

2024-2025 学年度上学期三校联考

高二化学试卷

可能用到的相对原子质量：H：1 C：12 N：14 O：16 Na：23 S：32 Cl：35.5 K：39 Ca：40 Mn：55 Fe：56 Cu：64 Zn：65 Ag：108 Ba：137

本试卷分选择题和非选择题两部分，共 19 题，共 100 分，共 6 页。考试时间为 75 分钟。考试结束后，只交答题卡。

第 I 卷 选择题

一、选择题：本题共 15 小题，每小题 3 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 化学在生活中的应用随处可见。下列有关化学反应速率的描述正确的是

- A. 食品抽真空包装是为了减小包装袋内压强，减缓食物变质速率
- B. 冶炼铁时将铁矿石粉碎可增大浓度，加快反应速率
- C. 烘焙糕点使用小苏打作催化剂，加快烘焙速率
- D. 将食物存放在冰箱中，可降低食物腐败速率

2. 下列用于解释相关事实与方程式不相符的是

- A. 用 Na_2S 溶液除去废水中的 Hg^{2+} ： $\text{S}^{2-} + \text{Hg}^{2+} = \text{HgS} \downarrow$
- B. 电解饱和食盐水制取 Cl_2 ： $2\text{NaCl} \xrightarrow{\text{电解}} 2\text{Na} + \text{Cl}_2 \uparrow$
- C. 泡沫灭火器的反应原理： $\text{Al}^{3+} + 3\text{HCO}_3^- = \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{CO}_2 \uparrow$
- D. 用碳酸钠溶液处理水垢中的硫酸钙： $\text{CaSO}_4(\text{s}) + \text{CO}_3^{2-}(\text{aq}) = \text{CaCO}_3(\text{s}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$

3. 下列各组离子在指定溶液中一定能大量共存的是

- A. $\text{pH} = 11$ 的溶液中： HCO_3^- , Na^+ , CH_3COO^- , NO_3^-
- B. 常温下 $\frac{K_w}{c(\text{H}^+)} = 1 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的溶液中： Na^+ , K^+ , Cl^- , CH_3COO^-
- C. 室温下 $c_{\text{水}}(\text{H}^+) = 1 \times 10^{-13} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的溶液中： Fe^{2+} , Al^{3+} , NO_3^- , Cl^-
- D. 滴加 NaOH 溶液能产生红褐色沉淀的溶液中： Na^+ , NH_4^+ , SCN^- , HCO_3^-

4. 下列关于盐类水解的应用说法错误的是

- A. 草木灰与铵态氮肥混合施用效果更好
- B. 实验室盛 Na_2CO_3 溶液的试剂瓶不能用磨口玻璃塞
- C. 氯化铵溶液可用于铁制品的除锈剂

D. 向 TiCl_4 中加入大量的水,同时加热,可以制备纳米材料 TiO_2

5. N_A 为阿伏加德罗常数的值,下列说法正确的是

A. 25°C , $\text{pH}=13$ 的 NaOH 溶液中含有 OH^- 的数目为 $0.1N_A$

B. 氢氧燃料电池负极消耗 22.4L 气体时,电路中通过的电子数为 $2N_A$

C. $1\text{L} 0.1\text{mol/L}$ 的 NH_4Cl 溶液中阳离子总数大于 $0.1N_A$

D. 电解精炼铜时,阳极质量每减少 64g ,电路中通过的电子数为 $2N_A$

6. 常温下,四种溶液: ① $\text{pH}=11$ 的氨水 ② $\text{pH}=11$ 的氢氧化钠溶液 ③ $\text{pH}=3$ 的醋酸 ④ $\text{pH}=3$ 的盐酸,下列说法错误的是

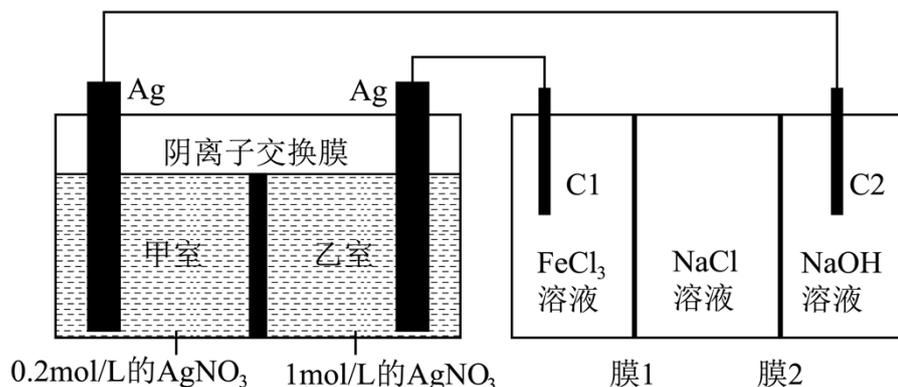
A. 将溶液 ②, ③ 等体积混合,所得溶液显酸性

B. 分别取 1mL 加水稀释至 10mL ,四种溶液的 pH : ② > ① > ④ > ③

C. 向溶液 ③, ④ 中分别加入适量的醋酸钠晶体后,两种溶液的 pH 均增大

D. 将 $a\text{L}$ 溶液 ② 和 $b\text{L}$ 溶液 ④ 混合后,若所得溶液 $\text{pH}=7$,则 $a:b=1:1$

7. 利用如下装置模拟工业上电渗析法实现海水淡化并获得氢氧化钠。下列说法正确的是



A. 甲室的 Ag 电极电势高于乙室

B. C_1 电极的反应为 $\text{Fe}^{3+} + \text{e}^- = \text{Fe}^{2+}$

C. 膜 1 为阳离子交换膜,膜 2 为阴离子交换膜

D. 当乙室 Ag 电极的质量增加 21.6g 时,理论上 NaCl 溶液减少 11.7g NaCl

8. 下列说法错误的是

A. $0.2\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ CH_3COOK 与 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 盐酸等体积混合 ($\text{pH} < 7$): $c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{Cl}^-) > c(\text{H}^+)$

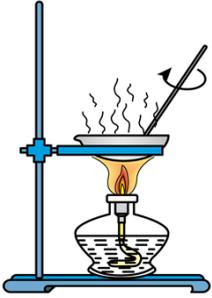
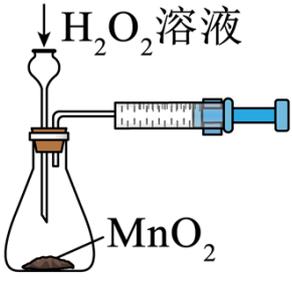
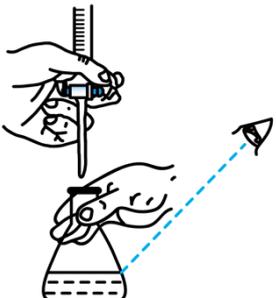
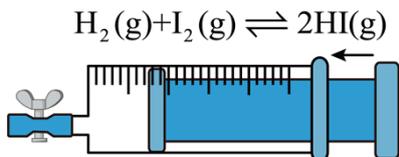
B. $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ NaHC_2O_4 溶液: $c(\text{Na}^+) > c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) > c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) > c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4)$

C. 0.1mol/L $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 溶液中: $c(\text{SO}_4^{2-}) > c(\text{NH}_4^+) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$

D. 等物质的量浓度的 HCN 溶液与 NaCN 溶液等体积混合溶液显碱性,则溶液中:

$c(\text{HCN}) > c(\text{Na}^+) > c(\text{CN}^-) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$

9. 下列实验的对应操作中,合理的是

	
<p>A. 从提纯后的 FeCl_3 溶液获得 FeCl_3 晶体</p>	<p>B. 测定 O_2 的生成速率</p>
	
<p>C. 用 HCl 标准溶液滴定 NaOH 溶液</p>	<p>D. 通过体系颜色变化探究压强对化学平衡的影响</p>

A. A B. B C. C D. D

10. 已知 K , K_a , K_b , K_w , K_h , K_{sp} 分别表示化学平衡常数,弱酸的电离平衡常数,弱碱的电离平衡常数,水的离子积常数,盐的水解平衡常数,难溶电解质的溶度积常数。下列说法正确的是

- A. K_a 越大,弱酸的酸性越强,电离程度不一定越大
- B. 化学平衡常数 K 的大小与温度,浓度,压强有关,与催化剂无关
- C. K , K_a , K_b , K_w , K_h , K_{sp} 都与温度有关,温度越高,常数值越大
- D. 相同温度下,在等体积,等物质的量浓度的 NaCl 溶液和 BaCl_2 溶液中, AgCl 的 K_{sp} 不同

11. 下列实验能达到预期目的是

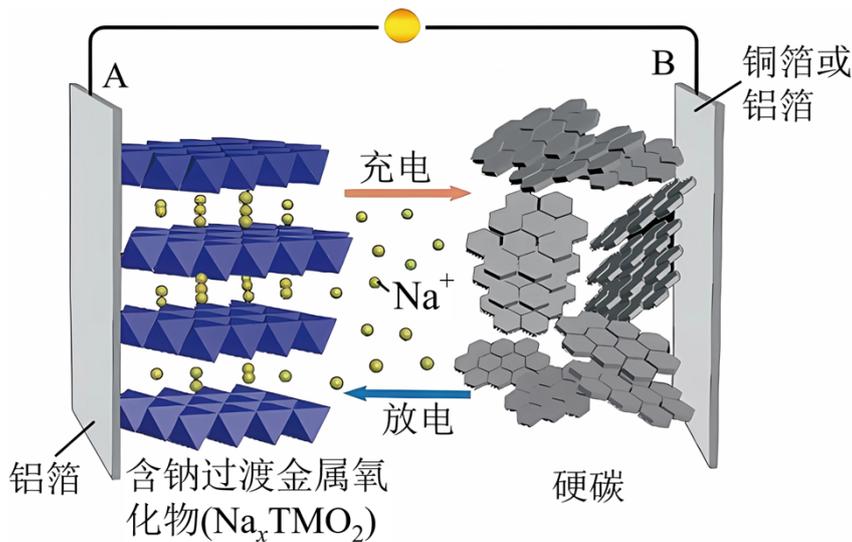
实验	内容	实验目的
A	将铁制镀件与电源正极相连,铜片与电源负极相连	在铁制镀件上镀铜
B	室温下,用 pH 计测定浓度为 0.1mol/L NaClO 溶液和 0.1mol/L CH_3COONa 溶液的 pH	比较 HClO 和 CH_3COOH 的酸性强弱
C	取 2mL 0.1mol/L AgNO_3 溶液,先滴加 3 滴 0.1mol/L NaCl 溶液,	$K_{sp}(\text{AgCl}) > K_{sp}(\text{AgI})$

--	--	--

	后滴加 5 滴 0.1mol/L KI 溶液,观察到先生成白色沉淀,后变为黄色沉淀	
D	向 $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ 溶液中滴加 NaHCO_3 溶液,有白色沉淀产生	$[\text{Al}(\text{OH})_4]^-$ 与 HCO_3^- 发生双水解

A. A B. B C. C D. D

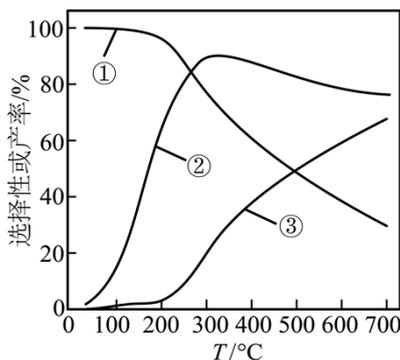
12. 某钠离子电池结构如图所示,钠离子电放电总反应方程式为 $\text{Na}_x\text{TMO}_2 + \text{Na}_{1-x}\text{C} \xrightleftharpoons[\text{充电}]{\text{放电}} \text{NaTMO}_2 + \text{C}$, 下列说法不正确的是



- A. 充电时,电极 A 与外接直流电源的正极相连
- B. 充电时, Na^+ 得电子成为 Na 嵌入硬碳中
- C. 放电时,电极 A 反应可表示为 $\text{Na}_x\text{TMO} + (1-x)\text{Na}^+ + (1-x)\text{e}^- = \text{NaTMO}_2$
- D. 放电时,外电路通过 0.1mol 电子时,电极 B 质量增加 2.3g

13. 乙醇-水催化重整可获得 H_2 。其主要反应为反应 i: $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{CO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H = +173.3\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$,
 反应 ii: $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) = \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = +41.2\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。在 $1.0 \times 10^5 \text{Pa}$, 起始充入乙醇和水蒸气物质的量之比为

1: 3 时,若仅考虑上述反应,平衡时 CO_2 和 CO 的选择性及 H_2 的产率随温度的变化如图所示,下列说法正确的是



已知: $\text{CO 选择性} = \frac{n(\text{CO})_{\text{生成}}}{n(\text{CO})_{\text{生成}} + n(\text{CO}_2)_{\text{生成}}}$

A. 图中曲线③表示平衡时 H_2 产率随温度的变化

B. 升高温度,平衡时 CO 的选择性减小

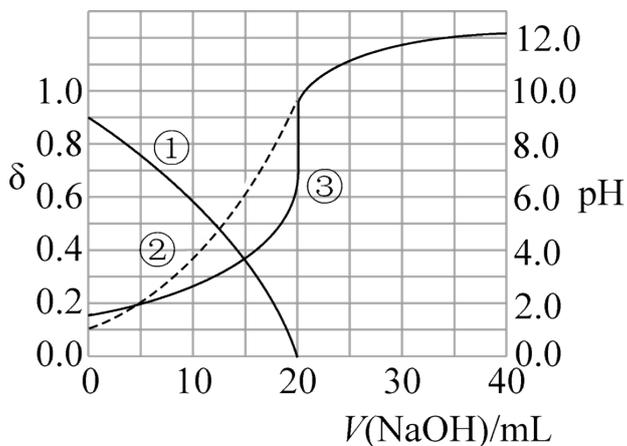
C. 一定温度下,减小 $\frac{n(C_2H_5OH)}{n(H_2O)}$ 可提高乙醇平衡转化率

D. 一定温度下,加入 $CaO(s)$ 或选用高效催化剂,均能提高平衡时 H_2 产率

14. 常温下,用 0.100mol/L 的 $NaOH$ 溶液滴定 20.00mL 未知浓度的次磷酸 H_3PO_2 溶液。溶液 pH, 所有含磷微粒的分布系数 δ [比如 $H_2PO_2^-$ 的分布系数: $[\delta(H_2PO_2^-) = \frac{c(H_2PO_2^-)}{c(\text{总含磷微粒})}]$ 随滴加 $NaOH$ 溶液体积 $V(NaOH)$ 的变化关系如图所示。下列说法正确的是

数 δ [比如 $H_2PO_2^-$ 的分布系数: $[\delta(H_2PO_2^-) = \frac{c(H_2PO_2^-)}{c(\text{总含磷微粒})}]$ 随滴加 $NaOH$ 溶液体积 $V(NaOH)$ 的变化关系如图所示。下列说法正确的是

列说法正确的是



A. H_3PO_2 是一种三元弱酸

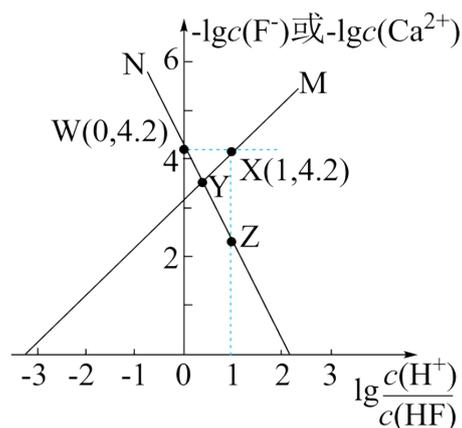
B. 常温下, H_3PO_2 的电离常数 $K_a \approx 1 \times 10^{-5}$

C. $V(NaOH) = 10\text{mL}$ 时, $c(Na^+) < c(H_2PO_2^-)$

D. $pH=7$ 时, 溶液中 $c(Na^+) > 0.05\text{mol/L}$

15. 难溶盐 CaF_2 可溶于盐酸, 常温下, 用 HCl 调节 CaF_2 浊液的 pH, 测得体系中 $-\lg c(F^-)$ 或 $-\lg c(Ca^{2+})$ 与 $\lg \frac{c(H^+)}{c(HF)}$ 的关系如图

图所示, 下列说法错误的是



A. M 代表 $-\lg c(\text{F}^-)$ 与 $\lg \frac{c(\text{H}^+)}{c(\text{HF})}$ 的变化曲线

B. 常温下, HF 的 $K_a = 10^{-3.2}$

C. 常温下, CaF_2 的 $K_{sp} = 10^{-10.6}$

D. Y 点的溶液中存在 $c(\text{Cl}^-) > c(\text{Ca}^{2+}) > c(\text{HF})$

第 II 卷 非选择题

16. 铵盐在日常生活中用处广泛, $\text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2$ 常作食品加工中的食品添加剂, 用于焙烤食品。请回答下列问题:

(1) $\text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2$ 可作净水剂, 其原理是_____ (用离子方程式说明)。

(2) 相同条件下, 下列五种溶液中 $c(\text{NH}_4^+)$ 由大到小的顺序是_____ (填标号)。

① $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ NH_4Cl 溶液, ② $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ 溶液, ③ $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ NH_4HSO_4 溶液, ④ $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 氨水, ⑤

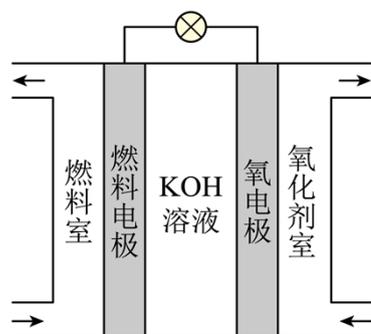
$0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ $\text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2$ 溶液。

(3) 在 25°C 下, 将 $a\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的氨水与 $0.01\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的盐酸等体积混合, 反应平衡时溶液中 $c(\text{NH}_4^+) = c(\text{Cl}^-)$, 用含 a 的代数式表示 $\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$ 的电离常数 $K_b =$ _____。

(4) 室温下, 向 20mL $\text{pH} = 3$ 的 CH_3COOH 溶液和 20mL $\text{pH} = 3$ 的 HCl 溶液中分别加入足量的锌粉, 则产生 H_2 的体积 $V(\text{H}_2)_{\text{醋酸}}$ _____ $V(\text{H}_2)_{\text{盐酸}}$ (填“>”, “<”或“=”)。

(5) 已知 $K_{sp}(\text{CaC}_2\text{O}_4) = 4 \times 10^{-8}$ 。将 $0.03\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 CaCl_2 溶液与 $0.02\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液等体积混合, 混合溶液中 $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ 的浓度约为 _____ $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ (混合后溶液体积变化忽略不计)。

(6) 下图是甲醇 (CH_3OH) 燃料电池的工作原理示意图。该电池工作时, 负极的电极反应式为_____。



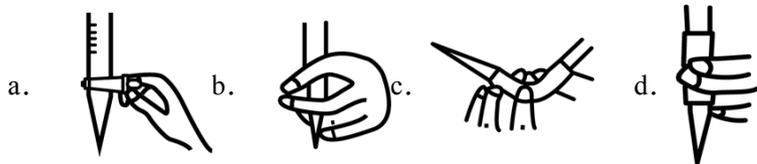
(7) 室温下, $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ NH_4HSO_4 溶液中加入 NaOH 固体至溶液为中性时, 溶液中离子浓度从大到小的关系为_____。

17. 酸碱中和滴定, 氧化还原滴定和沉淀滴定法在科研和工业生产中都很重要。

I. 某化学兴趣小组在室温下用标准盐酸滴定未知浓度的氢氧化钠溶液。

(1) 向碱式滴定管中注入待测溶液并调整“0”刻度之前的一步操作为_____, 标准溶液排气泡时, 应选择下图中的_____。

(填字母)。



(2)实验数据如下表,其中一次滴定所用盐酸体积有明显偏差,其可能的原因是_____。

序号	1	2	3	4
标准溶液体积/mL	20.60	20.70	20.10	20.60

- 滴定结束时,仰视读数
- 碱式滴定管润洗后用蒸馏水洗净再装入待测液
- 接近滴定终点时,用少量蒸馏水将锥形瓶内壁冲洗一下
- 滴定达终点时发现滴定管尖嘴内有气泡生成

II. 为了测定草酸($\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$)溶液的浓度,进行如下实验:取 25.00mL 草酸溶液于锥形瓶内,加入适量稀 H_2SO_4 ,用 $0.0100\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 溶液滴定。

(3)滴定时应将 KMnO_4 溶液加入_____ (填“酸式”或“碱式”)滴定管中:在规格为 50.00mL 的滴定管中,若 KMnO_4 溶液起始读数为 15.00mL,此时滴定管中 KMnO_4 溶液的实际体积为_____ (填标号)。

A. 35.00mL B. 大于 35.00mL C. 15.00mL D. 小于 15.00mL

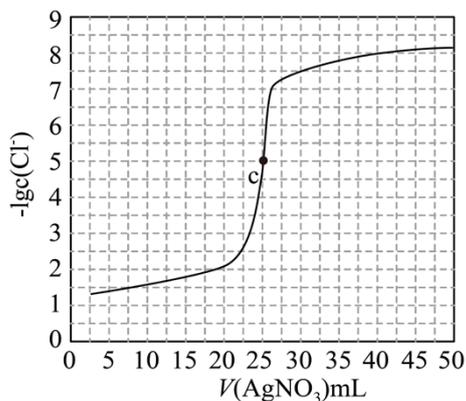
(4)判断滴定终点时的现象:_____。

(5)滴定结束后读取滴定管读数的平均值为 23.00ml,则草酸溶液的浓度_____。

III. 莫尔法是一种沉淀滴定法,用标准硝酸银溶液滴定待测液,测定溶液中 Cl^- 的浓度。已知常温下 K_{sp} 数值如下表。回答下列问题:

	AgBr	AgI	Ag_2CrO_4	AgSCN
颜色	浅黄色沉淀	黄色沉淀	砖红色沉淀	白色沉淀
K_{sp}	1×10^{-13}	1×10^{-17}	1×10^{-12}	1.0×10^{-12}

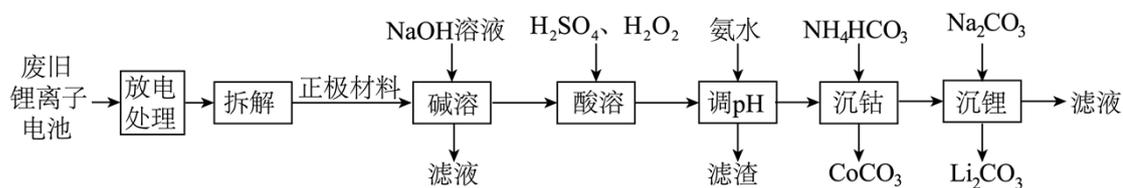
用 $0.1000\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ AgNO_3 溶液滴定 50.0mL $0.0500\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ Cl^- 溶液的滴定曲线如图所示。



(6)该方法应该选用_____ (填试剂化学式)做指示剂。

(7)相同实验条件下,若改为 $0.0400\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{Cl}^{-}$,反应终点c点(25,5)移到_____点(用横纵坐标的数值来表示)。

18. 规范,科学处置废旧锂离子电池具有重要的环保意义和经济价值。废旧锂离子电池的正极材料主要含有 LiCoO_2 及少量 Al , Fe 等,处理该废料的一种工艺流程如图所示。



已知: ① LiCoO_2 难溶于水。

②相关金属离子形成氢氧化物沉淀的pH如下表所示。

	Fe^{3+}	Fe^{2+}	Co^{2+}	Al^{3+}
开始沉淀的pH	2.7	7.6	7.0	3.4
完全沉淀的pH	3.7	9.6	9.0	4.7

回答下列问题:

(1)处理前需要电池充分放电有利于锂的回收,其主要原因是_____。

(2)“碱溶”过程主要发生的离子方程式为_____。

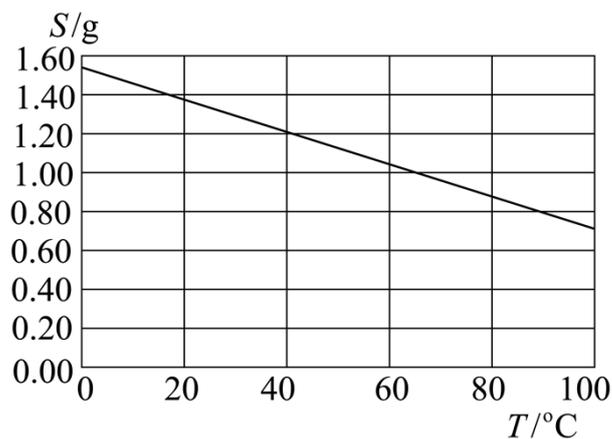
(3)“酸溶”时加入 H_2O_2 的量远大于理论用量的原因是_____，“调pH”时,用氨水调节pH的范围为_____。

(4)已知“沉钴”过程中有气体产生,请写出发生反应的离子方程式_____。

(5)也可采用有机磷萃取的方法将 Co^{2+} 与 Li^{+} 分离,萃取的反应原理: $\text{Co}^{2+} + 2\text{HR}(\text{有机层}) \rightleftharpoons \text{CoR}_2 + 2\text{H}^{+}$,则从有机相中分离出 CoSO_4 需向有机溶剂中加入试剂_____。

(6)已知 Li_2CO_3 溶解度随温度变化曲线如下图所示。“沉锂”获得 Li_2CO_3 时需加入饱和的 Na_2CO_3

溶液保持 95°C 以上进行操作的原因是_____。



19. 2030 年实现“碳达峰”,2060 年达到“碳中和”的承诺,体现了我国对大气治理责任。

I. 二氧化碳催化加氢制甲醇,有利于减少温室气体二氧化碳。(K 为化学平衡常数)

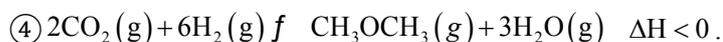


(1) 反应①自发进行的条件是_____ (“高温”或“低温”或“任意温度”)。 $K_3 =$ _____ (用含 K_1, K_2 的式子表示)。

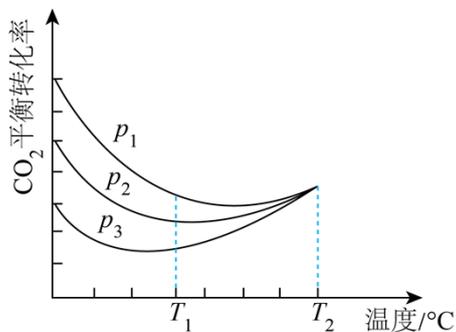
(2) 将 2 mol CO_2 和 1 mol H_2 充入某容积不变的绝热密闭容器中,只发生反应③。下列不能判断反应③达到平衡的是_____。

- A. 容器内温度不再变化
- B. 混合气体的密度保持不变
- C. 容器内 CO_2 和 H_2 两种气体的浓度之比不再变化
- D. 容器内压强不再变化
- E. 混合气体的平均相对分子质量保持不变

II. 甲烷水蒸气重整得到的 CO_2 与 H_2 , 可以催化重整制备 CH_3OCH_3 , 过程中存在反应:



(3) 向恒压容器中充入 1 mol CO_2 与 3 mol H_2 , 发生反应④和⑤, 实验测得不同压强下 CO_2 的平衡转化率随温度变化关系如图所示。 P_1, P_2, P_3 由大到小的顺序为_____, 在 $T_1^\circ\text{C}$ 时达到平衡后向容器充入 2 mol He 气, 一段时间后_____ (填“④”, “⑤”或“同时”) 先达到平衡。 $T_2^\circ\text{C}$ 时三条曲线几乎交于一点的原因_____。



(4)甲烷水蒸气重整得到的 CO_2 与 H_2 也可用来制备甲醇,反应方程式 $\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H < 0$, 某温度下,将 2 mol CO_2 和 6 mol H_2 充入体积不变的 2 L 密闭容器中,初始总压为 8 MPa,发生上述反应,测得不同时刻反应后与反应前的压强关系如表:

时间/h	1	2	3	4	5	6
$P_{\text{后}}: P_{\text{前}}$	0.90	0.81	0.73	0.66	0.60	0.60

①该条件下的分压平衡常数为 $K_p = \underline{\hspace{2cm}}$ (MPa)⁻²(用平衡分压代替平衡浓度计算,分压=总压×物质的量分数)。

②若该条件下 $v_{\text{正}} = k_{\text{正}} \cdot c(\text{CO}_2) \cdot c^3(\text{H}_2)$, $v_{\text{逆}} = k_{\text{逆}} \cdot c(\text{CH}_3\text{OH}) \cdot c(\text{H}_2\text{O})$,其中 $k_{\text{正}}, k_{\text{逆}}$ 为仅与温度有关的速率常数, $\frac{k_{\text{正}}}{k_{\text{逆}}} = \underline{\hspace{2cm}}$

(填数值)。

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/757144065025010006>