质子数为 8, 质量数为 18, 根据质量数=质子数+中子数, 可算得中子数为 10, A 正确; B 项, SO_2 中心原子 S 价层电子对数: $2 + \frac{1}{2}(6 - 2 \times 2) = 3$, 其价层电子对互斥(VSEPR)模型为平面三

角形, B 正确; C 项, KCl 为离子化合物, 其电子式表示形成过程: $\text{K}^\times + \cdot\ddot{\text{Cl}}: \rightarrow \text{K}^+[\ddot{\text{Cl}}:]^-$, C

正确; D 项, 有机物 $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CHCH}_2\text{CHCH}_3 \\ | \quad \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \quad \text{CH}_2\text{CH}_3 \end{array}$ 主链上有 6 个碳原子, 第 2、4 号碳原子上连有甲基, 命名为:

2, 4-二甲基己烷, D 错误; 故选 D。

7. (2024·河北卷, 9, 3 分) NH_4ClO_4 是火箭固体燃料重要的氧载体, 与某些易燃物作用可全部生成气态产物, 如: $\text{NH}_4\text{ClO}_4 + 2\text{C} = \text{NH}_3\uparrow + 2\text{CO}_2\uparrow + \text{HCl}\uparrow$ 。下列有关化学用语或表述正确的是()

A. HCl 的形成过程可表示为 $\text{H}\cdot + \cdot\ddot{\text{Cl}}: \rightarrow \text{H}^+[\ddot{\text{Cl}}:]^-$

B. NH_4ClO_4 中的阴、阳离子有相同的 VSEPR 模型和空间结构

- C. 在 C₆₀、石墨、金刚石中，碳原子有 sp、sp² 和 sp³ 三种杂化方式
 D. NH₃ 和 CO₂ 都能作制冷剂是因为它们有相同类型的分子间作用力

【答案】B

【解析】A 项，HCl 是共价化合物，其电子式为 $\text{H}:\ddot{\text{Cl}}:$ ，HCl 的形成过程可表示为 $\text{H}\cdot + \cdot\ddot{\text{Cl}}\cdot \rightarrow \text{H}:\ddot{\text{Cl}}:$ ，

故 A 错误；B 项，NH₄ClO₄ 中 NH₄⁺ 的中心 N 原子孤电子对数为 $\frac{1}{2} \times (5-1-4) = 0$ ，价层电子对数为 4，ClO₄⁻ 的

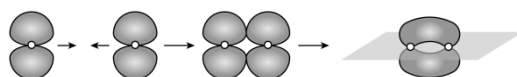
中心 Cl 原子孤电子对数为 $\frac{1}{2} \times (7+1-2 \times 4) = 0$ ，价层电子对数为 4，则二者的 VSEPR 模型和空间结构均为正

四面体形，故 B 正确；C 项，C₆₀、石墨、金刚石中碳原子的杂化方式分别为 sp²、sp²、sp³，共有 2 种杂化方式，故 C 错误；D 项，NH₃ 易液化，其气化时吸收热量，可作制冷剂，干冰易升华，升华时吸收热量，也可作制冷剂，NH₃ 分子间作用力为氢键和范德华力，CO₂ 分子间仅存在范德华力，故 D 错误；故选 B。

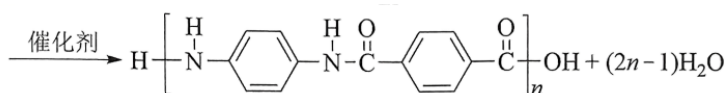
8. (2024·湖北卷，4，3 分) 化学用语可以表达化学过程，下列化学用语表达错误的是()

A. 用电子式表示 Cl₂ 的形成： $:\ddot{\text{Cl}}\cdot + \cdot\ddot{\text{Cl}}: \rightarrow :\ddot{\text{Cl}}:\ddot{\text{Cl}}:$

B. 亚铜氨溶液除去合成氨原料气中的 CO： $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_2]^{2+} + \text{CO} + \text{NH}_3 = [\text{Cu}(\text{NH}_3)_3\text{CO}]^{2+}$

C. 用电子云轮廓图示意 p-pπ 键的形成：

D. 制备芳纶纤维凯芙拉： $n\text{H}_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{NH}_2 + n\text{HO}-\text{C}(=\text{O})-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(=\text{O})-\text{OH}$




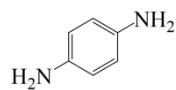
【答案】B

【解析】A 项，氯元素为 VIIA 族元素，最外层电子数为 7，Cl 原子与 Cl 原子共用 1 对电子形成 Cl₂，

电子式表示 Cl₂ 的形成过程为： $:\ddot{\text{Cl}}\cdot + \cdot\ddot{\text{Cl}}: \rightarrow :\ddot{\text{Cl}}:\ddot{\text{Cl}}:$ ，A 正确；B 项，亚铜氨中铜元素的化合价为 +1 价，

而 [Cu(NH₃)₂]²⁺ 中铜元素为 +2 价，亚铜氨溶液除去合成氨原料气中的 CO 的原理为： $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_2]^+ + \text{CO} + \text{NH}_3 =$

$[\text{Cu}(\text{NH}_3)_3\text{CO}]^+$ ，B 错误；C 项，π 键是由两个原子的 p 轨道“肩并肩”重叠形成的，用电子云轮廓图表示 p-pπ

键的形成成为 ，C 正确；D 项，

的氨基和  的羧基发生缩聚反应生成高聚物 $\text{H} \left[\text{N} \left(\text{H} \right) - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{N} \left(\text{H} \right) - \text{C}(=\text{O}) - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{C}(=\text{O}) \right]_n \text{OH}$ 和水，其反应的化学方程

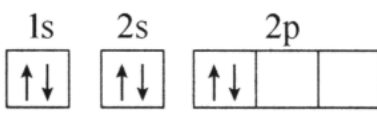
式为 $n\text{H}_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{NH}_2 + n\text{HO}-\text{C}(=\text{O})-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(=\text{O})-\text{OH} \xrightarrow{\text{催化剂}} \text{H} \left[\text{N} \left(\text{H} \right) - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{N} \left(\text{H} \right) - \text{C}(=\text{O}) - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{C}(=\text{O}) \right]_n \text{OH} + (2n-1)\text{H}_2\text{O}$ ，D 正确； 故选

B。

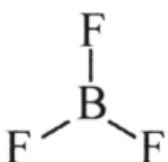
9. (2023·浙江省 1 月选考, 3) 下列化学用语表示正确的是()

A. 中子数为 18 的氯原子: ${}_{17}^{37}\text{Cl}$

B. 碳的基态原子轨道表示式:



C. BF_3 的空间结构:

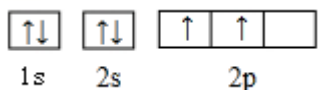


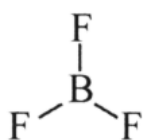
(平面三角形)

D. HCl 的形成过程: $\text{H}\cdot + \cdot\ddot{\text{Cl}}: \longrightarrow \text{H}^+[:\ddot{\text{Cl}}:]^-$

【答案】C

【解析】A 项, 质量数=质子数+中子数, 质量数标注于元素符号左上角, 质子数标注于左下角, 中子数为 18 的氯原子的质量数为 $17+18=35$, 核素符号为 ${}_{17}^{35}\text{Cl}$, 故 A 错误; B 项, 基态碳原子的核外电子排布式为 $1s^2 2s^2 2p^2$, 根据洪特规则, 2p 轨道上的 2 个电子应该分别在 2 个轨道上, 且自旋方向相同, 轨道表示式:

式: , 故 B 错误; C 项, BF_3 的中心原子 B 原子孤电子对数 = $\frac{3-3}{2} = 0$, 价层电子

对数=3, 空间构型为平面三角形, 空间结构模型为: , 故 C 正确; D 项, HCl 是共价化合物,

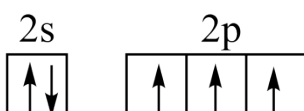
不存在电子得失, 其形成过程应为 $\text{H}\cdot + \cdot\ddot{\text{Cl}}: \longrightarrow \text{H}:\ddot{\text{Cl}}:$, 故 D 错误; 故选 C。

10. (2023·湖南卷, 2) 下列化学用语表述错误的是()

A. HClO 的电子式: $\text{H}:\ddot{\text{O}}:\ddot{\text{Cl}}:$

B. 中子数为 10 的氧原子: ${}_{8}^{18}\text{O}$

C. NH_3 分子的 VSEPR 模型: 

D. 基态 N 原子的价层电子排布图: 

【答案】C

【解析】A 项, HClO 中 O 元素成负化合价, 在结构中得到 H 和 Cl 共用的电子, 因此 HClO

的电子式为 $\text{H}:\ddot{\text{O}}:\ddot{\text{Cl}}:$, A 正确; B 项, 中子数为 10, 质子数为 8 的 O 原子其相对原子质量为 $10+8=18$,

其原子表示为 $^{18}_8\text{O}$, B 正确; C 项, 根据 VSEPR 模型计算, NH_3 分子中有 1 对孤电子对, N 还连接有 3 和 H 原子, 因此 NH_3 的 VSEPR 模型为四面体型, C 错误; D 项, 基态 N 原子是价层电子排布为 $2s^2 2p^3$, 其电

子排布图为 $\begin{array}{|c|} \hline 2s \\ \hline \uparrow\downarrow \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{|c|c|c|} \hline 2p \\ \hline \uparrow\uparrow\uparrow \\ \hline \end{array}$, D 正确; 故选 C。

11. (2023·辽宁省选择性考试, 2) 下列化学用语或表述正确的是()

A. BeCl_2 的空间结构: V 形

B. P_4 中的共价键类型: 非极性键

C. 基态 Ni 原子价电子排布式: $3d^{10}$


D. 顺-2-丁烯的结构简式: $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{H} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C} = \text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{H} \quad \text{CH}_3 \end{array}$

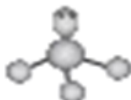
【答案】B

【解析】A 项, BeCl_2 的中心原子为 Be, 根据 VSEPR 模型可以计算, BeCl_2 中不含有孤电子对, 因此 BeCl_2 为直线型分子, A 错误; B 项, P_4 分子中相邻两 P 原子之间形成共价键, 同种原子之间形成的共价键为非极性共价键, P_4 分子中的共价键类型为非极性共价键, B 正确; C 项, Ni 原子的原子序数为 28, 其基态原子的价电子排布为 $3d^8 4s^2$, C 错误; D 项, 顺-2-丁烯的结构中两个甲基在双键的同一侧, 其结构简式为

$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} \quad \text{CH}_3 \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{HC} = \text{CH} \end{array}$, D 错误; 故选 B。

12. (2023·浙江省 6 月选考, 2) 下列化学用语表示正确的是()

A. H_2S 分子的球棍模型: 

B. AlCl_3 的价层电子对互斥模型: 

C. KI 的电子式: $\text{K}:\overset{\ominus}{\underset{\ominus}{\text{I}}}:$

D. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_2\text{CH}_3)_2$ 的名称: 3-甲基戊烷

【答案】D

【解析】A 项, H_2S 分子是“V”形结构, 因此该图不是 H_2S 分子的球棍模型, 故 A 错误; B 项, AlCl_3 中心原子价层电子对数为 $3 + \frac{1}{2}(3 - 1 \times 3) = 3 + 0 = 3$, 其价层电子对互斥模型为平面三角形, 故 B 错误; C

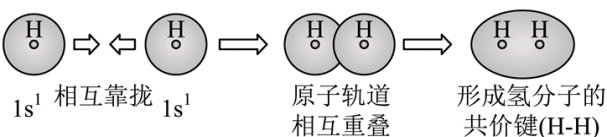
项, KI 是离子化合物, 其电子式: $\text{K}^+[\overset{\ominus}{\underset{\ominus}{\text{I}}}]^-$, 故 C 错误; D 项, $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_2\text{CH}_3)_2$ 的结构简式为

$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHCH}_2\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$, 其名称为 3-甲基戊烷, 故 D 正确。故选 D。

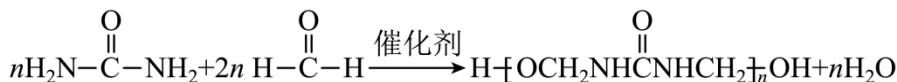
13. (2023·湖北省选择性考试, 5) 化学用语可以表达化学过程, 下列化学用语的表达错误的是()

A. 用电子式表示 K_2S 的形成: $\text{K} \times + \cdot \ddot{\text{S}} \cdot + \times \text{K} \longrightarrow \text{K}^+ [\times \ddot{\text{S}} \times]^{2-} \text{K}^+$

B. 用离子方程式表示 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 溶于烧碱溶液: $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{OH}^- = [\text{Al}(\text{OH})_4]^-$

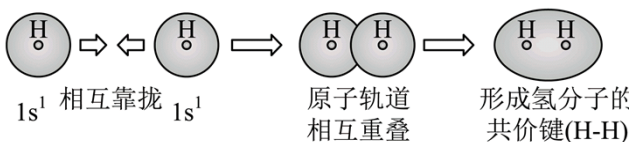
C. 用电子云轮廓图表示 H-H 的 s-s σ 键形成的示意图: 

D. 用化学方程式表示尿素与甲醛制备线型脲醛树脂:

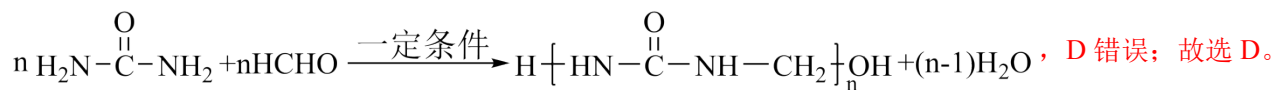


【答案】D

【解析】A 项, 钾原子失去电子, 硫原子得到电子形成硫化钾, 硫化钾为离子化合物, 用电子式表示 K_2S 的形成: $\text{K} \times + \cdot \ddot{\text{S}} \cdot + \times \text{K} \longrightarrow \text{K}^+ [\times \ddot{\text{S}} \times]^{2-} \text{K}^+$, A 正确; B 项, 氢氧化铝为两性氢氧化物, 可以和强碱反应生成四羟基合铝酸根离子, 离子方程式为: $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{OH}^- = [\text{Al}(\text{OH})_4]^-$, B 正确; C 项, H 的 s 能级为球形, 两个氢原子形成氢气的时候, 是两个 s 能级的原子轨道相互靠近, 形成新的轨道, 则用电子云轮廓图表示 H-H

的 s-s σ 键形成的示意图:  , C 正确; D 项, 用化学方程

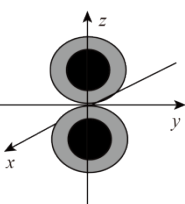
式表示尿素与甲醛制备线型脲醛树脂为

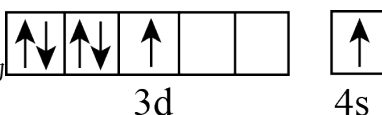


14. (2023·北京卷, 2) 下列化学用语或图示表达正确的是()

A. NaCl 的电子式为 $\text{Na} : \ddot{\text{Cl}} :$

B. NH_3 的 VSEPR 模型为 

C. $2p_z$ 电子云图为 

D. 基态 $_{24}\text{Cr}$ 原子的价层电子轨道表示式为 

【答案】C

【解析】A 项, 氯化钠是离子化合物, 其电子式是 $\text{Na}^+ [\times \ddot{\text{Cl}} \times]^-$, A 项错误; B 项, 氨分子的 VSEPR 模型是四面体结构, B 项错误; C 项, p 能级电子云是哑铃(纺锤)形, C 项正确; D

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/266113221005011003>