

2022-2023 学年江苏省南通市如东高级中学高三(上)期初化学试卷

一、单项选择题:共 13 题,每题 3 分,共 39 分。每题只有一个选项最符合题意。

- (3 分) 医疗、科技与生活离不开化学。下列研究的物质与蛋白质有关的是 ()
A. 宣纸 B. 电脑芯片 C. 黑火药 D. 新冠病毒
- (3 分) 反应 $\text{COCl}_2 + 4\text{NH}_3 = \text{CO}(\text{NH}_2)_2 + 2\text{NH}_4\text{Cl}$ 可去除 COCl_2 污染。下列说法正确的是 ()
A. COCl_2 是极性分子
B. NH_3 的电子式为 $\text{H}:\overset{\text{H}}{\underset{\cdot\cdot}{\text{N}}}:\text{H}$
C. $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ 含离子键和共价键
D. NH_3 的空间构型为平面三角形
- (3 分) 有反应 $\text{P}_4 + 16\text{H}_2\text{O} + 10\text{CuSO}_4 = 10\text{Cu} + 4\text{H}_3\text{PO}_4 + 10\text{H}_2\text{SO}_4$ 。下列说法正确的是 ()
A. 第一电离能大小: $I_1(\text{P}) < I_1(\text{S})$
B. 电负性大小: $x(\text{O}) < x(\text{S})$
C. 离子半径大小: $r(\text{P}^{3-}) > r(\text{S}^{2-})$
D. 酸性强弱: $\text{H}_3\text{PO}_4 > \text{H}_2\text{SO}_4$
- (3 分) 实验室以废铁屑、氨气和稀硫酸为原料,制备少量摩尔盐 $[(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}]$ 。如图所示装置和原理能达到实验目的的是 ()

A.  制取 FeSO_4 溶液

B.  制取 NH_3

C.  将氨气通入 FeSO_4 和 H_2SO_4 的混合溶液



D. 蒸干溶液得到 $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

阅读下列资料, 完成 5~7 题: NH_3 是重要的化工原料, 可用于某些配合物的制备, 如 NiSO_4 溶于氨水形成 $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]\text{SO}_4$ 。工业上常采用氨氧化法制硝酸, 其流程是将氨和空气混合后通入灼热的铂铑合金网, 反应生成 $\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g}) \Delta H = -116.4 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。随后将二氧化氮通入水中制取硝酸。

工业上一般用石灰乳吸收硝酸工业尾气 (NO 和 NO_2), 由于 NO 不能被碱吸收, 一般控制 NO 和 NO_2 约为 1: 1 通入石灰乳, 净化尾气的同时又可制得混凝土添加剂 $\text{Ca}(\text{NO}_2)_2$ 。

电解法脱硝一般先用稀硝酸吸收氮氧化物生成亚硝酸, 再用电解法生成硝酸

5. (3 分) 下列有关 $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]\text{SO}_4$ 的说法正确的是 ()

- A. Ni 的核外电子排布式为 $[\text{Ar}]3\text{d}^64\text{s}^2$
- B. $1\text{mol}[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$ 中 σ 键的数目为 18mol
- C. $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$ 中 H - N - H 的键角大于 NH_3 中的键角
- D. VA 族元素单质的晶体类型相同

6. (3 分) 下列化学反应表示正确的是 ()

- A. 用氢氧化钠溶液吸收 NO_2 的离子方程式: $2\text{NO}_2 + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O} + \text{NO}_2^- + \text{NO} \uparrow$
- B. NO 燃烧热的热化学方程式: $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) = 2\text{NO}_2(\text{g}) \Delta H = -116.4 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
- C. NO 和 NO_2 约为 1: 1 通入石灰乳的化学方程式: $\text{NO} + \text{NO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{Ca}(\text{NO}_2)_2 + \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$
- D. 电解法脱硝时阳极的电极反应式: $\text{HNO}_2 + \text{H}_2\text{O} - 2\text{e}^- = 3\text{H}^+ + \text{NO}_3^-$

7. (3 分) 对于反应 $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$, 下列说法正确的是 ()

- A. 该反应能够自发的原因 $\Delta S > 0$
- B. 工业上使用合适的催化剂可提高 NO_2 的生产效率
- C. 升高温度, 该反应 $v_{(\text{逆})}$ 减小, $v_{(\text{正})}$ 增大, 平衡向逆反应方向移动
- D. $2\text{molNO}(\text{g})$ 和 $1\text{molO}_2(\text{g})$ 中所含化学键能总和比 $2\text{molNO}_2(\text{g})$ 中大 $116.4 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

8. (3 分) 下列有关氧化物的性质与用途及其对应关系不正确的是 ()

- A. SiO_2 的熔点高、硬度大, 可用作光导纤维