2023 届新高考基地学校第五次大联考

化学

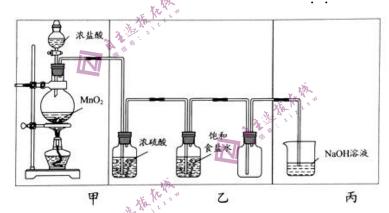
可能用到的相对原子质量: $H \ 1 \ C \ 12 \ N \ 14 \ O \ 16 \ Se \ 79$ 单项选择题: $H \ 13 \ 13 \ 13 \ 14 \ M \ 14 \ M$

- 1. 化学为人类生存发展作出了巨大贡献。下列物质能用于生活环境杀菌消毒的是
 - A. 苯酚
- B. 甲醛
- C. 硫酸
- D. 硫酸铅
- 2. CH=CH 与 H₂O 在一定条件下反应能生成 CH₃CHO. 下列说法正确的是
 - **A**.醛基的电子式为: **H**:**C**·

B.CH≡CH 中只含非极性键

C. H₂O 的球棍模型为 0

- D. CH≡CH 是极性分子
- 3. 工业上分别用 Mg、C 还原 SiO2 可得无定形硅、晶体硅。下列说法正确的是
 - A. 原子半径: r(Mg) < r(Si)
- B. 酸性:H2CO3《H2SiO3
- C. 电负性: χ (O) < χ (Si)
- D. 电离能: I₁(O) > I₁((Mg)
- 4. 实验室制取少量 Cl2 并探究其相关性质,下列实验装置和操作不能达到实验目的的是



- A. 用装置甲制取 Cl₂
- B. 用装置乙收集干燥纯净的 Cl₂
- C. 用装置丙吸收尾气中的 Cl₂
- D. 用 pH 计测量氯水的 pH

阅读下列材料, 完成 5-7 题:

周期表中 VIA 族元素及其化合物应用广泛。 O_2 是常见的氧化剂和助燃剂。 SO_2 催化氧化是工业制硫酸的重要反应之一(中和热为 57.3 kJ·mol $^{-1}$)。Se(M)是重要的工业原材料与动物体必须营养素。提取 Se 的主要原材料为电解铜产生的阳极泥。可通过阳极泥硫酸化焙烧提取 Se。硫酸化焙烧提取 Se 的步骤主要分为两步:第一步焙烧,硫酸将单质 Se 氧化为 SeO_2 。第二步还原吸收,在水中 SO_2 将 SeO_2 转化为单质 Se。

- 5. 下列有关说法正确的是
 - A. SO₂的键角为 120°
 - B. 硒原子(34Se)基态核外电子排布式为[Ar]4s²4p⁴
 - C. SeO2是分子晶体
 - D. VIA 族元素所形成的的氢化物都呈酸性

6. 下列化学反应表示正确的是

A. 焙烧时浓硫酸将 S 氧化为 SeO₂: Se+2H₂SO₄(浓) === SeO₂ ↑ +2SO₂ ↑ +2H₂O

B. 将 SO₂通入过量氨水中: SO₂+NH₃·H₂O === HSO₃ +NH₄ +

C. 电解精炼铜时阴极电极反应为: $Cu^{-2e} = Cu^{2+}$

D. H₂SO₄ 溶液与 Ba(OH)₂ 溶液的反应:

 $H_2SO_4(aq) + Ba(OH)_2(aq) = 2H_2O(1) + BaSO_4(s)$ $\triangle H = -57.3 \text{ KJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

- 7. 下列物质性质与用途具有对应关系的是
 - A. 二氧化硫具有还原性, 可用作漂白剂
 - B. 硒在光照下导电性显著提高, 可用作光敏材料
 - C. 臭氧能溶于水, 可用作杀菌剂
 - D. 硫酸具有强氧化性, 可用作干燥剂
- 8. 氯及其化合物的转化具有重要应用。下列说法不正确的是
 - A. NaClO 溶液的氧化性随 pH 的减小而增强
 - B. 氯碱工业以 H₂O、NaCl 为原料电解制备 Cl₂、O2 和 NaOH
 - C. 工业上通过 Cl₂ 和石灰乳反应来生产漂白粉
 - D. 氯在有机化工和无机化工生产中可以相互转化
- 9. CO₂、CO 共存体系催化加氢是甲烷化的重要反应, 总反应可表示为:

 $CO_2(g) + CO + 7H_2(g) \Longrightarrow 2CH_4(g) + 3H_2O(g) \triangle H = +371.4 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

下列说法正确的是

A. 上述反应一定能自发进行

B. 上述反应平衡常数表达式
$$K = \frac{c^2(CH_4)}{c(CO_2) \cdot c(CO) \cdot c^7(H_2)}$$

- C. 上述反应中生成 1 mol CH4, 转移电子的数目为 7×6. 02×10²³
- D. 实际生产中采用适当的高温、合适的催化剂可提高 CH4 的平衡产率
- 10. 天然产物 W 具有抗疟活性,以化合物 X 为原料合成 W 的机理如下:

下列说法**不正确**的是

- B. Y 分子中所有碳原子不可能共平面
- C. Z 分子中含有 2 个手性碳原子
- D. 一定条件下, W 物质能发生取代、消去、加聚反应

高三化学试题 第2页共6页

11. 室温下, 下列实验探究方案不能达到探究目的的是

	.	
选项	探究方案	探究目的
A	向含酚酞的 Na2CO3溶液中加入少量 BaCl2 固	Na ₂ CO ₃ 溶液中存在水解平
	体,观察溶液颜色变化	衡
В	取久置 Na_2SO_3 粉末少许配成溶液,加入盐酸酸	
	化,再加氯化钡溶液,观察现象	检验久置 Na ₂ SO ₃ 粉末变质
C	加热恒容密闭容器中 NO ₂ 气体, 观察气体颜色	2NO₂(g) ⇌N₂O₄(g) 是放热
	变化	反应
D	向一定体积的 Ba(OH)2溶液中逐滴滴加稀硫	BaSO4是电解质
	酸,测定溶液导电性的变化	

12. CuC_2O_4 是一种重要的有机反应催化剂。以 $Na_2C_2O_4$ 为原料制备 CuC_2O_4 的反应方程式为: $Na_2C_2O_4+CuSO_4=CuC_2O_4$ $\downarrow+Na_2SO_4$ 。 已 知 室 温 下: $K_{a1}(H_2C_2O_4)=10^{-1.23}$ 、 $K_{a2}(H_2C_2O_4)=10^{-4.27}$ 。

下列说法正确的是

- A. $0.1 \text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{Na}_{2} \text{C}_{2} \text{O}_{4}$ 溶液中存在 $c(\text{OH}^{-}) = c(\text{H}^{+}) + c(\text{H}_{2} \text{C}_{2} \text{O}_{4}) + c(\text{HC}_{2} \text{O}_{4}^{-})$
- B. 向 NaHC₂O₄ 溶液中加入 NaOH 溶液可制备 Na₂C₂O₄ 溶液。当 pH=7 时: $c(\text{Na}^+)>2\lceil c(\text{HC}_2\text{O}_4)+c(\text{C}_2\text{O}_4^2)+c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4)\rceil$
- C. 向 $0.1 \text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{Na}_2 \text{C}_2 \text{O}_4$ 溶液中加入等体积 $0.1 \text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{CuSO}_4$ 溶液,产生浅蓝绿色沉淀,可推测 $K_{\text{sp}} \left(\text{CuC}_2 \text{O}_4 \right) > 2.5 \times 10^{-3}$
- D. 加水稀释一定浓度的 NaHC₂O₄ 溶液, 溶液中 $\frac{c(\text{HC}_2\text{O}_4^-)}{c(\text{C}_2\text{O}_4^{2^-})}$ 的值逐渐变小
- 13. CO_2 与 H_2 可合成 CH_3OH 。其主要反应为

反应 I:
$$CO_2(g) + 3H_2(g) = CH_3OH(g) + H_2O(g)$$
 $\Delta H = -49.01 \text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

反应 II:
$$CO_2(g) + H_2(g) = CO(g) + H_2O(g)$$
 $\Delta H = +41.17 \text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

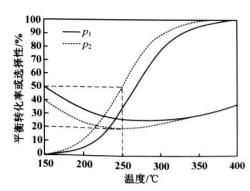
起始接 $\frac{n(H_2)}{n(CO_2)}$ =3投料,测得 CO_2 的平衡转化率和CO的选择性随温度、压强的变化如

图所示。CO 的选择性=
$$\frac{n$$
生成(CO)}{n总转化(CO₂)×100%

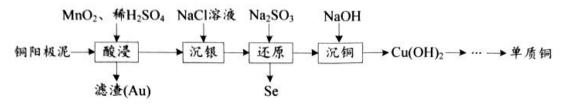
下列说法正确的是

A. $p_1 < p_2$

- B. 一定温度下, 适当增大 $n(H_2)/n(CO_2)$ 可提高 H_2 平衡转化率
- C. 150°C~250°C,随温度升高甲醇的平衡产率增加
- D. 250℃、压强 p_2 下,反应 II 的平衡常数 $K = \frac{1}{104}$



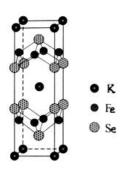
14. (15 分) 从铜阳极泥 (含有 Se、 Cu_2S 、 Ag_2Se 及少量 Au 等) 中分批提取硒、银、铜、金的过程如下:



己知: I. $K_{sp}(AgCl) = 1.8 \times 10^{-10}$;

II. $S_2O_3^{2-}$ 可与 Ag^+ 络合: $Ag^+ + 2S_2O_3^{2-} \rightleftharpoons \left\lceil Ag\left(S_2O_3\right)_2\right\rceil^{3-}$, $K = 2.8 \times 10^{13}$ 。

- (1)写出"酸浸"时Cu₂S溶解的离子方程式______。
- (2) "沉银"所得 AgCl 固体可使用 $Na_2S_2O_3$ 溶浸, 其原理为 $AgCl(s) + 2S_2O_3^{2-}(aq) \rightleftharpoons \left[Ag\left(S_2O_3\right)_2\right]^{3-}(aq) + Cl^{-}(aq)$,请解释该反应能实现的原因 \blacksquare
- (3) "还原"得到的 Se 可用于制备 SeO_2 、铁硒基电极材料。
 - ① SeO_2 蒸气中存在二聚态的 SeO_2 ,二聚态的 SeO_2 结构中存在四元环结构。写出该二聚态的结构式 \triangle
 - ②某铁硒基电极材料晶胞结构如右图所示,其化学式为_____▲____
- (4) 测定某粗硒样品中硒的含量: 准确称量 0. 2000 g 粗硒样品,用浓 H_2SO_4 将样品中的 Se 氧化得到 SeO_2 ; 生成的 SeO_2 加入到硫酸酸化的 KI 溶液中充分反应。用 0. 4000 $mol\cdot L^1$ 的 $Na_2S_2O_3$ 标准溶液滴定至终点,消耗 $Na_2S_2O_3$ 溶液 20. 00mL。计算粗硒样品中硒的质量分数。(写出计算过程)



实验测定原理为: $SeO_2 + I + H^+ \rightarrow Se + I_2 + H_2O, I_2 + S_2O_3^2 \rightarrow I^- + S_4O_6^2$ (末配平)。

15. (15 分) 化合物 H (磷酸奥司他韦) 适用于流感病毒的治疗,部分合成路线如下:

(1)B 分子中 sp² 杂化的碳原子与 sp³ 杂化的碳原子的比值 (2) A → B 的反应类型为 **▲** (3)E 转化为 F 时有副产品 M(与 F 互为同分异构体)生成, M 的结构简式为 (4)B 的一种同分异构体同时满足下列条件,写出该同分异构体的结构简式_ ①分子中含有2种不同化学环境的氢原子; ②能与FeCl。发生显色反应。 、CH₃CH₂OH、(PhO)₂PON₃为原料制备 (5)写出以 的合成路 线流程图(无机试剂和有机溶剂任用,合成路线流程图示例见本题题干)。 16.(16 分)实验室从某废弃炉渣(含 Cu、Ni、Co、Ca、Fe 等金属及其氧化物)中回收 Cu、 Ni、Co, 其部分实验过程如下: 硫酸、硝酸 Na2CO3溶液 Fe粉 - CoSO₄·7H₂O Cu等 滤渣1 滤渣2 (1)除杂。该步骤所用玻璃仪器有烧杯、 (2)除铁。将"置换"后溶液中的Fe²⁺氧化为Fe³⁺,控制。pp 可形成Na₂Fe₆(SO₄)₄(OH)₁₂ 沉 淀。写出该反应的离子方程式: (3)除钙。向"除铁"后的滤液中加入 NaF, 使 Ca^2 转化为CaF, 沉淀除去。若溶液 pH 偏低, 将会导致 CaF, 沉淀不完全, 原因是 $K_{\rm sn}({\rm CaF}_2) = 5.3 \times 10^{-9}$, $K_{\rm a}({\rm HF}) = 6.3 \times 10^{-4}$. (4)除钙后的溶液经过萃取、反萃取等操作可分离钴和镍。其中萃取原理可表示为 Co^{2^+} (水层) + 2HA(有机层) \rightleftharpoons Co(A), (有机层) + 2H $^+$ (水层) ①与萃取剂 Cyanex272(磷酸酯)相比, 芳香剂磷酸酯更适合高酸度废 水中Co²⁺的萃取,原因是 ②设计以"除钙"后的混合溶液(含CoSO₄、NiSO₄、 Na,SO₄溶液)为原料,制备CoSO₄·7H,O的实验方 案: _____ (已知 Co²⁺、Ni²⁺ 的萃取率-pH 的 关系曲线如图所示。实验中须使用的试剂有: Cyanex272、H₂SO₄溶液、NaOH溶液)。

рΗ

17.(15 分)电镀废水中含有的络合态镍(II)和甘氨酸铬(III)等重金属污染已成为世界性环境问题。常用的处理方法是臭氧法和纳米零价铁法。

I.臭氧法

(1)在废水中通入 O_3 ,在紫外光(UV)照射下产生羟基自由基(•OH),氧化分解络合态 Ni(II) 使 铂离子游离到发水中,部分机理如下:

i.
$$OH + [mNi^{2+}(H)^{z-} \cdot R]^{2m-nz} \rightarrow mNi^{2+} + n(H)^{z-} + CO_2 + H_2O$$

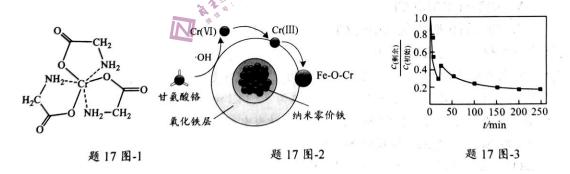
ii.
$$\cdot OH + CO_3^{2-} = OH^- + \cdot CO_3^-$$

iii.
$$\cdot$$
OH + HCO $_{3}^{-}$ = OH $^{-}$ + \cdot HCO $_{3}$

- ①写出产生•OH 的化学方程式: ▲
- ②加入一定量的 Ca(OH), 有利于提高氧化效果, 原因是____。
- II.纳米零价铁法
- (2)制备纳米零价铁。

将 $FeCl_3$ 和 $NaBH_4$ 溶液在乙醇和水的混合溶液中混合搅拌(N_2 氛围),充分反应得到纳米 零价铁、 H_3BO_3 、 HCl_4 $NaCl_4$ 和 H_2 。写出反应的化学方程式______。

- (3)纳米零价铁处理甘氨酸铬。
 - ①甘氨酸铬(结构简式如题 17 图-1)分子中与铬配位的原子为 ▲ 。
 - ②研究表明: 纳米零价铁对有机物的降解通常是产生液相 •OH 对有机物官能团进行断键,使有机络合态 Cr(III) 被释放到溶液中,同时氧化成无机 Cr(VI)。纳米零价铁对甘氨酸铬的去除机理如图题 17 图-2 所示。



对初始铬浓度为 $20 \text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 的甘氨酸铬去除率进行研究,总铬去除率随时间的变化如题 17 图-3 所示。请解释 $0 \sim 200 \text{min}$ 总铬去除率发生变化的原因 \triangle 。