

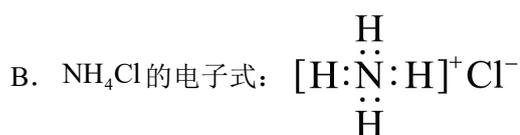
湖北省武汉市华中师范大学第一附属中学 2023-2024 学年高二

上学期期末检测化学试题

学校:_____姓名:_____班级:_____考号:_____

一、单选题

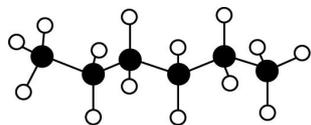
1. 化学与生产、生活和社会发展密切相关, 下列说法不正确的是
- A. 含氟牙膏可以预防龋齿, 利用了沉淀转化的原理, 降低龋齿的发生率
 - B. 人体中 $\text{H}_2\text{CO}_3 - \text{NaHCO}_3$ 缓冲体系起到稳定血液 pH 的作用
 - C. 民谚: 青铜和铁器“干千年, 湿万年, 不干不湿就半年”, 半干半湿条件下最易发生吸氧腐蚀
 - D. “神舟 17 号”宇宙飞船返回舱所用高温结构陶瓷, 属于新型有机材料
2. 下列关于化学用语的说法正确的是
- A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ 和 $\text{HO}-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ 互为同系物



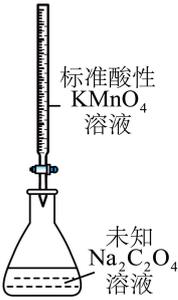
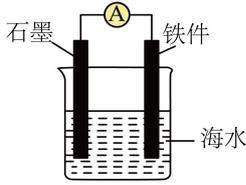
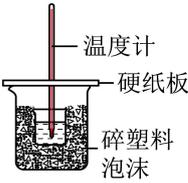
- C. 空间填充模型  既可以表示甲烷分子, 也可以表示四氯化碳分子

- D. $\text{CH}(\text{CH}_3)_3$ 表示正丁烷的结构简式

3. 正己烷是优良的有机溶剂, 其球棍模型如图, 下列说法正确的是



- A. 正己烷的所有原子可能共平面
 - B. 2.24L 的正己烷和异己烷中含有的极性键的数目为 $1.4N_A$
 - C. 主链上含有 4 个碳原子的正己烷的同分异构体有 2 种
 - D. 正己烷能与溴水发生取代反应而使溴水褪色
4. 下列装置能达到相应实验目的的是

	
A. 测定未知 $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液的浓度	B. 保护铁件
	
C. 测定稀硫酸和稀氢氧化钠溶液的中和热	D. 制备氢氧化铁胶体

A. A

B. B

C. C

D. D

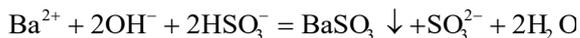
5. 下列有关烃的说法正确的是

- A. 乙烷在光照的条件下与 Cl_2 发生取代反应, 最多有 9 种产物
- B. 烷烃的沸点随碳原子数增多而升高, 常温下, 碳原子数为在 5~16 的烷烃均为液态
- C. 同质量的 C_3H_6 与 C_4H_8 完全燃烧, 耗氧量相同, 生成的二氧化碳的物质的量相同
- D. 庚烷主链上有 5 个碳原子的同分异构体有 4 种

6. 下列离子方程式书写正确的是

H_2CO_3	HClO	H_2SO_3
$K_{a1} = 4.5 \times 10^{-7}$ $K_{a2} = 4.7 \times 10^{-11}$	$K_a = 4.0 \times 10^{-8}$	$K_{a1} = 1.4 \times 10^{-2}$ $K_{a2} = 6.0 \times 10^{-8}$

- A. 向 NaClO 溶液中通入过量 SO_2 : $\text{ClO}^- + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{HClO} + \text{HSO}_3^-$
- B. 向 NaClO 溶液中通入少量 CO_2 : $2\text{ClO}^- + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HClO} + \text{CO}_3^{2-}$
- C. 泡沫灭火器原理: $3\text{HCO}_3^- + \text{Al}^{3+} = \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{CO}_2 \uparrow$
- D. 向 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液中加入少量 NaHSO_3 溶液:



7. 经测定某溶液中只有 Na^+ 、 CH_3COO^- 、 H^+ 、 OH^- 四种离子，且其浓度大小的排列顺序为：

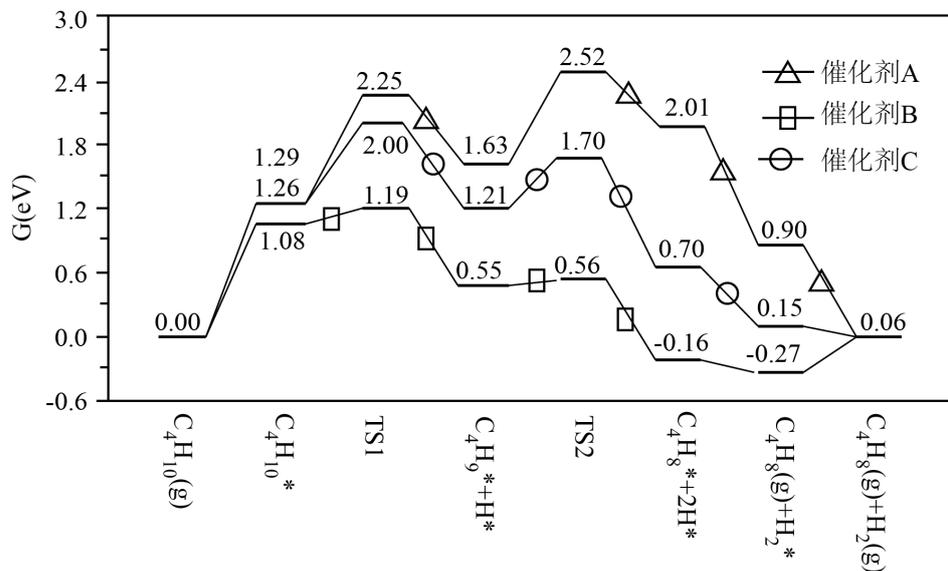
$c(\text{Na}^+) > c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$ ，下列有关说法正确的是

- A. 该溶液由 pH=3 的 CH_3COOH 溶液与 pH=11 的 NaOH 溶液等体积混合而成
- B. 该溶液由 $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 CH_3COOH 溶液与 $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 CH_3COONa 溶液等体积混合而成
- C. 在上述溶液中加入适量 CH_3COOH ，可能使溶液中离子浓度大小改变为：
 $c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{Na}^+) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$
- D. 在上述溶液中加入适量 NaOH ，可能使溶液中离子浓度大小改变为：
 $c(\text{CH}_3\text{COO}^-) = c(\text{Na}^+) > c(\text{OH}^-) = c(\text{H}^+)$

8. 我国科学家研究在不同催化剂下丁烷 C_4H_{10} 脱氢制丁烯 C_4H_8 的机理，催化反应历程如图

所示[注：标*的物质表示吸附在催化剂上的中间产物， 0.06eV 表示 1 个 $\text{C}_4\text{H}_8(\text{g}) + 1$ 个 $\text{H}_2(\text{g})$

的能量]

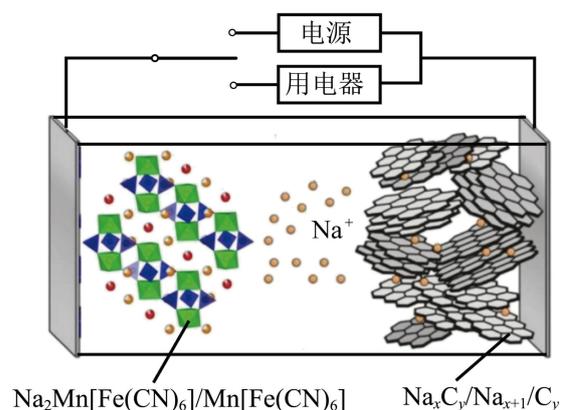


下列有关说法错误的是

- A. 上述吸附过程均是吸热的
- B. 三种催化剂催化效果最好的是催化剂 B
- C. 该反应在高温条件下能自发进行
- D. 使用催化剂 C 时，决速反应的方程式为 $\text{C}_4\text{H}_{10}^*(\text{g}) = \text{C}_4\text{H}_9^*(\text{g}) + \text{H}^*(\text{g})$

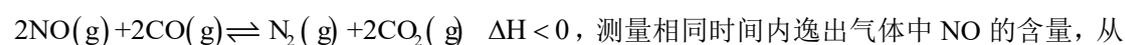
9. 2023 年星恒电源发布“超钠 F1”开启钠电在电动车上产业化元年。该二次电池的电极材料

为 $\text{Na}_2\text{Mn}[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ (普鲁士白) 和 Na_xC_y (嵌钠硬碳)。下列说法错误的是

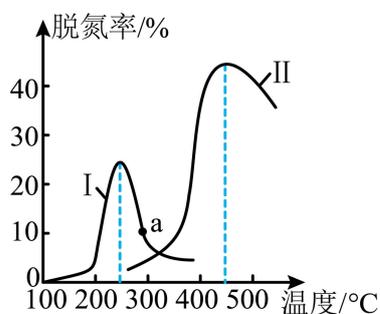


- A. 放电时，左边电极电势高
- B. 放电时，负极的电极反应式可表示为： $\text{Na}_{(x+1)}\text{C}_y - \text{e}^- = \text{Na}_x\text{C}_y + \text{Na}^+$
- C. 充电时，用铅酸蓄电池作电源，负极质量增重 48g，则阳极质量增加 23g
- D. 其他条件相同时，锂离子电池比能量高于钠离子电池

10. 将含 NO 和 CO 的尾气在不同温度下，以一定的流速通过两种不同的催化剂进行反应：



测量相同时间内逸出气体中 NO 的含量，从而确定尾气脱氮率(脱氮率即 NO 的转化率)，结果如图所示。下列说法不正确的是



- A. 两种催化剂均能降低反应的活化能，但 ΔH 均不变
- B. 曲线 II 中的催化剂的最适宜温度为 450°C 左右
- C. 若低于 200°C，图中曲线 I 脱氮率随温度升高而变化不大的原因可能是催化剂的活性不高
- D. 图中 a 点是已达到平衡状态，相对于曲线 I 的最高点，平衡逆向移动

11. 下列说法正确的是

选	实验	现象	结论

项			
A	将固体 BaSO ₄ 加入饱和 Na ₂ CO ₃ 溶液中，一段时间后，固体加入盐酸中	有气体产生	$K_{sp}(\text{BaCO}_3) < K_{sp}(\text{BaSO}_4)$
B	向两支试管中各加入 1mL 1mol/L 的酸性 KMnO ₄ 溶液，再向两支试管分别加入 2mL 1mol/L 的 H ₂ C ₂ O ₄ 溶液和 2mL 0.5 mol/L 的 H ₂ C ₂ O ₄ 溶液，记录高锰酸钾溶液褪色所需时间	1 mol/L 的 H ₂ C ₂ O ₄ 溶液中高锰酸钾溶液褪色快	浓度越大，反应速率越快
C	向滴有酚酞的氨水中滴加氯水	溶液的红色褪去	氯水具有漂白性
D	向含 AgCl 和 AgBr 的饱和溶液中加入足量浓 AgNO ₃ 溶液	产生两种颜色沉淀，但以白色为主	$K_{sp}(\text{AgCl}) > K_{sp}(\text{AgBr})$

A. A

B. B

C. C

D. D

12. 判断下列正确的有几项：

①中和等体积、等 pH 的盐酸和醋酸，中和盐酸所需氢氧化钠的物质的量多于醋酸

②配置 FeSO₄ 溶液要加入铁粉，配置 SnCl₂ 溶液要加入盐酸，二者原理相同

③电解精炼铜，阳极为纯铜、阴极为粗铜，电解质溶液可以是硫酸铜或氯化铜溶液

④用 MnS 固体作为沉淀剂除去工业废水中的 Cu²⁺：

$\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + \text{MnS}(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CuS}(\text{s}) + \text{Mn}^{2+}(\text{aq})$ ，反应达平衡后，继续加入 MnS，Cu²⁺ 的去除率增大

⑤镀锌或镀锡的钢管在镀层破损后仍能对钢管起保护作用

⑥水电离出的 $c(\text{H}^+)$ 为 10^{-7} mol/L 的溶液一定呈中性

A. 0 项

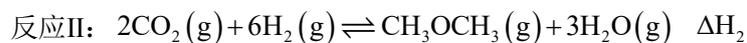
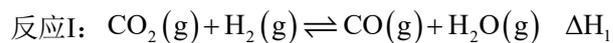
B. 1 项

C. 2 项

D. 3 项

13. CO₂ 催化加氢合成二甲醚(CH₃OCH₃)是一种 CO₂ 转化方法，其过程中主要发生下列反

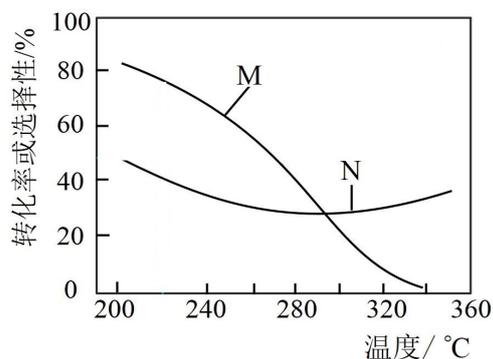
应:



恒压, 投入 1mol CO_2 和适当过量的 H_2 , CO_2 平衡转化率和平衡时 CH_3OCH_3 的选择性随温

度的变化如图。已知曲线 N 为 CO_2 的平衡转化率, 其中: CH_3OCH_3 的选择性

$$= \frac{2 \times \text{CH}_3\text{OCH}_3 \text{ 的物质的量}}{\text{反应的 } \text{CO}_2 \text{ 的物质的量}} \times 100\%$$

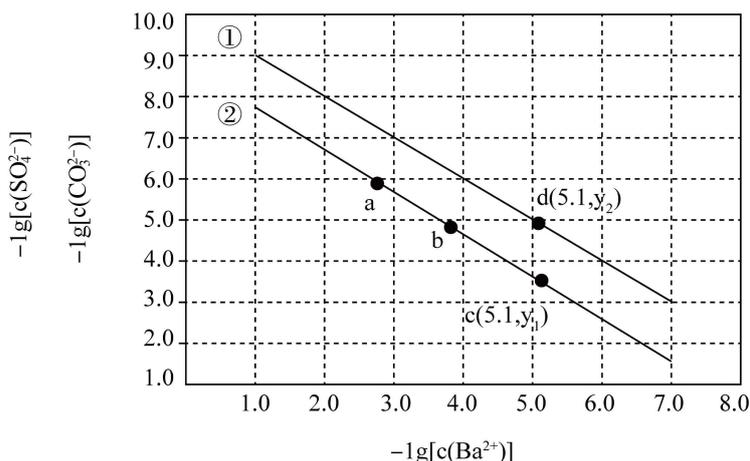


下列说法不正确的是

- A. $\Delta H_1 > 0$, $\Delta H_2 < 0$
- B. 选择合适的催化剂可提高 CH_3OCH_3 的选择性
- C. 若将恒压环境改成恒容, 其他条件不变, CH_3OCH_3 的选择性将减小
- D. 若平衡时 CH_3OCH_3 的选择性为 48%, 则体系中 $c(\text{CH}_3\text{OCH}_3):c(\text{CO}) = 48:52$

14. 已知相同温度下, $K_{\text{sp}}(\text{BaSO}_4) < K_{\text{sp}}(\text{BaCO}_3)$ 。某温度下, 饱和溶液中 $-\lg[c(\text{SO}_4^{2-})]$ 、

$-\lg[c(\text{CO}_3^{2-})]$ 与 $-\lg[c(\text{Ba}^{2+})]$ 的关系如图所示。下列说法正确的是



A. 曲线②中 c 点: $c(\text{Ba}^{2+}) = c(\text{CO}_3^{2-}) + c(\text{HCO}_3^-) + c(\text{H}_2\text{CO}_3)$

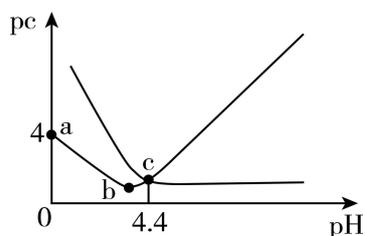
B. $c(\text{Ba}^{2+}) = 10^{-5.1} \text{ mol/L}$ 时, 两溶液中, $\frac{c(\text{SO}_4^{2-})}{c(\text{CO}_3^{2-})} = 10^{y_1 - y_2}$

C. 加适量 BaCl_2 固体可使溶液由 a 点变到 b 点

D. $K_{\text{sp}}(\text{BaCO}_3)$ 的数量级为 10^{-8}

15. H_2A 为二元弱酸, 在 25°C 时, 用 NaOH 固体调节 pH , 溶液中 A^{2-} 及 HA^- 浓度的负对数 pc 随溶液 pH 变化的关系如图所示[已知: 溶液中始终保持

$c(\text{H}_2\text{A}) + c(\text{HA}^-) + c(\text{A}^{2-}) = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 并忽略温度变化]。下列有关叙述错误的是



A. b 点: $c(\text{HA}^-) > c(\text{A}^{2-}) > c(\text{H}_2\text{A})$

B. 由 b 点到 c 点的过程中, 水的电离程度一直增大

C. H_2A 的 $K_{\text{a}1}$ 约为 1.0×10^{-3}

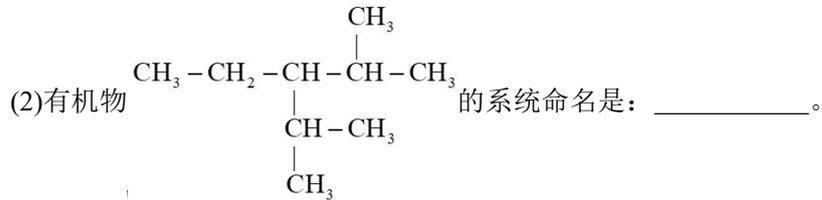
D. c 点溶质存在 NaHA 、 Na_2A , 且浓度比小于 1:1

二、解答题

16. 请根据所学知识, 回答以下问题。

(1) 甲烷是最简单的烷烃, 下列关于甲烷的叙述中不正确的是_____。

- A. 甲烷是一种无色、无味、难溶于水的气体
- B. 甲烷分子具有正四面体结构，其中 4 个 C—H 键长度和强度相同，键角是 $109^{\circ}28'$
- C. 二氯甲烷只有一种，证明甲烷是立体结构，而不是平面结构
- D. 甲烷与氯气的取代反应，反应的 Cl_2 的物质的量等于生成的 HCl 的物质的量的两倍



(3) 支链只有一个乙基且相对分子质量最小的烷烃的结构简式为_____。

(4) 向 0.1 mol/L 的 $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液中通入 HCl 气体， $\text{pH} = 7$ 时， $c(\text{Cl}^-)$ _____

$c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) + 2c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4)$ (填“>”，“<”或者“=”)。

(5) 已知 $K_{a1}(\text{H}_2\text{S}) < K_{a1}(\text{H}_2\text{CO}_3)$ ，等浓度的① NH_4HSO_4 ；② $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ；③ NH_4Cl ；

④ NH_4HCO_3 ；⑤ NH_4HS 中 $c(\text{NH}_4^+)$ 由小到大的顺序为_____ (请填写序号)。

(6) 0.5 mol/L 的 Na_2CO_3 溶液与 0.1 mol/L 的 Na_2CO_3 溶液中 $c(\text{CO}_3^{2-})$ _____ $5:1$ (填“>”、“<”或“=”)。

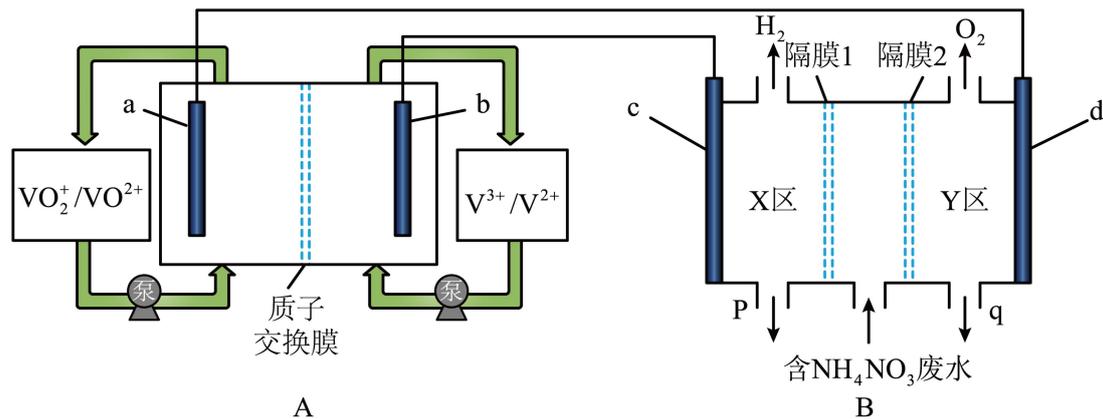
(7) 向 CH_3COONa 稀溶液中分别加入少量下列物质或改变条件，能使 $\frac{c(\text{Na}^+)}{c(\text{CH}_3\text{COO}^-)}$ 比值增大的是_____ (请填写序号)。

- ① 固体 AlCl_3 ② 固体 CH_3COONa ③ 冰醋酸 ④ 降温

三、计算题

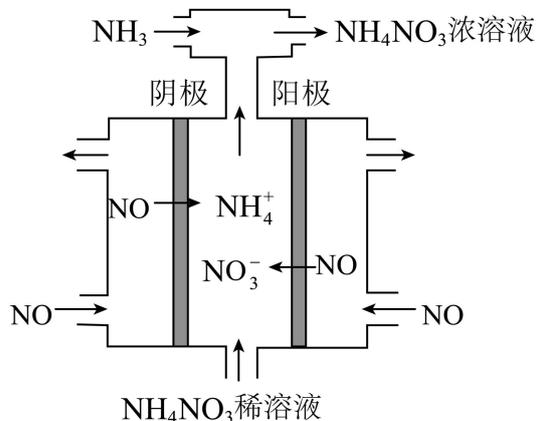
17. 电化学广泛应用于工业生产和环境保护上。

(1) 全钒液流电池是化学储能领域的一个研究热点，储能容量大、使用寿命长。利用该电池电解处理含 NH_4NO_3 的废水制备硝酸和氨水的原理如图所示，a、b、c、d 电极均为惰性电极。



- ①全钒液流电池放电时，a 电极反应式为_____，电子的流向由_____ (填“a→导线→d”或“d→导线→a”)。
- ②隔膜 1 为_____离子交换膜(填“阴”或“阳”)，装置 B 中 q 口流出液中主要的溶质为_____ (填化学式)，d 电极的电极反应式为_____。
- ③当装置 A 中有 0.4mol H^+ 通过质子交换膜时，则装置 B 中产生气体的总体积为_____ L(标准状况下)，处理_____ g NH_4NO_3 。

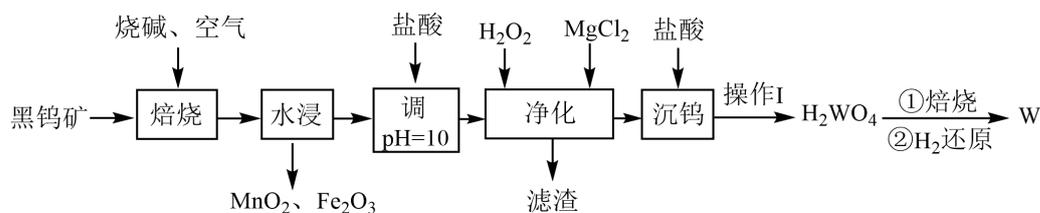
(2)用电解法可除去硝酸工业产生的尾气 NO ，并得到 NH_4NO_3 ，工作原理如下图。



理论上通入 NH_3 与 NO 的最佳物质的量之比为_____。

四、解答题

18. 工业上利用黑钨矿(主要成分为 $FeWO_4$ 和 $MnWO_4$ ，还含少量 Si. 三价 As 的化合物)生产钨的工艺流程如图所示。



已知：①常温下钨酸难溶于水

② WO_3 难溶于水，能与水蒸气反应生成一种挥发性极强的水钨化合物 $\text{WO}_2(\text{OH})_2$

③水浸后的滤液中含有 WO_4^{2-} 、 SiO_3^{2-} 和三价含 As 的含氧酸根离子

回答下列问题：

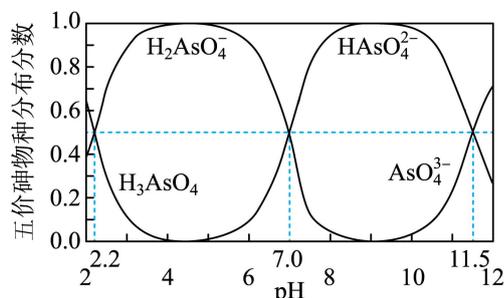
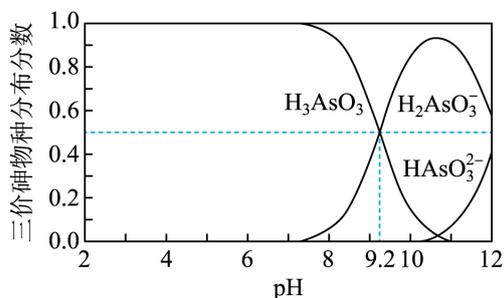
(1)为加快黑钨矿空气焙烧过程的反应速率，可采取的措施有_____ (答出一条)。

(2)沉钨时 pH 过低，可形成多钨酸根离子，其中最重要的是 $\text{HW}_6\text{O}_{21}^{5-}$ 和 $\text{W}_{12}\text{O}_{41}^{10-}$ ，写出生成 $\text{W}_{12}\text{O}_{41}^{10-}$ 的离子方程式为_____。

(3)滤渣的成分为_____ (填化学式)，常温时 H_3AsO_3 、 H_3AsO_4 水溶液中含砷的各物种

的分布分数如图所示，写出净化时加入 H_2O_2 发生氧化的主要反应的离子方程式

为_____。



(4)写出氢气还原生成 W 单质的化学方程式 _____，还原制备 W 单质时要适当加快氢气的流速，目的是_____。

(5)滴定法：利用碘量法测定 H_2WO_4 ($M = 250\text{g/mol}$) 样品的质量分数，先称量样品质量 m_1 ，再将 H_2WO_4 转化为可溶的 Na_2WO_4 ，通过 IO_3^- 离子交换柱发生反应：

$\text{WO}_4^{2-} + \text{Ba}(\text{IO}_3)_2 = \text{BaWO}_4 + 2\text{IO}_3^-$ ；交换结束后，向所得含 IO_3^- 的溶液中加入适量酸化的 KI

溶液，发生反应： $\text{IO}_3^- + 5\text{I}^- + 6\text{H}^+ = 3\text{I}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$ ；反应完全后，以淀粉为指示剂，用 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

标准溶液滴定，发生反应： $\text{I}_2 + 2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} = 2\text{I}^- + \text{S}_4\text{O}_6^{2-}$ 。滴定达终点时消耗 $\text{cmol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

溶液 V mL, 则样品中 H_2WO_4 的质量分数为_____。

19. 小组验证“ $2Fe^{3+} + 2I^- \rightleftharpoons 2Fe^{2+} + I_2$ ”(反应 A) 存在限度, 并探究外加试剂对该平衡的影响。

(1) 从正反应方向探究实验。取 5mL 0.01mol/L KI 溶液, 加入 2mL 0.01mol/L $FeCl_3$ 溶液

(pH=1), 溶液呈棕黄色, 不再发生变化。

① 通过检测出_____, 证实反应 A 存在限度。

② 加入 CCl_4 , 振荡, 平衡向_____反应移动(填“正”或“逆”)。

(2) 从逆反应方向探究实验: 向碘水(含淀粉)中加入酸性 $FeSO_4$ 溶液, 无明显变化, 未检出 Fe^{3+} 。

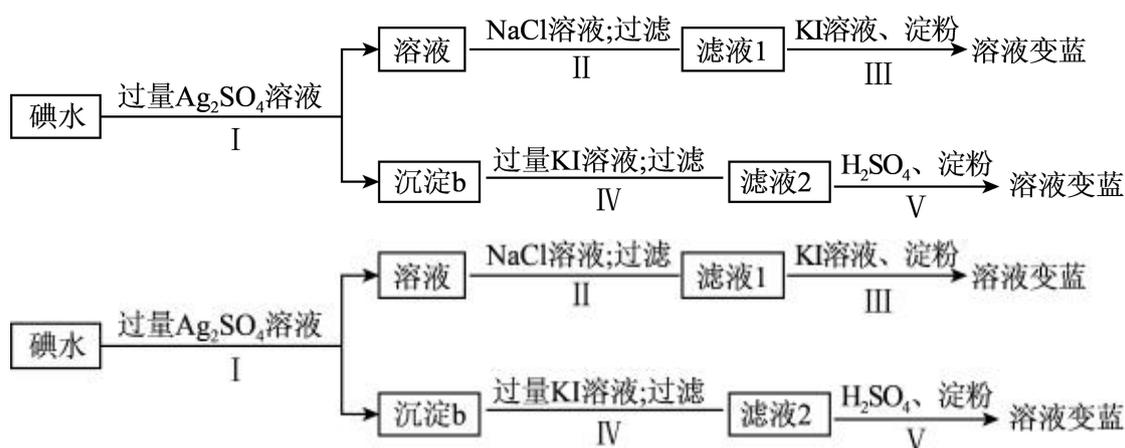
① 甲同学认为加入 Ag_2SO_4 溶液可增大 Fe^{2+} 与 I_2 的反应程度。甲同学依据的原理是_____。

② 验证: 加入 Ag_2SO_4 溶液, 产生沉淀 a, 溶液蓝色褪去, 能检出 Fe^{3+} 。

(3) 乙同学认为碘水中含有 I^- , 加入 Ag_2SO_4 溶液也可能产生沉淀。做对照实验: 直接向碘水(含淀粉)中加入 Ag_2SO_4 溶液。产生沉淀, 溶液蓝色褪去。

查阅资料: $3I_2 + 3H_2O \rightleftharpoons 5HI + HIO_3$

实验验证:



已知: $K_{sp}(AgI) = 8.5 \times 10^{-17}$ 、 $K_{sp}(AgIO_3) = 3.2 \times 10^{-8}$ (微溶)

① III 中 KI 溶液的作用是_____ (用离子方程式表示)。

② IV 中 KI 溶液的作用是_____ (用离子方程式表示)。

(4) 问题思考: 向 $FeSO_4$ 与碘水的混合液中加入 Ag_2SO_4 溶液, 可能发生如下反应:

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/478034054121007006>