

绝密★启用前

2024年普通高等学校全国统一模拟招生考试

金科·新未来 11月联考

化 学

全卷满分 100 分,考试时间 90 分钟。

注意事项:

1. 答题前,先将自己的姓名、准考证号填写在试卷和答题卡上,并将条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 请按题号顺序在答题卡上各题目的答题区域内作答,写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
3. 选择题用 2B 铅笔在答题卡上把所选答案的序号涂黑;非选择题用黑色签字笔在答题卡上作答;字体工整,笔迹清楚。
4. 考试结束后,请将试卷和答题卡一并上交。

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 S 32 V 51

一、选择题:本题共 14 小题,每小题 3 分,共 42 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项符合题目要求。

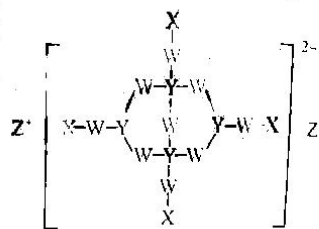
1. 化学与生活密切相关,下列说法错误的是
 - A. ^{12}C 与日本核污染水中含有的 ^{14}C 放射性元素互为同素异形体
 - B. 中国天眼传输信息所用的光纤遇强碱会“断路”
 - C. 我国科学家研制出高效率钙钛矿太阳能电池,其能量转化形式:太阳能→电能
 - D. 杭州亚运会餐具使用安全可降解的聚乳酸材料,属于合成有机高分子材料
2. 下列变化没有涉及氧化还原反应的是
 - A. 氧化银转化为银
 - B. 石墨转化为金刚石
 - C. 葡萄糖的银镜反应
 - D. 自然界中氮的循环
3. 下列说法正确的是
 - A. 向鸡蛋清溶液中加入几滴硝酸银溶液,蛋白质可以被分离出来并仍然保持其生理活性
 - B. 实验室常用反应釜进行高温高压实验,实验结束后应立即打开反应釜盖
 - C. 氧化铝可用于制造耐火材料,氧化铁粉末可用作油漆的红色颜料
 - D. 用电子式表示 MgF_2 的形成过程: $\cdot\ddot{\text{F}}\cdot + \cdot\text{Mg}\cdot + \cdot\ddot{\text{F}}\cdot \longrightarrow \text{Mg}^+[\ddot{\text{F}}:]_2^-$
4. N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列叙述正确的是
 - A. 标准状况下,22.4 L Cl_2 完全反应,转移电子数目一定为 $2N_A$
 - B. 1.0 L pH=1 的 H_2SO_4 溶液中 H^+ 的数目为 $0.2N_A$
 - C. 30 g NO 与 32 g O_2 混合后所含原子总数小于 $4N_A$
 - D. 若核反应 $^{235}\text{U} + ^1_0\text{n} \longrightarrow ^{138}\text{Ba} + ^{95}\text{Kr} + 3^1_0\text{n}$ (^1_0n 为中子)体系内中子增加 $0.4N_A$,则消耗 ^{235}U 质量为 47 g

化学试题 第 1 页(共 8 页)

5. 下列实验装置能达到相应实验目的的是

A	B	C	D
证明金属性: Mg > Al	制备 Al ₂ (SO ₄) ₃ 固体	证明非金属性: Cl > C > Si	证明 SO ₂ 有还原性

6. X、Y、W、Z 为短周期主族元素，分布在三个周期，原子序数依次增大，W 的族序数是 Y 的族序数的 2 倍，Z 与 X 同族，Y 的最高价氧化物对应的水化物是一元弱酸。四种元素形成的某种化合物的结构如图所示。下列说法正确的是



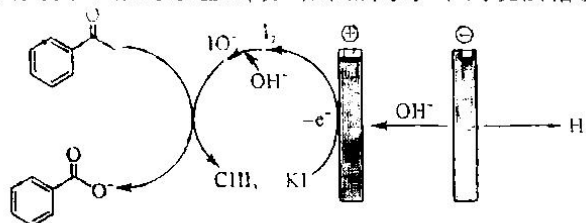
- A. 化合物 X₂W₂、Z₂W₂ 的化学键类型完全相同
- B. 与 Y 同族的短周期元素 Q 的氧化物可以与氨水反应
- C. 化合物 H₃YO₃ 在水中的电离方程式为
H₃YO₃ + H₂O ⇌ [Y(OH)₃]⁻ + H⁺
- D. 常见的简单离子半径: Z > W > X

7. 氯化磷酸三钠 [(Na₃PO₃ · 12H₂O)₃ · NaClO] 具有广泛的用途，其熔点为 62 °C，常温下较稳定，受热易分解。实验室设计如图流程制备氯化磷酸三钠。下列叙述错误的是



- A. 氯化磷酸三钠溶液呈碱性
- B. “反应池 1”中至少应加入 3 mol · L⁻¹ 磷酸溶液 0.4 L
- C. 氯化磷酸三钠在水溶液中可直接与钙、镁离子形成不溶性磷酸盐，使水软化
- D. “系列操作”包括蒸发浓缩、降温结晶、过滤、洗涤和高温干燥

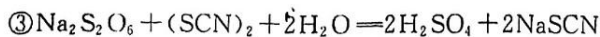
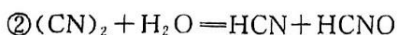
8. 苯甲酸 () 是一种重要的化工原料。以苯乙酮 () 为原料，以 KI 为电解质，利用电化学方法合成苯甲酸的原理(部分)如图所示。下列说法错误的是



- A. 电解装置发生反应的化学方程式为 $2KI + 2H^+ \xrightarrow{\text{电解}} I_2 + 2KOH + H_2 \uparrow$
- B. 苯乙酮与 IO₃⁻ 反应的离子方程式为
- C. 外电路通过 6 mol 电子时，理论上可制备 1 mol 苯甲酸(不考虑副反应)
- D. 电解过程中，图中整个系统溶液的 pH 不断减小

9. $(CN)_2$ 、 $(SCN)_2$ 等称为拟卤素,与卤素单质性质相似,它们的阴离子与卤素阴离子性质相似。

氧化性: $Cl_2 > Br_2 > (SCN)_2 > I_2 > (CN)_2$ 。已知反应:



下列说法正确的是

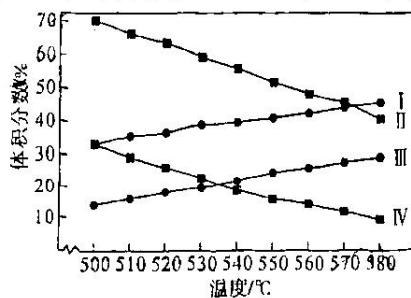
- A. 反应②、③中,反应物拟卤素均既做氧化剂又做还原剂
- B. $(CN)_2$ 可以和 Fe 反应,生成 $Fe(CN)_2$
- C. 反应③中每消耗 1 mol $(SCN)_2$,转移 1 mol 电子
- D. 少量 Cl_2 通入 $KSCN$ 和 KCN 的混合溶液中,氧化产物为 $(SCN)_2$

10. 根据实验操作及现象 下列结论正确的是

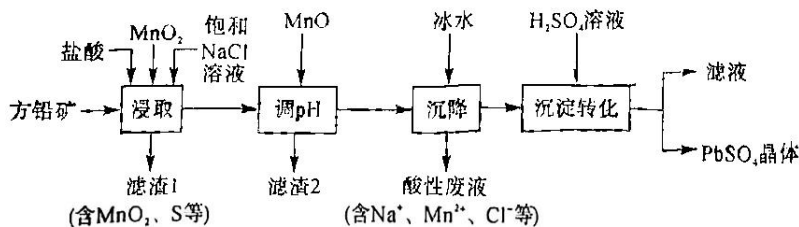
选项	实验操作及现象	结论
A	向 $FeCl_3$ 溶液中滴加 $KSCN$ 溶液,溶液变红,再加入少量 KCl 固体,溶液颜色无明显变化	Fe^{3+} 与 SCN^- 的反应不可逆
B	两支试管各盛 4 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 酸性高锰酸钾溶液,分别加入 2 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 草酸溶液和 2 mL $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 草酸溶液,观察溶液颜色变化	其他条件相同,反应物浓度越大,反应速率越快
C	加热足量的锌与少量浓硫酸的混合物,有大量气体产生	气体一定为 SO_2
D	向 2 mL 浓度均为 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 KCl 、 KI 混合溶液中滴加 2 滴 $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ $AgNO_3$ 溶液,振荡,产生黄色沉淀	$K_{sp}(AgCl) > K_{sp}(AgI)$

11. 利用液化石油气中的丙烷(C_3H_8)脱氢制取丙烯(C_3H_6)已成为化工原料丙烯生产的重要渠道,其原理为 $C_3H_8(g) \rightleftharpoons C_3H_6(g) + H_2(g) \quad \Delta H = +124 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。某化工厂在总压分别为 10 kPa、100 kPa 时发生该反应,平衡体系中 C_3H_8 和 C_3H_6 的体积分数随温度、压强的变化如图所示。下列说法错误的是

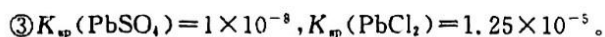
- A. 曲线 I、III 表示丙烯的体积分数随温度的变化
- B. 曲线 II、IV 表示的压强分别为 100 kPa 10 kPa
- C. 升高温度,反应 $C_3H_8(g) + H_2(g) \rightleftharpoons C_3H_6(g)$ 的平衡常数增大
- D. 一定温度下,总压由 10 kPa 变为 100 kPa 时,该分解反应的平衡常数保持不变



工业生产中利用方铅矿(主要成分为 PbS , 含有 FeS_2 等杂质)制备 $PbSO_4$ 晶体的工艺流程如图所示。下列说法错误的是

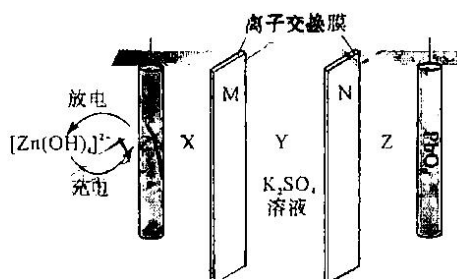


已知:① PbCl_2 难溶于冷水,易溶于热水。

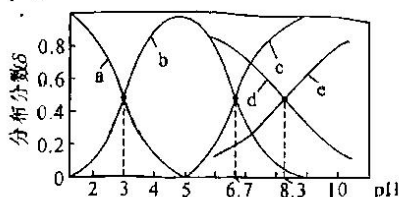


- A. “浸取”时加入 NaCl 的目的是增大 Cl^- 浓度,便于铅元素进入溶液
- B. “调 pH”时加入 MnO ,是使平衡 $\text{Fe}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{H}^+$ 正向移动,除去 Fe^{2+}
- C. “沉降”时加入冰水可使平衡 $\text{PbCl}_2(\text{s}) + 2\text{Cl}^-(\text{aq}) \rightleftharpoons [\text{PbCl}_4]^{2-}(\text{aq})$ 逆向移动
- D. PbCl_2 经“沉淀转化”后得到 PbSO_4 ,若用 1 L H_2SO_4 溶液转化 5 mol PbCl_2 沉淀(忽略溶液体积变化),则 H_2SO_4 溶液的起始物质的量浓度不得低于 $5.08 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

13. 我国科学家发明了一种 $\text{Zn}-\text{PbO}_2$ 二次电池,装置如图所示,X、Z 区域的电解质溶液不同,各为 H_2SO_4 溶液和 KOH 溶液中的一种。已知放电、充电过程中,X、Y、Z 区域始终均为单一电解质溶液。下列说法错误的是



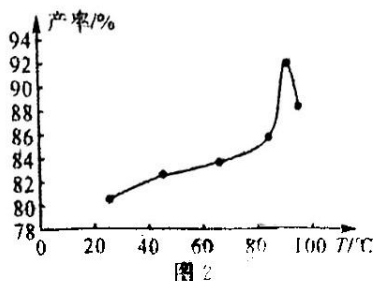
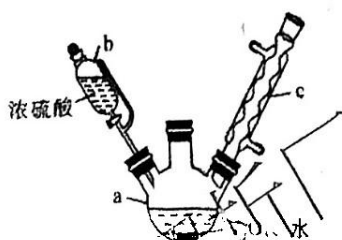
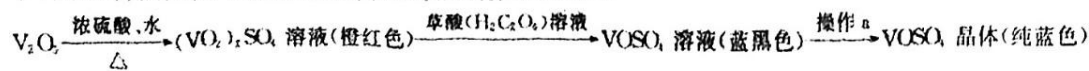
- A. 充电时,阴极反应为 $[\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-} + 2\text{e}^- = \text{Zn} + 4\text{OH}^-$
 - B. 放电时,正极反应为 $\text{PbO}_2 + 2\text{e}^- + 4\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} = \text{PbSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
 - C. Z 区域的电解质溶液为 H_2SO_4 溶液,充电时 Z 区域溶液的 pH 减小
 - D. 放电时 Y 区域 K_2SO_4 溶液浓度减小,N 膜为阴离子交换膜
14. 常温下将 NaOH 溶液滴加到 H_2A 和 HB 的混合溶液中,溶液中 H_2A 、 HA^- 、 A^{2-} 、 HB 、 B^- 的分布分数 δ [如 $\delta(\text{A}^{2-}) = \frac{c(\text{A}^{2-})}{c(\text{H}_2\text{A}) + c(\text{HA}^-) + c(\text{A}^{2-})}$, $\delta(\text{B}^-) = \frac{c(\text{B}^-)}{c(\text{HB}) + c(\text{B}^-)}$] 随 pH 变化的关系如图所示,下列说法正确的是



- A. 曲线 b、d 分别表示 $\delta(\text{HA}^-)$ 、 $\delta(\text{B}^-)$ 随 pH 变化的关系
- B. NaB 的水解常数 $K_{\text{h}}(\text{NaB}) = 10^{-5.7}$, NaHA 溶液中 $c(\text{H}_2\text{A}) > c(\text{A}^{2-})$
- C. NaHA 溶液与 NaB 溶液混合过程中发生反应的离子方程式为 $\text{HA}^- + \text{B}^- = \text{HB} + \text{A}^{2-}$
- D. 当溶液呈中性时, $c(\text{Na}^+) = c(\text{HA}^-) + c(\text{A}^{2-}) + c(\text{B}^-)$

非选择题: 本题共 5 小题, 共 58 分。

(11 分) 硫酸氧钒(VO_2SO_4) 对高血糖症具有一定的治疗作用。制备 VO_2SO_4 的实验流程如下, 实验装置如图 1 所示(夹持及加热装置已省略)。



回答下列问题:

(1) 仪器 b 的名称为 _____。仪器 a 中发生反应生成 $(\text{VO})_2\text{SO}_4$ 的化学方程式为 _____。

(2) 常温下, V_2O_5 是一种黄色固体粉末, 微溶于水, 溶于硫酸。溶于硫酸过程中温度与产物的产率之间的关系如图 2 所示, 则最适宜的加热方式为 _____ (填“直接加热”或“水浴加热”)。

(3) 加入草酸前, 为防止草酸受热分解, 需对反应液采取的措施是 _____。反应液由橙红色变为蓝黑色, 反应的离子方程式为 _____。操作 a 包括 _____、冷却结晶、过滤、洗涤、干燥。

(4) 硫酸氧钒中钒含量的测定(硫酸氧钒中钒含量 = $\frac{\text{实验测得的 VO}_2\text{SO}_4 \text{ 中钒元素的质量}}{\text{由 V}_2\text{O}_5 \text{ 转化得到的 VO}_2\text{SO}_4 \text{ 的质量}} \times 100\%$):

I. 制备 VO_2SO_4 溶液

称取 0.4617 g V_2O_5 , 并量取一定体积的浓硫酸、水, 加入一定量的草酸。按图 1 装置中反应至溶液呈蓝黑色。

II. 滴定预处理

步骤①: 将制得的蓝黑色 VO_2SO_4 溶液用 250 mL 容量瓶定容。

步骤②: 取定容后的蓝黑色 VO_2SO_4 溶液 15.00 mL 于锥形瓶中, 滴加足量酸性 KMnO_4 溶液(可将 VO^{2+} 氧化为 VO_2^+) 至反应完全。

步骤③: 加入 2 mL 尿素溶液, 振荡使其充分反应; 然后在酸性条件下滴加 NaNO_2 溶液, 至溶液不再产生气泡(总反应: $\text{CO}(\text{NH}_2)_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{NO}_2^- \rightarrow 2\text{N}_2 \uparrow + \text{CO}_2 \uparrow + 3\text{H}_2\text{O}$)。

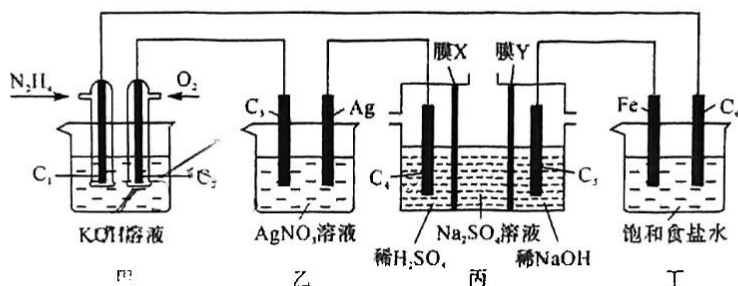
III. 滴定过程

加入 10 mL 硫酸和磷酸的混合酸, 调节 $\text{pH} = 0$, 滴入几滴指示剂, 用硫酸亚铁铵 $[(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2]$ 标准溶液滴定至终点($2\text{H}^+ + \text{Fe}^{2+} + \text{VO}_2^+ \rightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{VO}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$)。得到处理后的数据如下:

次数	1	2	3
换算得到 250 mL 蓝黑色 VO_2SO_4 溶液中钒元素的质量 $m(\text{V})/\text{g}$		0.2685	0.2439

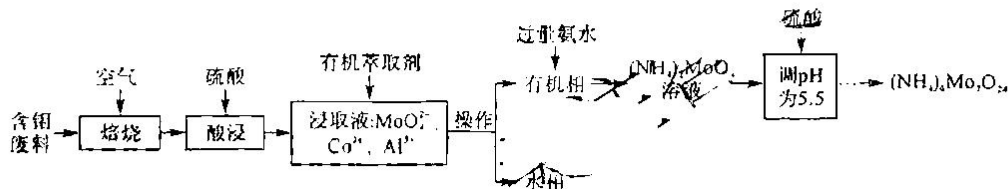
则步骤③中加入尿素的目的是 _____。应将硫酸亚铁铵标准溶液放在 _____ 中(填“酸式滴定管”或“碱式滴定管”)。测得硫酸氧钒中钒含量为 _____ (列出计算式)。

16. (10分) 电化学原理在工农业生产中有重要应用。已知肼(N_2H_4)是一种重要的清洁高能燃料。下列装置中, $C_1 \sim C_4$ 均为石墨电极, 假设各装置在工作过程中溶液的体积不变。



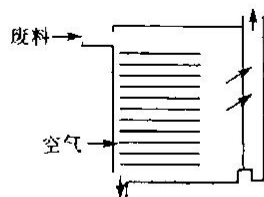
回答下列问题

- (1) 甲装置中, C_2 电极为 _____ 极(填“正”“负”“阳”或“阴”), C_1 电极的电极反应式为 _____。
- (2) 若乙装置中溶液的体积为 400 mL, 起始时溶液的 pH 为 6, 当外电路中通过 0.04 mol 电子时, 溶液的 pH 约为 _____。
- (3) 丙装置用于处理含高浓度硫酸钠的废水, 同时获得硫酸、烧碱和氢气, 水分子不能通过膜 X 和膜 Y。膜 X 为 _____ 交换膜(填“阳离子”或“阴离子”)。当外电路中通过 0.04 mol 电子时, 中间 Na_2SO_4 废水的质量改变了 _____ g。
- (4) 丁装置工作中发生反应的化学方程式为 _____。
17. (12分) 仲钼酸铵 $[(NH_4)_6Mo_7O_{24}]$ 是用作测定磷酸盐、镍、锆、二氧化硒、砷酸盐、生物碱和铅等的试剂。用含钼废料(主要含有 MoS_2 、 CoS 和 Al_2O_3) 制备仲钼酸铵的工艺流程如下:



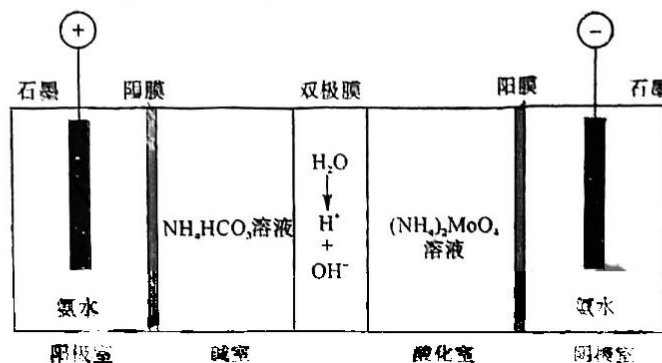
回答下列问题:

- (1) 焙烧的过程中采用如图所示的“多层逆流焙烧”, 其优点是 _____ (任答两点即可)。



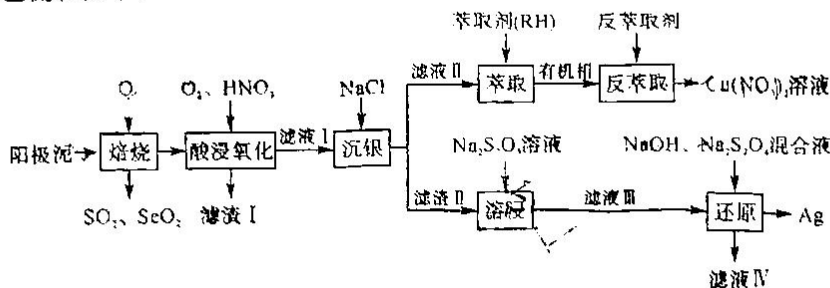
- (2) 实验室完成流程中“操作”所用到的最主要的玻璃仪器是 _____, 该仪器使用前须 _____ (填实验操作)。
- (3) “调 pH 为 5.5”生成仲钼酸铵的化学方程式为 _____。

(4)通过电渗析法可由 $(\text{NH}_4)_2\text{MoO}_4$ 制备八钼酸铵 $[(\text{NH}_4)_4\text{Mo}_8\text{O}_{26}]$,工作原理如图所示。阳膜只允许阳离子通过,阴膜只允许阴离子通过,双极膜中间层中的水电离为 H^+ 和 OH^- ,并在直流电场作用下分别向两极迁移。



- ①阳极的电极反应式为_____。
 ②酸化室生成 $\text{Mo}_8\text{O}_{26}^{4-}$ 的离子方程式为_____。
 ③电解一段时间后,溶液的pH减小的室是_____ (填标号)。
 A. 阳极室 B. 碱室 C. 阴极室

18. (13分)一种从阳极泥(主要成分为 Cu 、 Ag 、 Pt 、 Au 、 Ag_2Se 和 Cu_2S 等)中回收 Se 和贵金属的工艺流程如下:



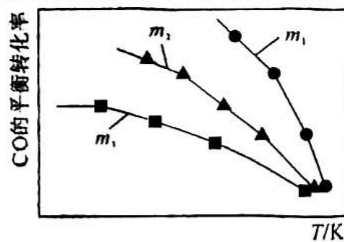
已知:①该工艺中萃取与反萃取的原理为 $3\text{RH} + \text{Cu}^{2+} \rightleftharpoons \text{R}_3\text{Cu} + 2\text{H}^+$ 。
 ② $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ 在碱性条件下很稳定,有很强的络合能力,易与 Ag^+ 形成配离子: $\text{Ag}^+ + 2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} \rightleftharpoons [\text{Ag}(\text{S}_2\text{O}_3)_2]^{3-}$;常温下该反应的平衡常数 $K = 2.80 \times 10^{13}$ 。

回答下列问题:

- (1)“焙烧”过程中 Ag_2Se 发生反应的化学方程式为_____。
 (2)“酸浸氧化”中通入 O_2 的目的是_____。
 (3)“反萃取剂”最好选用_____溶液(填化学式)。
 (4)已知 $K_{sp}(\text{AgCl}) = 1.80 \times 10^{-10}$ 。“溶浸”中发生的反应为 $\text{AgCl}(s) + 2\text{S}_2\text{O}_3^{2-}(\text{aq}) \rightleftharpoons [\text{Ag}(\text{S}_2\text{O}_3)_2]^{3-}(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$,该反应的平衡常数 $K =$ _____ (保留3位有效数字)。
 (5)“滤液IV”中含有 Na_2SO_3 ,则“还原”过程($\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ 中元素的化合价没有发生改变)中发生反应的离子方程式为_____。“滤液IV”可返回“溶浸”工序循环使用,但循环多次后,银的浸出率会降低,原因是_____ (用平衡原理解释)。
 (6)“焙烧”产生的 SeO_2 溶于水得到亚硒酸(H_2SeO_3)。已知常温下 H_2SeO_3 的 $K_{a1} = 2.7 \times 10^{-3}$, $K_{a2} = 2.5 \times 10^{-4}$,则常温下 NaHSeO_3 溶液的pH _____ 7(填“>”“<”或“=”),理由是_____。

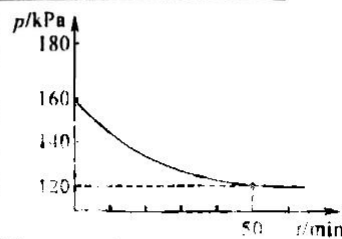
19. (12分) 硫、氮的常见氧化物均为大气污染气体, 研究其转化具有重要意义。回答下列问题:

(1) 利用反应 $2\text{NO}(\text{g}) + 2\text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 2\text{CO}_2(\text{g}) \quad \Delta H < 0$, 可实现汽车尾气的无害化处理。一定条件下进行该反应, 测得 CO 的平衡转化率与温度、起始投料比 $m [m = \frac{n(\text{NO})}{n(\text{CO})}]$ 的关系如图所示。



- ① 起始投料比 m_1, m_2, m_3 从大到小的顺序为 _____。
② 随着温度的升高, 不同投料比下 CO 平衡转化率趋于相近, 原因是 _____。

(2) CoS_2 催化 CO 烟气脱硫具有广阔的工业化前景。一定温度下, 向体积为 1 L 的恒容密闭容器中充入 2 mol CO(g) 和 1 mol $\text{SO}_2(\text{g})$, 发生反应 $2\text{CO}(\text{g}) + \text{SO}_2(\text{g}) \xrightarrow{\text{催化剂}} 2\text{CO}_2(\text{g}) + \text{S}(\text{s})$ 。反应体系总压强 p 随时间 t 的变化如图所示。从反应开始到平衡, 用 CO 的浓度变化表示的平均反应速率为 _____, SO_2 的平衡转化率为 _____。



(3) 已知: I. $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g}) \quad \Delta H_1 = -196.6 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

II. $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g}) \quad \Delta H_2 = -113.0 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 平衡常数 K_{II}

反应 II 的反应机理如下:

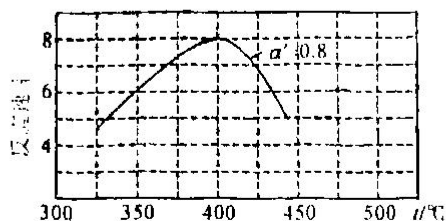
III. $2\text{NO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_2(\text{g})$ (快) $\Delta H < 0$ 平衡常数 K_{III}

IV. $\text{N}_2\text{O}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ (慢) $\Delta H < 0$ 平衡常数 K_{IV}

- ① K_{I}, K_{II}, K_{III} 的关系为 _____ (用代数式表示)。
② 反应 III 的活化能 _____ (填“大于”“小于”或“等于”) 反应 IV 的活化能。
③ 若反应 IV 的 $v_{\text{正}} = k_{\text{正}} \cdot c(\text{N}_2\text{O}_2) \cdot c(\text{O}_2), v_{\text{逆}} = k_{\text{逆}} \cdot c^2(\text{NO}_2)$ ($k_{\text{正}}, k_{\text{逆}}$ 分别为正、逆反应的速率常数)。升高温度, 反应 IV 的 $\frac{k_{\text{正}}}{k_{\text{逆}}}$ 将 _____ (填“增大”“减小”或“不变”)。

(4) 在温度 500 K 时, 向 2 L 恒温恒容密闭容器中加入 0.2 mol NO 和 0.1 mol Cl_2 发生反应 $2\text{NO}(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{ClNO}(\text{g}) \quad \Delta H < 0$, 起始总压为 p , 经过 10 min 反应达到平衡, 用 $\text{ClNO}(\text{g})$ 表示的平均反应速率 $v(\text{ClNO}) = 0.008 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ 。

- ① 500 K 时, 该反应的平衡常数 $K_p =$ _____ (以分压表示, 分压 = 总压 \times 物质的量分数)。
② 假设该反应的速率方程为: $v = k \cdot c(\text{NO})^2 \cdot (1 - \alpha')$, 式中: k 为反应速率常数, 随温度 t 升高而增大; α' 为 NO 平衡转化率, α' 为某时刻 NO 转化率, n 为常数。在 $\alpha' = 0.8$ 时, 将一系列温度下的 k, α' 值代入上述速率方程, 得到如图所示的速率 ~ 温度曲线。曲线上 v 取极大值所对应的温度称为该 α' 下反应的最适宜温度 t_m 。当 $t < t_m$ 时, v 随温度升高而逐渐增大; 当 $t > t_m$ 时, v 随温度升高而逐渐减小, 原因是 _____。



金科大联考·2024届高三11月质量检测·化学

参考答案、提示及评分细则

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

一、选择题:本题共14小题,每小题3分,共42分。在每小题给出的四个选项中,只有一项符合题目要求。

1.【答案】A

【解析】 ^{12}C 与 ^{13}C 互为同位素,A错误;光纤的成分是二氧化硅,二氧化硅和氢氧化钠反应生成硅酸钠,所以光纤遇强碱会“断路”,B正确;电池是一种可以将其他能量转化为电能的装置,钙钛矿太阳能电池能将太阳能转化为电能,C正确;聚乳酸是乳酸在一定条件下发生缩聚反应形成的有机高分子化合物,D正确。

2.【答案】B

【解析】氧化银转化为银涉及氧化还原反应,A不符合题意;同素异形体之间的转化没有发生元素化合价的改变,没有涉及氧化还原反应,B符合题意;葡萄糖的银镜反应涉及氧化还原反应,C不符合题意;自然界中氮的循环涉及氧化还原反应,D不符合题意。

3.【答案】C

【解析】鸡蛋清溶液中加入硝酸银溶液,蛋白质发生变性,溶解度下降,形成沉淀,并失去生理活性,A错误;实验室常用反应釜进行高温高压实验,实验结束后不能立即打开反应釜盖,应降低到室温才能打开反应釜盖,B错误;氧化铝熔点高,常用来制造耐火材料,氧化铁粉末呈红棕色,可用作油漆、涂料、油墨和橡胶的红色颜料,C正确;镁失去电子生成镁离子,氟得到电子生成氟离子,氟离子和镁离子通过离子键形成氟化镁,用电子式表示 MgF_2 的形成过程为: $\overset{\cdot\cdot}{\text{F}} + \overset{\cdot\cdot}{\text{Mg}} + \overset{\cdot\cdot}{\text{F}} \longrightarrow [\overset{\cdot\cdot}{\text{F}}:]^- \text{Mg}^{2+} [: \overset{\cdot\cdot}{\text{F}}:]^+$,D错误。

4.【答案】D

【解析】 Cl_2 与水或稀碱溶液反应时,1 mol Cl_2 完全反应,转移1 mol电子,A错误;pH=1的 H_2SO_4 溶液中, $c(\text{H}^+) = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$,则1.0 L pH=1的 H_2SO_4 溶液中 H^+ 的数目为 $0.1N_A$,B错误;30 g NO的物质的量为1 mol,32 g O_2 的物质的量为1 mol,混合前两种气体所含原子总数为 $4N_A$,则混合后所含原子总数不变,仍然为 $4N_A$,C错误;根据该核反应的化学计量数可知,体系内中子增加 $2N_A$,消耗 ^{235}U 质量为235 g,若体系内中子增加 $0.4N_A$,则消耗 ^{235}U 质量为47 g,D正确。

5.【答案】B

【解析】金属性强弱可以比较金属单质与水或酸发生置换反应生成氢气的难易程度,而不是比较金属单质与碱溶液的反应,该原电池装置只能说明Al片为负极,Mg片为正极,不能证明金属性: $\text{Mg} > \text{Al}$,A错误;硫酸是难挥发性酸,制备硫酸铝固体可以将其溶液直接加热蒸发,B正确;证明非金属性强弱,应比较非金属元素的最高价氧化物对应的水化物的酸性强弱,盐酸不是氯元素的最高价氧化物对应的水化物,且浓盐酸具有挥发性,挥发出来的HCl气体会随 CO_2 一起进入 Na_2SiO_3 溶液中,干扰实验,C错误;铜与浓硫酸反应需要加热,常温不反应,D错误。

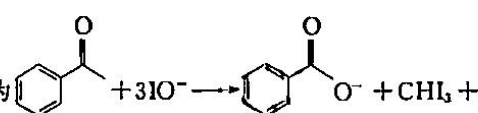
6.【答案】C

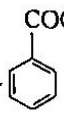
【解析】根据题意和化合物的结构图可知元素 X、Y、W、Z 分别为 H、B、O、Na。X₂W₂、Z₂W₂ 分别为 H₂O₂、Na₂O₂，虽然两者都是过氧化物，但前者是共价化合物，后者是离子化合物，化学键类型不完全相同，A 错误；与 Y 同族的短周期元素 Q 的氧化物为 Al₂O₃，属于两性氧化物，能与酸、强碱反应，与弱碱 NH₃·H₂O 不反应，B 错误；H₃BO₃ 是一元弱酸，在水中的电离方程式为 H₃BO₃ + H₂O ⇌ [B(OH)₄]⁻ + H⁺，C 正确；常见的简单离子半径：O²⁻ > Na⁺ > H⁺ 或 O²⁻ > Na⁺ > H⁻，D 错误。

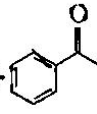
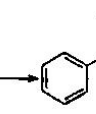
7.【答案】D

【解析】Na₃PO₄、NaClO 均为强碱弱酸盐，水溶液呈碱性，A 正确；该流程的总反应为 14NaOH + 4H₃PO₄ + Cl₂ + 35H₂O = (Na₆PO₄·12H₂O)₄·NaClO + NaCl，“反应池 1”中至少应加入 n(H₃PO₄) = $\frac{4.2 \text{ mol} \times 4}{14} = 1.2 \text{ mol}$ ，故“反应池 1”中至少应加入 V[H₃PO₄(aq)] = $\frac{1.2 \text{ mol}}{3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}} = 0.4 \text{ L}$ ，B 正确；磷酸钙、磷酸镁均不溶于水，故氯化磷酸三钠在水溶液中可直接与钙、镁离子形成不溶性磷酸盐，使水软化，C 正确；氯化磷酸三钠的熔点为 62℃，常温下较稳定，受热易分解，故不能高温干燥，D 错误。

8.【答案】D

【解析】由图可知，电解装置发生反应的化学方程式为 2KI + 2H₂O $\xrightarrow{\text{电解}}$ I₂ + 2KOH + H₂↑，A 正确；苯乙酮与 IO⁻ 反应的离子方程式为 ，B 正确；因为 I₂ 与 KOH 溶液反

应的化学方程式为 I₂ + 2KOH = KI + KIO + H₂O，根据关系式 6e⁻ ~ 6KI ~ 3I₂ ~ 3KIO ~  可知，外电路通过 6 mol 电子时，理论上可制备 1 mol 苯甲酸（不考虑副反应），C 正确；电解过程中，整个系统发生的总

反应为 3I⁻ + 3H₂O +  →  + CHI₃ + 2OH⁻ + 3H₂↑，c(OH⁻) 不断增大，故整个系统溶液的 pH 不断增大，D 错误。

9.【答案】B

【解析】反应②中，反应物拟卤素(CN)₂ 既做氧化剂又做还原剂。反应③中，反应物拟卤素(SCN)₂ 只做氧化剂，A 错误；I₂ 与 Fe 反应生成 FeI₂，故(CN)₂ 和 Fe 反应生成 Fe(CN)₂，B 正确；反应③中每消耗 1 mol (SCN)₂，转移 2 mol 电子，C 错误；因为氧化性 Cl₂ > Br₂ > (SCN)₂ > I₂ > (CN)₂，所以还原性 CN⁻ > I⁻ > SCN⁻ > Br⁻ > Cl⁻，少量 Cl₂ 通入 KSCN 和 KCN 的混合液中，氧化产物为(CN)₂，D 错误。

10.【答案】D

【解析】FeCl₃ 与 KSCN 反应的离子方程式为：Fe³⁺ + 3SCN⁻ = Fe(SCN)₃，Cl⁻ 和 K⁺ 不参与离子反应，因此加入少量 KCl 固体，溶液颜色无明显变化，但不能得出 Fe³⁺ 与 SCN⁻ 的反应不可逆的结论，A 错误；根据反应 2KMnO₄ + 5H₂C₂O₄ + 3H₂SO₄ = K₂SO₄ + 2MnSO₄ + 10CO₂↑ + 8H₂O 可知，与 2 mL 0.1 mol·L⁻¹ 草酸溶液反应，需要 n(KMnO₄) = 8 × 10⁻⁵ mol；与 2 mL 0.2 mol·L⁻¹ 草酸溶液反应，需要 n(KMnO₄) = 1.6 × 10⁻⁴ mol，而两支试管中加入的 n(KMnO₄) = 4 × 10⁻⁴ mol，所以 KMnO₄ 过量，两支试管中溶液的紫

色均不会褪去,无法得出反应速率快慢结论,B错误;Zn与浓硫酸反应先产生SO₂,随着反应的进行,硫酸浓度减小,稀硫酸与Zn反应产生H₂,C错误;由于Cl⁻和I⁻的浓度相同,且加入的Ag⁺量较少,所以溶度积小的先转化为沉淀,D正确。

11.【答案】C

【解析】丙烷直接脱氢法制取丙烯的反应为气体分子数增多的吸热反应,升高温度,平衡正向移动,C₃H₈的体积分数减小,C₃H₆的体积分数增大,曲线Ⅱ、Ⅳ表示丙烷的体积分数随温度的变化,曲线Ⅰ、Ⅲ表示丙烯的体积分数随温度的变化,A正确;一定温度下,减小压强,平衡正向移动,C₃H₈的体积分数减小,C₃H₆的体积分数增大,曲线Ⅱ、Ⅳ表示的压强分别为100 kPa、10 kPa,曲线Ⅰ、Ⅲ表示的压强分别为10 kPa、100 kPa,B正确;升高温度,反应C₃H₈(g)⇌C₃H₆(g)+H₂(g)的平衡常数增大,则反应C₃H₆(g)+H₂(g)⇌C₃H₈(g)的平衡常数减小,C错误;温度不变,平衡常数不变,平衡常数不随压强而改变,D正确。

12.【答案】B

【解析】在盐酸参与下,“浸取”时MnO₂与PbS、FeS₂反应生成PbCl₂、FeCl₃、S和MnCl₂,加入NaCl可使化学平衡PbCl₂(s)+2Cl⁻(aq)⇌[PbCl₄]²⁻(aq)正向移动,提高铅元素的浸取率,A正确;“调pH”时加入MnO,可使平衡Fe³⁺+3H₂O⇌Fe(OH)₃+3H⁺正向移动,除去Fe³⁺,B错误;PbCl₂(s)+2Cl⁻(aq)⇌[PbCl₄]²⁻(aq) ΔH>0,加入冰水,温度降低,平衡逆向移动,产生PbCl₂沉淀,同时温度降低,PbCl₂的溶解度减小,也有利于析出PbCl₂晶体,C正确;沉淀转化的离子方程式为PbCl₂(s)+SO₄²⁻(aq)⇌PbSO₄(s)+2Cl⁻(aq),该反应的平衡常数 $K = \frac{c^2(\text{Cl}^-)}{c(\text{SO}_4^{2-})} = \frac{c^2(\text{Cl}^-) \cdot c(\text{Pb}^{2+})}{c(\text{SO}_4^{2-}) \cdot c(\text{Pb}^{2+})} = \frac{K_{sp}(\text{PbCl}_2)}{K_{sp}(\text{PbSO}_4)} = \frac{1.25 \times 10^{-7}}{1 \times 10^{-8}} = 1.25 \times 10^3$,5 mol PbCl₂沉淀转化后溶液中c(Cl⁻)=10 mol·L⁻¹,则沉淀转化后溶液中c(SO₄²⁻)= $\frac{10^2}{1.25 \times 10^3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} = 0.08 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$,反应生成的PbSO₄沉淀为5 mol,则H₂SO₄的起始物质的量至少为5.08 mol,即H₂SO₄溶液的起始物质的量浓度不得低于5.08 mol·L⁻¹,D正确。

13.【答案】D

【解析】根据图示,放电时Zn变为[Zn(OH)₄]²⁻,发生氧化反应,所以放电时Zn电极为负极,则充电时Zn电极为阴极,阴极的电极反应为[Zn(OH)₄]²⁻+2e⁻⇌Zn+4OH⁻,A正确;放电时PbO₂电极为正极,正极反应为PbO₂+2e⁻+4H⁺+SO₄²⁻⇌PbSO₄+2H₂O,B正确;放电时,PbO₂电极反应消耗H⁺,则Z区域的电解质溶液为H₂SO₄溶液,充电时PbO₂电极反应为PbSO₄-2e⁻+2H₂O⇌PbO₂+4H⁺+SO₄²⁻,溶液中c(H⁺)增大,故充电时Z区域溶液的pH减小,C正确;放电时,Zn电极反应为Zn-2e⁻+4OH⁻⇌[Zn(OH)₄]²⁻,PbO₂电极反应为PbO₂+2e⁻+4H⁺+SO₄²⁻⇌PbSO₄+2H₂O,为平衡X、Z区域的溶液电荷,同时保证X、Y、Z区域均为单一电解质溶液,则SO₄²⁻通过N膜移向Y区域,N膜为阴离子交换膜,K⁺通过M膜移向Y区域,M膜为阳离子交换膜,故放电时Y区域K₂SO₄溶液浓度增大,D错误。

14.【答案】C

【解析】由题给信息可知,H₂A为二元弱酸,HB为一元弱酸。H₂A的电离方程式为H₂A⇌H⁺+HA⁻,HA⁻⇌H⁺+A²⁻。根据图像中曲线a与曲线b的交点、曲线b与曲线c的交点和曲线d与曲线e的交点,可分别得出电离常数为:K_{a1}(H₂A)=10⁻³、K_{a2}(H₂A)=10^{-6.7}和K_a(HB)=10^{-8.3}。则酸性:H₂A>HA⁻>HB,所以曲线a、b、c分别代表δ(H₂A)、δ(HA⁻)、δ(A²⁻)随pH变化的关系,则曲线d、e分别代表

$\delta(\text{HB})$ 、 $\delta(\text{B}^-)$ 随 pH 变化的关系, A 错误; NaB 的水解常数 $K_h(\text{NaB}) = \frac{K_w}{K_a(\text{HB})} = \frac{10^{-14}}{10^{-8.3}} = 10^{-5.7}$ 。NaHA 溶液中存在: $\text{HA}^- \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{A}^{2-}$ 和 $\text{HA}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{OH}^- + \text{H}_2\text{A}$, HA 的水解常数 $K_h = \frac{K_w}{K_{a_1}(\text{H}_2\text{A})} = \frac{10^{-14}}{10^{-3}} = 10^{-11} < K_{a_2}(\text{H}_2\text{A})$, 即 HA^- 的电离程度大于其水解程度, 即 NaHA 溶液中 $c(\text{H}_2\text{A}) < c(\text{A}^{2-})$, B 错误; 因为酸性 $\text{HA}^- > \text{HB}$, 所以 NaHA 溶液与 NaB 溶液混合过程中发生反应的离子方程式为 $\text{HA}^- + \text{B}^- \rightleftharpoons \text{HB} + \text{A}^{2-}$, C 正确; 滴定过碱中, 溶液中存在电荷守恒 $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{HA}^-) + 2c(\text{A}^{2-}) + c(\text{B}^-) + c(\text{OH}^-)$, 当溶液呈中性时, $c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-)$, 故 $c(\text{Na}^+) = c(\text{HA}^-) + 2c(\text{A}^{2-}) + c(\text{B}^-)$, D 错误。

二、非选择题: 本题共 4 小题, 共 58 分。

15. 【答案】

(1) 恒压分液漏斗(1 分)

$\text{V}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons (\text{VO}_2)_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ [2 分。未写反应条件“ Δ ”, 扣 1 分; H_2SO_4 标不标注“(浓)”, 均不扣分]

(2) 水浴加热(1 分)

(3) 充分冷却并加适量蒸馏水稀释(2 分)

$2\text{VO}_2^+ + \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons 2\text{VO}^{2+} + 2\text{CO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ (2 分) 蒸发浓缩(1 分)

(4) 除去过量的酸性 KMnO_4 溶液, 避免 KMnO_4 氧化滴定过程中的 Fe^{2+} (2 分)

酸式滴定管(1 分) $\frac{0.2440}{\frac{0.4617}{182} \times 2 \times 163} \times 100\%$ (或其他正确计算式)(2 分)

【解析】(4) 第 2 次实验测得钒元素的质量与其他两次的实验数据偏差较大, 应舍去, 取第 1 次和第 3 次的平均值, 进行计算。测得硫酸氧钒中钒含量为 $\frac{0.2440}{\frac{0.4617}{182} \times 2 \times 163} \times 100\%$ 。

16. 【答案】

(1) 正(1 分) $\text{N}_2\text{H}_4 - 4\text{e}^- + 4\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{N}_2 \uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$ (2 分)

(2) 1(2 分)

(3) 阴离子(1 分) 2.84(2 分)

(4) $\text{Fe} + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{电解}} \text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{H}_2 \uparrow$ (2 分)

(5) ①外加电流(或外加电流的阴极保护)(1 分) 正(1 分)

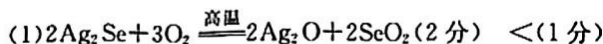
②牺牲阳极(或牺牲阳极的阴极保护)(2 分)

【解析】(2) 乙装置发生的反应为 $4\text{AgNO}_3 + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{电解}} 4\text{Ag} + \text{O}_2 \uparrow + 4\text{HNO}_3$, 当外电路中通过 0.04 mol 电子时, 反应生成 0.04 mol HNO_3 , 溶液中 $c(\text{H}^+) = \frac{0.04 \text{ mol}}{0.4 \text{ L}} + 10^{-6} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \approx 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 故溶液的 pH 约为 1。

(3) 丙装置中, C_1 电极为阳极, 阳极上有 O_2 产生; C_2 电极为阴极, 阴极上有 H_2 产生。中间 Na_2SO_4 废水中的 SO_4^{2-} 通过膜 X 向阳极区移动, Na^+ 通过膜 Y 向阴极区移动, 故膜 X 为阴离子交换膜, 膜 Y 为阳离子交

换膜。当外电路中通过 0.04 mol 电子时,中间 Na_2SO_4 废水中减少溶质 Na_2SO_4 的质量为 $0.02 \text{ mol} \times 142 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} = 2.84 \text{ g}$ 。

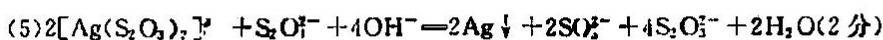
17.【答案】



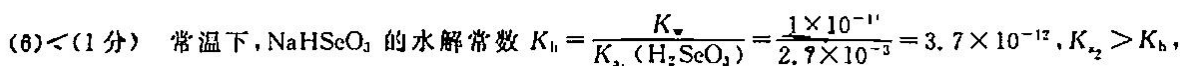
(2) 防止生成的氮氧化物排放到空气中(或其他正确答案)(2分)

(3) HNO_3 (1分)

(4) 5.04×10^3 (2分)



随循环次数的增加,浸出液中 $c(\text{S}_2\text{O}_3^{2-})$ 减小, $c(\text{Cl}^-)$ 增大,平衡 $\text{AgCl}(s) + 2\text{S}_2\text{O}_3^{2-}(\text{aq}) \rightleftharpoons [\text{Ag}(\text{S}_2\text{O}_3)_2]^{3-}(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$ 左移,银的浸出率降低(2分)

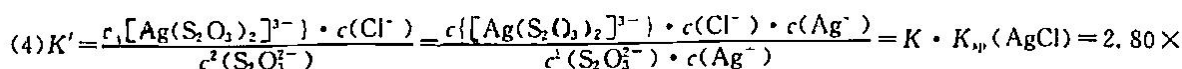


HSO_3^- 的电离程度大于其水解程度,所以 NaHSO_3 溶液显酸性,溶液的 $\text{pH} < 7$ (或其他正确答案)(2分)

【解析】(1) 焙烧时, Pt、Au 不反应,其他成分变为氧化物,进入酸浸氧化步骤的物质有 Pt、Au、CuO、 Ag_2O , Pt、Au 不溶于硝酸,故滤渣 I 的成分为 Pt、Au、CuO、 Ag_2O 溶解转化为 AgNO_3 、 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$,则滤液 I 中含有 AgNO_3 、 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 和过量的 HNO_3 ,加入 NaCl 产生 AgCl 沉淀,即滤渣 II 为 AgCl ,滤液 II 中含有 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 、 NaNO_3 和过量的 NaCl ,萃取 Cu^{2+} 后, Cu^{2+} 与 Na^+ 分离,再经过反萃取得到 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 溶液。滤渣 II 中加入 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液后, AgCl 转化为 $[\text{Ag}(\text{S}_2\text{O}_3)_2]^{3-}$,最后经还原得到金属银。焙烧时, Ag_2Se 发生反应的化学方程式为 $2\text{Ag}_2\text{Se} + 3\text{O}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Ag}_2\text{O} + 2\text{SeO}_2$ 。 SO_2 、 SeO_2 都既有氧化性又有还原性,根据信息,得到单质 Se,说明 SeO_2 表现氧化性, SO_2 表现还原性,故氧化性 $\text{SO}_2 < \text{SeO}_2$ 。

(2) 酸浸氧化时, HNO_3 可能被还原生成氮氧化物,通入氧气可以使氮氧化物转化为硝酸,从而防止氮氧化物扩散到空气中,造成空气污染。

(3) 反萃取是使萃取平衡逆向移动,因此应加入酸,由于最终得到 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$,为避免引入新杂质,应选用 HNO_3 溶液。



$10^{13} \times 1.80 \times 10^{-10} = 5.04 \times 10^3$ 。

18.【答案】

(1) ① $m_1 > m_2 > m_3$ (1分)

② 温度较高时,温度变化对平衡移动的影响大于浓度变化对平衡移动的影响(或其他正确答案)(2分)

(2) $0.03 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ (2分) 75% (2分)

(3) ① $K_{\text{II}} = K_{\text{I}} \cdot K_{\text{N}}$ (2分)

② 小于(1分)

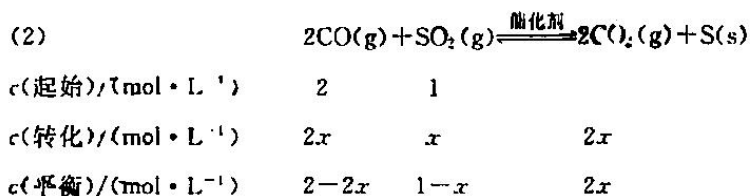
③ 增大(1分)

(4) ① $\frac{240}{p_0}$ (2分)

②升高温度, k 增大使 v 逐渐增大, 但升高温度, 平衡逆向移动, α 减小, 使 v 逐渐减小。 $t < t_m$ 时, 随着温度升高, k 增大对 v 的增大大于 α 引起的减小; $t > t_m$ 时, 随着温度升高, k 增大对 v 的增大小于 α 引起的减小 (或其他正确答案) (2分)

【解析】(1) ①相同温度下, 由 $m = \frac{n(\text{NO})}{n(\text{CO})}$ 和平衡移动原理可知, 起始投料比 m 越大, CO 的平衡转化率越大, 对照图中曲线可知, 起始投料比 $m_1 > m_2 > m_3$ 。

②随着温度升高, 温度对平衡的影响逐渐增强, 因此到达某温度时, 不同投料比下 CO 的平衡转化率趋于相近。



起始时容器内气体压强为 160 kPa, 平衡时容器内气体压强为 120 kPa, $\frac{9}{160} = \frac{3-x}{120}$, 解得 $x = 0.75$ 。从反应

开始到平衡, 用 CO 的浓度变化表示的平均反应速率 $v(\text{CO}) = \frac{1.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}}{50 \text{ min}} = 0.03 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ 。

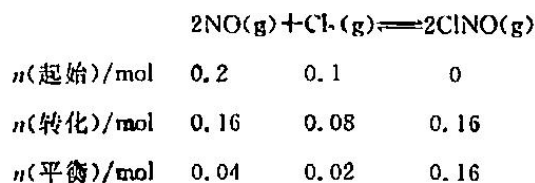
SO₂ 的平衡转化率 = $\frac{0.75 \text{ mol}}{1 \text{ mol}} \times 100\% = 75\%$ 。

(3) ①由各反应的平衡常数表达式可知, $K_{\text{总}} = K_{\text{I}} \cdot K_{\text{II}}$ 。

②反应速率越快, 反应的活化能越低。

③由题给速率方程可知, $K_{\text{II}} = \frac{k_{\text{正}}}{k_{\text{逆}}}$, 反应 IV 为放热反应, 升高温度, K_{II} 减小, 则 $\frac{k_{\text{正}}}{k_{\text{逆}}}$ 增大。

(4) ①根据题意可知, 达到平衡时 $n(\text{ClNO}) = 0.008 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1} \times 2 \text{ L} \times 10 \text{ min} = 0.16 \text{ mol}$, 列出三段式:



恒温恒容容器中, 气体的压强之比等于气体的物质的量之比, $\frac{p_0}{p_{\text{总}}} = \frac{0.3}{0.22}$, 所以平衡时总压 $p_{\text{总}} = \frac{11}{15} p_0$ 。因为

分压 = 总压 × 物质的量分数, 平衡时各气体的分压为, $p(\text{NO}) = \frac{11}{15} p_0 \times \frac{0.04}{0.22} = \frac{2}{15} p_0$, $p(\text{Cl}_2) = \frac{11}{15} p_0 \times \frac{0.02}{0.22}$

$= \frac{1}{15} p_0$, $p(\text{ClNO}) = \frac{11}{15} p_0 \times \frac{0.16}{0.22} = \frac{8}{15} p_0$, 则 $K_{\text{II}} = \frac{p^2(\text{ClNO})}{p^2(\text{NO}) \cdot p(\text{Cl}_2)} = \frac{(\frac{8}{15} p_0)^2}{(\frac{2}{15} p_0)^2 \times \frac{1}{15} p_0} = \frac{240}{p_0}$ 。

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜



自主选拔在线

