

高二化学

命题人：李跃

审题人：崔燕波 郑欣欣 刘艳 张烁

2022.11

说明：本试卷共 8 页，共 100 分。考试时长 90 分钟。

第一部分 选择题（共 42 分）

在下列各题的四个选项中，只有一个选项符合题意。（每小题 2 分，共 42 分）

1. 下列属于弱电解质的物质是

- A. NaCl B. CaCO₃ C. NH₃ D. NH₃·H₂O

2. 下列各组离子在碱性溶液中，可以大量共存的是

- A. Cu²⁺、Na⁺、SO₄²⁻、HCO₃⁻ B. Na⁺、NO₃⁻、SO₄²⁻、CO₃²⁻
C. K⁺、Mg²⁺、Fe²⁺、Cl⁻ D. Na⁺、NH₄⁺、MnO₄⁻、I⁻

3. 下列操作可以使水的离子积常数 K_w 增大的是

- A. 加热 B. 通入少量氯化氢气体 C. 通入少量氨气 D. 加入少量醋酸钠固体

4. 下列措施不能加快 Zn 与 1mol/L H₂SO₄ 反应产生 H₂ 的速率的是

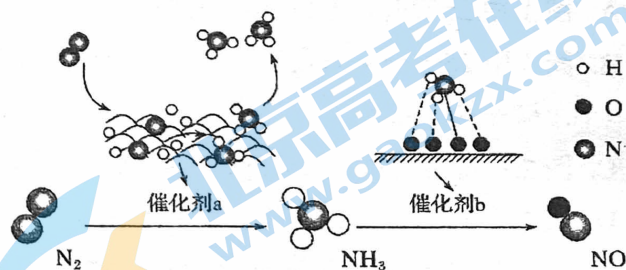
- A. 用 Zn 粉代替 Zn 粒 B. 滴加少量的 CuSO₄ 溶液
C. 升高温度 D. 再加入 1mol/L CH₃COOH 溶液

5. 下列事实可以证明氨水是弱碱的是

- A. 0.1 mol/L 氨水溶液 pH < 13 B. 0.1 mol/L 的氨水可以使酚酞试液变红
C. 氨水与 Fe³⁺ 盐反应生成 Fe(OH)₃ D. 氨水的导电性比 NaOH 溶液弱

6. 氮及其化合物的转化过程如图所示。下列分析合理的是

- A. 催化剂 a、b 能提高反应的平衡转化率
B. 在催化剂 b 表面形成氮氧键时不涉及电子转移
C. 催化剂 a 表面发生了非极性共价键的断裂和极性共价键的形成
D. 如果向容器中加入 1mol N₂ 和 3mol H₂，最终可以生成 2mol NH₃



7. 下列事实能用勒夏特列原理解释的是

- A. 对于已达平衡的可逆反应 $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ ，压缩容器体积，混合气体颜色变深。
B. 把食品存放在冰箱里可延长保质期
C. 合成氨工业中使用铁触媒作催化剂
D. 配制 FeCl₃ 溶液，常将 FeCl₃ 晶体溶于较浓的盐酸中

8. 在反应 $2HI \longrightarrow H_2 + 2I\cdot$ 中，有关反应条件改变使反应速率增大的原因分析中，不正确的是

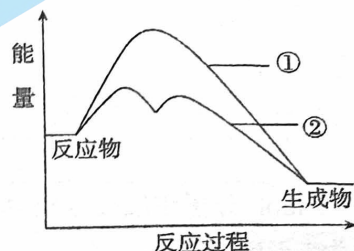
- A. 加入适宜的催化剂，可降低反应的活化能
B. 增大压强，活化分子的百分数增大
C. 升高温度，单位时间内有效碰撞次数增加
D. 增大 $c(HI)$ ，单位体积内活化分子数增大

9. $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$ $H < 0$ 是工业制硫酸的重要反应, 下列说法不正确的是
- A. 其他条件不变, 使用催化剂能同时提高反应速率和 SO_2 的平衡转化率
- B. 其他条件不变, 升高温度能加快反应速率, 但 SO_2 的平衡转化率降低
- C. 其他条件不变, 通入过量空气能提高 SO_2 的平衡转化率, 但化学平衡常数不变
- D. 其他条件不变, 投料比不变, 增大压强能同时提高反应速率和 SO_2 的平衡转化率, 但生产成本增加

10. 向 H_2O_2 溶液中加入少量 KI 溶液, 反应历程是:



H_2O_2 分解反应过程中不加 KI 溶液和加入 KI 溶液的能量变化如下图所示。下列判断不正确的是



- A. KI 是 H_2O_2 分解的催化剂
- B. 曲线②代表加入 KI 的能量图
- C. KI 能增大 H_2O_2 的分解速率
- D. 反应 i 是放热反应, 反应 ii 是吸热反应
11. 一定温度下, 100 mL N_2O_5 的 CCl_4 溶液发生分解反应: $2\text{N}_2\text{O}_5 \rightleftharpoons 4\text{NO}_2 + \text{O}_2$ 。不同时刻测得生成 O_2 的体积, 换算成对应时刻 N_2O_5 的浓度如下表。

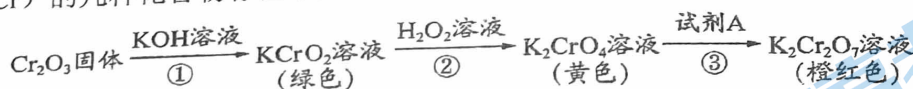
t/min	0	10	20	30	...	80	90
$c(\text{N}_2\text{O}_5)/(\text{mol}\cdot\text{L}^{-1})$	1.40	0.96	0.66	0.45	...	0.11	0.11

下列说法不正确的是

- A. 0~10 min 的平均反应速率: $v(\text{N}_2\text{O}_5) = 0.044 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$
- B. 10~20 min 的平均反应速率: $v(\text{N}_2\text{O}_5) < 0.044 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$
- C. 10~20 min 放出的 O_2 体积为 0.336 L (标准状况)
- D. 80 min 后反应达到平衡, $2v_{\text{正}}(\text{N}_2\text{O}_5) = v_{\text{逆}}(\text{O}_2)$
12. 下列化学用语表示正确的是
- A. 碳酸显酸性: $\text{H}_2\text{CO}_3 \rightleftharpoons 2\text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-}$
- B. 碳酸钠溶液显碱性: $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$
- C. 用 $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$ 作净水剂: $\text{Al}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O} = \text{Al}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{H}^+$
- D. “84 消毒液”中加少量醋增强漂白性: $\text{ClO}^- + \text{H}^+ = \text{HClO}$
13. 关于下列实验的说法不正确的是

A	B	C	D
<p>水</p> <p>CH_3COONa 溶液</p>	<p>加热 → pH 减小</p> <p>CH_3COONa 溶液</p>	<p>NH_4Cl 固体</p> <p>CH_3COONa 溶液</p>	<p>CH_3COOH 溶液</p> <p>CH_3COONa 溶液</p>
CH_3COO^- 的水解程度增大	溶液的 pH 减小是 CH_3COO^- 水解平衡移动的结果	NH_4Cl 可促进 CH_3COO^- 的水解	混合液中 $c(\text{CH}_3\text{COO}^-)$ 和 $c(\text{CH}_3\text{COOH})$ 之和大于 $c(\text{Na}^+)$

14. 元素铬 (Cr) 的几种化合物存在下列转化关系:



已知: $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{CrO}_4^{2-} + 2\text{H}^+$ 。下列判断不正确的是

- A. 反应①表明 Cr_2O_3 具有酸性氧化物的性质
- B. 反应② KCrO_2 表现出还原性
- C. 反应①③的化合价均没有发生变化
- D. 反应③的颜色变化是由化学平衡移动引起的, 则试剂 A 可以是 NaOH 溶液

15. 已知 $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) = 2\text{HCl}(\text{g}) \quad \Delta H = -183 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 其它相关数据如下表:

物质	H_2	Cl_2	HCl
1 mol 分子中的化学键断裂时吸收的能量/kJ	436	a	431

下列说法正确的是

- A. $a = 243$
- B. $\text{H}_2(\text{g})$ 和 $\text{Cl}_2(\text{g})$ 的总能量小于 $2\text{HCl}(\text{g})$
- C. 1 L H_2 完全反应放出 183 kJ 热量
- D. 生成 2 mol $\text{HCl}(\text{l})$ 的能量变化小于 183 kJ

16. ICl 与 H_2 能发生反应: $\text{H}_2(\text{g}) + 2\text{ICl}(\text{g}) = \text{I}_2(\text{g}) + 2\text{HCl}(\text{g}) \quad \Delta H < 0$ 。

已知: ①该反应由两个基元反应分步完成, 第一步为 $\text{H}_2(\text{g}) + \text{ICl}(\text{g}) = \text{HI}(\text{g}) + \text{HCl}(\text{g}) \quad \Delta H_1$

②两步反应的活化能分别为 E_{a1} 、 E_{a2} , 且 $E_{a1} > E_{a2}$

下列判断不正确的是

- A. 第一步为氧化还原反应
- B. 第一步的化学反应速率大于第二步的化学反应速率
- C. 已知键能: $\text{H-H} > \text{I-I}$, 可推知键能: $\text{H-Cl} > \text{I-Cl}$
- D. 若第二步的热化学方程式为 $\text{HI}(\text{g}) + \text{ICl}(\text{g}) = \text{HCl}(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g})$ 则 $\Delta H_2 = \Delta H - \Delta H_1$

17. 某温度下, 在甲、乙、丙三个恒容密闭容器中发生反应 $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$, 体系中各物度的有关数据如下。

容器	起始浓度			平衡浓度
	$c(\text{H}_2) / (\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$	$c(\text{I}_2) / (\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$	$c(\text{HI}) / (\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$	$c(\text{HI}) / (\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$
甲	0.01	0.01	0	0.004
乙	0.01	0.02	0	a
丙	0.01	0.01	0.02	b

下列判断正确的是

- A. 甲中条件下, 该反应的平衡常数 $K = 4$
- B. 乙中 H_2 的平衡转化率等于 20%
- C. 丙中反应逆向进行
- D. $a = b > 0.004$

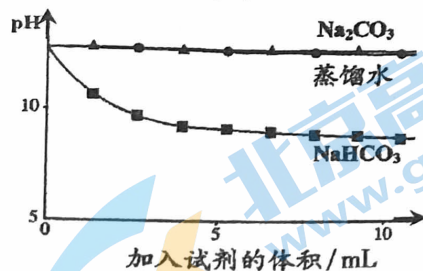
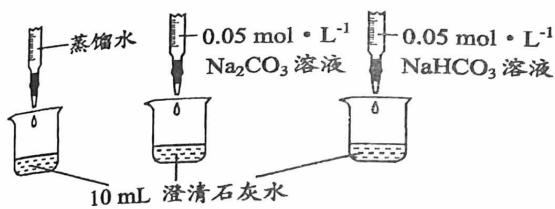
18. 常温下, 下列 4 种溶液的相关叙述中不正确的是

编号	①	②	③	④
溶液	氨水	氢氧化钠溶液	醋酸	盐酸
pH	11	11	3	3

- A. 溶液①、②中分别加入适量的氯化铵晶体后, 两种溶液的 pH 均减小
- B. 溶液①、④等体积混合后, 所得溶液中: $c(\text{Cl}^-) > c(\text{NH}_4^+) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$
- C. 等体积的③、④分别与 NaOH 溶液中和时, 两种溶液消耗 NaOH 的物质的量不同
- D. a L 溶液④与 b L 溶液②混合后, 若所得溶液的 pH=4, 则 $a : b = 11 : 9$

19. 实验小组利用传感器探究 Na_2CO_3 和 NaHCO_3 的性质，下列说法不正确的是

测量下述实验过程的 pH 变化



- A. Na_2CO_3 溶液和澄清石灰水反应的离子方程式： $\text{CO}_3^{2-} + \text{Ca}^{2+} = \text{CaCO}_3 \downarrow$
- B. 滴加 Na_2CO_3 溶液的 pH 变化曲线与滴加蒸馏水的基本重合，说明 Na_2CO_3 溶液和澄清石灰水反应时 OH^- 未参与反应
- C. 滴加 NaHCO_3 溶液的 pH 变化与滴加 Na_2CO_3 溶液的有明显差异，原因是滴加 NaHCO_3 溶液的烧杯中 HCO_3^- 消耗了 OH^-
- D. NaHCO_3 溶液和澄清石灰水反应的离子方程式： $\text{HCO}_3^- + \text{OH}^- = \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$
20. 借助 pH 传感器测得 $0.1 \text{ mol/L NaHCO}_3$ 溶液在先升温、后降温过程中 pH 变化如下图所示：

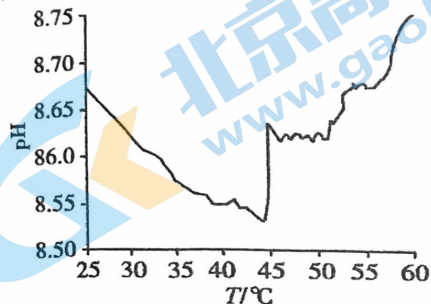


图 1. 升温过程中溶液 pH 变化

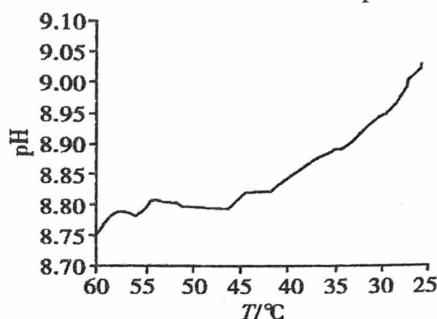


图 2. 降温过程中溶液 pH 变化

下列有关实验数据的分析中，不合理的是

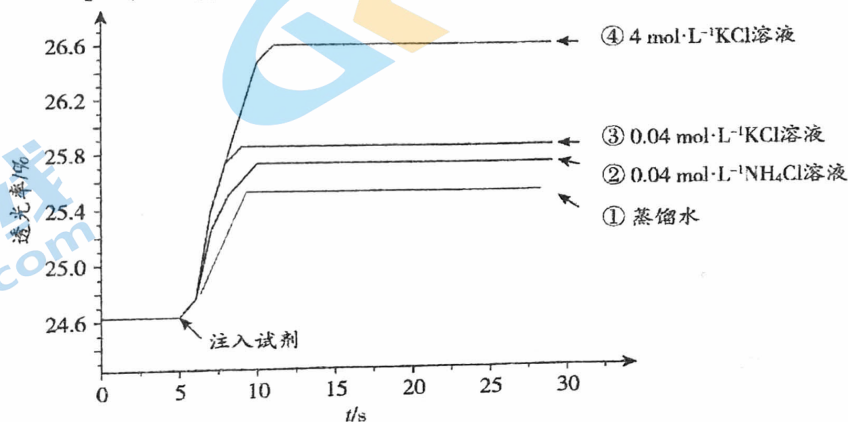
- A. 图 1 中 25°C 时，溶液中存在关系： $c(\text{HCO}_3^-) > c(\text{H}_2\text{CO}_3) > c(\text{CO}_3^{2-})$
- B. 图 1 中 $25 \sim 45^\circ\text{C}$ 过程，溶液 pH 逐渐减小，说明 HCO_3^- 及水的电离平衡正移对 pH 影响大于 HCO_3^- 水解平衡正移对 pH 的影响
- C. 图 2 中降温过程，溶液 pH 逐渐增大，可能是 HCO_3^- 或 CO_3^{2-} 水解平衡正移所致
- D. 图 1 中 $45 \sim 60^\circ\text{C}$ 过程，溶液 pH 逐渐增大，可能是 NaHCO_3 分解， $c(\text{CO}_3^{2-})$ 逐渐增大导致的结果
21. 小组同学探究盐溶液对反应 $\text{Fe}^{3+} + \text{SCN}^- \rightleftharpoons [\text{Fe}(\text{SCN})]^{2+}$ (血红色) 的影响。

将 $2 \text{ mL } 0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 FeCl_3 溶液与 $2 \text{ mL } 0.02 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 KSCN 溶液混合，分别加入等量的试剂①~④，

测得平衡后体系的透光率如右图所示。已知：i. 溶液血红色越深，透光率越小，其它颜色对透光率的影响可忽略



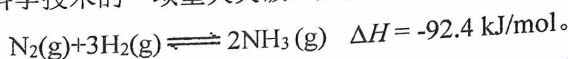
下列说法不正确的是



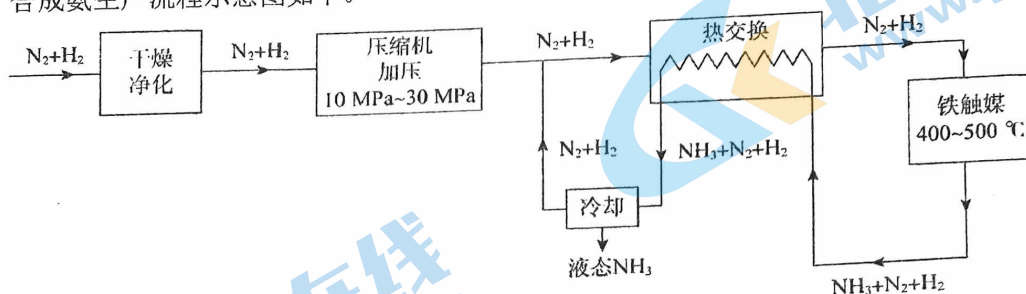
- A. 注入试剂①后溶液透光率增大，证明 $\text{Fe}^{3+} + \text{SCN}^- \rightleftharpoons [\text{Fe}(\text{SCN})]^{2+}$ 逆向移动
- B. 透光率③比②高，可能是阳离子种类或溶液 pH 导致的
- C. 透光率④比③高，可能发生了反应 $[\text{Fe}(\text{SCN})]^{2+} + 4\text{Cl}^- \rightleftharpoons [\text{FeCl}_4]^- + \text{SCN}^-$
- D. 若要证明试剂③中 Cl^- 对平衡体系有影响，还应使用 $0.04 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 KNO_3 溶液进行实验

第二部分 非选择题 (共 58 分)

22.(6 分)工业合成氨是人类科学技术的一项重大突破。其反应为:



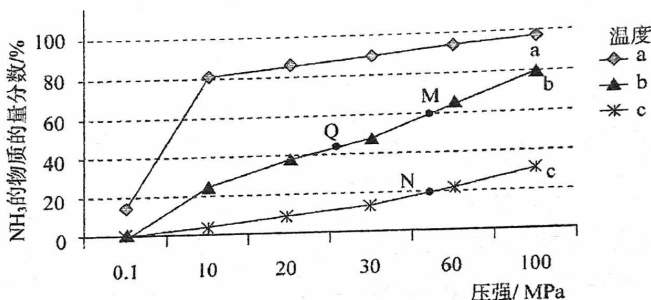
(1) 合成氨生产流程示意图如下。



流程中, ①有利于提高原料利用率的措施是_____ (至少写出两条, 下同);

②有利于提高单位时间内氨的产率的措施有_____。

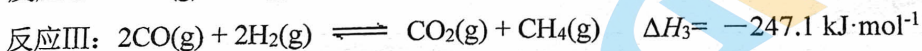
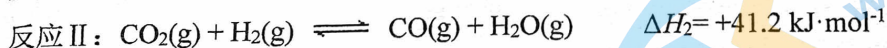
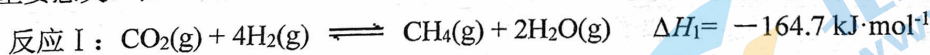
(2) 下图中的实验数据是在其它条件不变时, 不同温度 (200°C、400°C、600°C)、压强下, 平衡混合物中 NH₃ 的物质的量分数的变化情况。



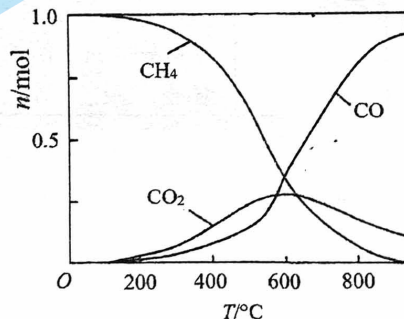
①曲线 a 对应的温度是_____。

②M、N、Q 点平衡常数 K_M 、 K_N 、 K_Q 的大小关系是_____。

23. (7 分) 我国力争于 2030 年前做到碳达峰, 2060 年前实现碳中和。CO₂ 资源化利用对缓解碳减排压力具有重要意义。在二氧化碳催化加氢制甲烷的反应体系中, 主要发生反应的热化学方程式为:

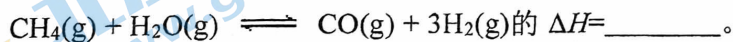


向恒压、密闭容器中通入 1 mol CO₂ 和 4 mol H₂, 平衡时体系内 CH₄、CO、CO₂ 的物质的量 (n) 与温度 (T) 的变化关系如右图所示。



(1) 反应 I 的平衡常数表达式为_____。

(2) 盖斯定律的重要价值是可以利用已知反应的反应热求得未知反应的反应热, 利用上述反应计算



(3) 结合反应 II、III, 解释图中 CO 的物质的量随温度的变化的原因: _____。

(4) 在实际生产中为了提高甲烷的产量, 选择的反应条件为较低温度和使用合适的催化剂, 从反应原理角度说明选择较低温度的理由: _____。

24. (12分) 电离常数是研究电解质在水溶液中行为的重要工具。室温下一些酸的电离常数如下表所示

化学式	CH ₃ COOH	H ₂ CO ₃	HClO
电离常数 (K _a)	1.75×10 ⁻⁵	K _{a1} =4.5×10 ⁻⁷ K _{a2} =4.7×10 ⁻¹¹	4.0×10 ⁻⁸

现有室温下，浓度均为 0.2 mol·L⁻¹ 的下列五种溶液，请回答问题。

① HCl ② NaCl ③ CH₃COOH ④ CH₃COONa ⑤ Na₂CO₃

(1) 上述溶液中水的电离被抑制的是_____ (填序号, 下同), 请结合化学用语解释 0.2 mol·L⁻¹ 的 NaHCO₃ 的 pH>7 的原因: _____。

(2) 浓度相同的阴离子在水溶液中结合 H⁺ 的能力: CH₃COO⁻ _____ HCO₃⁻ (填“<”、“>”或“=”)。

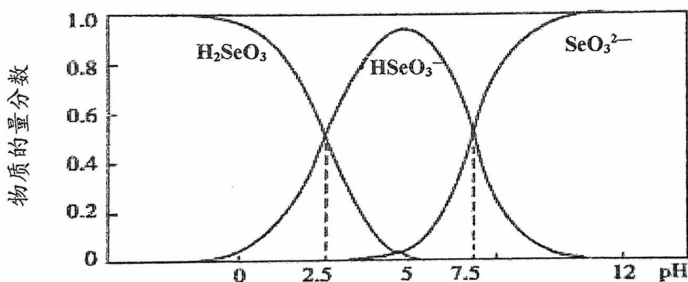
(3) 上述溶液的 pH 由大到小的顺序为_____。

(4) 比较溶液③和④中 CH₃COO⁻ 的物质的量浓度: ③ _____ ④ (填“<”、“=”或“>”)。

(5) 依据上表数据, 下列方程式书写合理的是_____。(填字母) (已知: Cl₂+H₂O⇌HCl+HClO)

- CH₃COONa 溶液中滴加次氯酸: HClO + CH₃COONa = CH₃COOH + NaClO
- Na₂CO₃ 溶液中滴加少量醋酸: CH₃COOH + Na₂CO₃ = NaHCO₃ + CH₃COONa
- NaClO 溶液中通入 CO₂: CO₂ + H₂O + 2NaClO = Na₂CO₃ + 2HClO
- NaHCO₃ 溶液中滴加过量氯水: NaHCO₃ + Cl₂ = NaCl + HClO + CO₂↑

(6) 常温下, 在电离平衡体系中, 含 Se (+4 价) 微粒的物质的量分数与 pH 的关系如图所示。

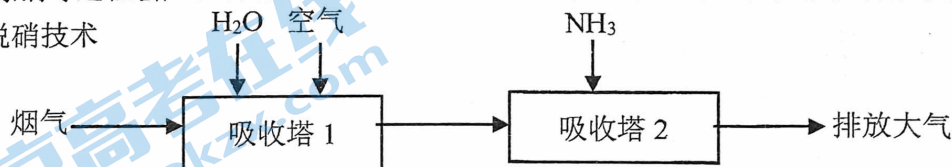


下列说法不正确的是_____ (填序号)。

- NaHSeO₃ 溶液显酸性
- pH=8 时, 溶液中存在 $c(\text{HSeO}_3^-) + 2c(\text{SeO}_3^{2-}) + c(\text{OH}^-) = c(\text{H}^+)$
- Na₂SeO₃ 溶液中, $2c(\text{Na}^+) = c(\text{SeO}_3^{2-}) + c(\text{HSeO}_3^-) + c(\text{H}_2\text{SeO}_3)$
- NaHSeO₃ 溶液中, $c(\text{Na}^+) > c(\text{HSeO}_3^-) > c(\text{SeO}_3^{2-}) > c(\text{H}_2\text{SeO}_3)$

25. (10分) 燃煤、炼钢等过程会产生含有 SO₂、NO 的烟气, 为避免环境污染, 研发了多种脱硫脱硝技术。

I 活性炭脱硫脱硝技术



(1) 吸收塔 1, 在 100~200 °C, SO₂ 在活性炭的吸附催化下生成硫酸, 该过程的化学方程式为_____。

(2) 吸收塔 2, 在活性炭的催化作用下, 烟气中的 NO 转化为无毒无害的气体排放到大气, 该过程体现了 NH₃ 具有_____ (填“氧化性”或“还原性”)。

(3) 吸收塔 1 中若 SO₂ 去除不彻底, 进入吸收塔 2, 会降低 NO 的去除率, 原因是_____ (写化学方程式)。

II 络合吸收法脱硝技术，该技术有 2 种吸收 NO 的方法，涉及的反应如下：



已知： $[\text{FeY}]^{2+}$ 是 Fe^{2+} 与某有机化合物的阴离子 (Y^{4-})形成的络合物

(4) ①方法 1, pH 过高不利于 Fe^{2+} 与 NO 反应, 用离子方程式解释原因_____。

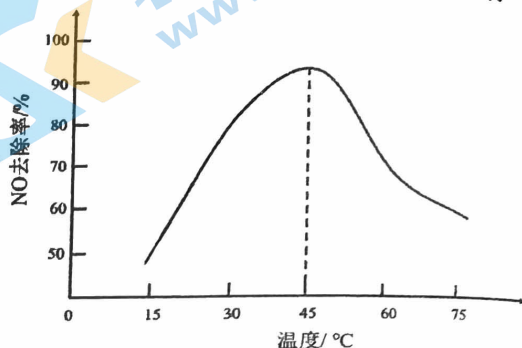
②尽管生产 $[\text{FeY}]^{2+}$ 所需成本比 Fe^{2+} 高, 实际工业生产更多选用方法 2 吸收 NO, 可能的原因有_____ (写出 1 条即可)。

(5) 研究温度对反应



在相同时间内, 测得不同温度下, NO 的去除率如右图所示:

解释随温度变化 NO 去除率变化的原因_____。



26. (10 分)

砷酸 (H_3AsO_4) 和亚砷酸 (H_3AsO_3) 是砷的两种含氧酸, 分析并测定它们的浓度对其合理使用具有重要的意义。

I. 常温下, H_3AsO_4 和 H_3AsO_3 溶液中含砷微粒的物质的量分数与溶液 pH 的关系分别如图 1 和图 2 所示:

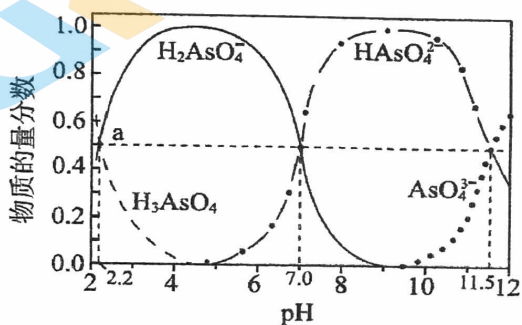


图 1

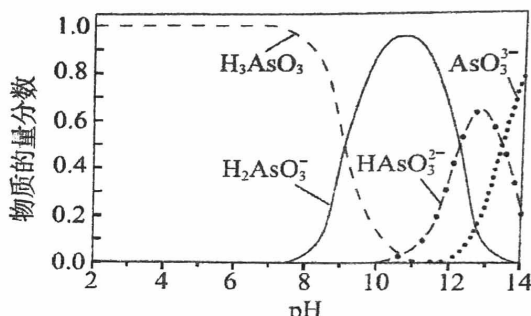


图 2

(1) H_3AsO_4 的第一步电离方程式是_____ ,

该步电离常数的表达式是 $K_{a1}(\text{H}_3\text{AsO}_4) = \frac{[\text{H}_2\text{AsO}_4^-][\text{H}^+]}{[\text{H}_3\text{AsO}_4]}$ 。

(2) 由图 1 中 a 点可知, 当 $c(\text{H}_3\text{AsO}_4) = c(\text{H}_2\text{AsO}_4^-)$ 时, $K_{a1}(\text{H}_3\text{AsO}_4) = c(\text{H}^+) = 10^{-2.2}$; 据此类推, 由图 2 可知, $K_{a1}(\text{H}_3\text{AsO}_3)$ 约等于_____ , 可判断 H_3AsO_4 的酸性强于 H_3AsO_3 。

II. 测定某 H_3AsO_3 溶液 (含少量 H_2SO_4) 中 H_3AsO_3 浓度的一种方法如下。

已知: 用已知浓度 NaOH 溶液与弱酸溶液反应, 一般要求弱酸的 $K_a > 10^{-8}$ 。

i. 调 pH: 取 V mL 待测液, 向其中滴入适量 NaOH 溶液调节 pH, 以中和 H_2SO_4 。

ii. 氧化: 向上述溶液中加入适量碘水, 将 H_3AsO_3 氧化为 H_3AsO_4 。

iii. 滴定: 用 $0.10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaOH 溶液与 ii 中得到的 H_3AsO_4 溶液反应至终点 (恰好完全反应), 消耗 V_1 mL NaOH 溶液。

(3) 若无 i, 会导致测定的 H_3AsO_3 浓度_____ (填“偏高”或“偏低”)。

(4) iii 中滴定至终点时, 溶液 pH 为 4~5, 结合图 1 可知, 此时溶液中的溶质主要是 NaI 和_____ (填化学式)。

(5) 根据上述实验数据, 计算 $c(\text{H}_3\text{AsO}_3) = \frac{V_1 \times 0.10}{V}$ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ (用代数式表示)。

27. (13分) 某研究小组学生探究硫酸铁溶液与铜粉的反应:

实验 I	
实验现象	<p>过程①: 振荡静置后溶液颜色变为浅蓝绿色;</p> <p>过程②: 滴加 1 滴 0.1mol/L KSCN 溶液后, 溶液颜色变红并产生少量白色浑浊, 振荡试管后, 红色消失, 白色浑浊物的量增多;</p> <p>过程③: 反复多次滴加 0.1mol/L KSCN 溶液, 现象与过程②相同, 白色浑浊物的量逐渐增多。</p>

【资料】i. Cu^{2+} 与 SCN^- 可发生氧化还原反应, 也可发生络合反应生成 $[\text{Cu}(\text{SCN})_4]^{2-}$ 。

ii. 淡黄色、可溶的 $[\text{Cu}(\text{SCN})_4]^{2-}$, 与 Cu^{2+} 共存时溶液显绿色。

(1) 过程①溶液颜色变为浅蓝绿色时, 发生反应的离子方程式是_____。

(2) 经 x 射线衍射实验检测, 过程②中白色不溶物为 CuSCN , 同时有硫氰($\text{SCN})_2$ 生成, 该反应的离子方程式是_____。

某同学针对过程③中溶液颜色变红且白色浑浊物增多的现象, 提出一种假设: 当反应体系中同时存在 Cu^{2+} 、 SCN^- 、 Fe^{2+} 时, Cu^{2+} 氧化性增强, 可将 Fe^{2+} 氧化为 Fe^{3+} 。并做实验 II 验证该假设。

	序号	实验操作	实验现象
实验 II	操作 1	取少量胆矾晶体($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$)于试管中, 加水溶解, 向其中滴加 KSCN 溶液, 振荡试管, 静置观察现象。	溶液颜色很快由蓝色变蓝绿色, 大约 5 分钟后, 溶液颜色完全呈绿色, 未观察到白色浑浊物; 放置 24 小时后, 溶液绿色变浅, 试管底部有白色不溶物。
	操作 2	_____	未见溶液变红色, 大约 2 分钟后出现浑浊, 略带黄色。放置 4 小时后, 黄色浑浊物的量增多, 始终未见溶液颜色变红。
	操作 3	取少量胆矾晶体和绿矾晶体 ($\text{FeSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$) 混合物于试管中, 加水溶解, 振荡试管, 静置观察现象。	溶液颜色为浅蓝绿色, 放置 4 小时后, 未发现颜色变化。
	操作 4	取少量胆矾晶体和绿矾晶体混合物于试管中, 加水溶解, 向其中滴加 KSCN 溶液, 振荡试管, 静置观察现象。	溶液颜色立刻变红, 产生白色浑浊, 振荡后红色消失。

(3) 操作 1 中现象产生的可能原因是_____。

(4) 通过实验操作 2 及现象可说明 FeSO_4 溶液放置过程中不会生成 Fe^{3+} 。写出操作 2 的完整过程_____。

(5) 由操作 4 可知该同学的假设正确。操作 4 中 Fe^{2+} 被氧化为 Fe^{3+} 反应的离子方程式是_____。

已知该反应化学平衡常数 $K=1.99 \times 10^2$, 请用平衡移动原理解释实验 I 过程③中出现相关现象的原因_____。

(6) 由实验可知, 影响氧化还原反应发生的因素有_____。

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯