

## 人大附中 2023 届高三化学练习 6

说明：本试卷 19 道题，共 100 分；考试时间 90 分钟；请在答题卡上填写个人信息。

可能用到的相对原子质量：H 1； Li 7； C 12； O 16； P 31； S 32； Fe 56； Ba 137

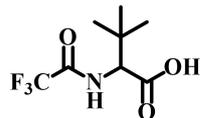
### 第 I 卷（选择题 共 42 分）

本卷共 14 小题，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. 化合物 V 的结构如右图所示。可用于合成蛋白酶抑制剂 PF-07321332，进而应用于

对新型冠状病毒肺炎的治疗。关于 V 的性质，下列说法中不正确的是

- A. V 的分子式为  $C_8H_{12}NO_3F_3$       B. V 可以发生取代反应  
C. V 分子中含有 4 种官能团      D. V 既可与酸反应，也可与碱反应



2. 下列图示正确的是

A. 质量数为 31 的磷原子的原子结构示意图： $^{31}_{15}P$

B.  $CaCl_2$  的电子式： $Ca^{2+} [:\ddot{Cl}:]_2^-$

C.  $CO_2$  的空间填充模型：

D.  $SO_3^{2-}$  的 VSEPR 模型：

3.  $2Na_2S_2O_3 + I_2 \rightleftharpoons 2NaI + Na_2S_4O_6$  是定量分析中的常用反应。下列说法不正确的是

- A. 反应中， $I_2$  表现了氧化性  
B. 反应中，每生成 1 mol  $Na_2S_4O_6$ ，有 4 mol  $e^-$  发生转移  
C.  $Na_2S_2O_3$  是含有共价键的离子化合物  
D.  $Na_2S_2O_3$  在空气中放置会变质，产物可能有  $Na_2SO_4$

4. 下列化学用语表述正确的是

A. 向  $Ba(OH)_2$  溶液中逐滴加入  $KAl(SO_4)_2$  溶液使  $Ba^{2+}$  恰好沉淀完全



B. 电解饱和食盐水： $2Cl^- + 2H^+ \xrightarrow{\text{电解}} H_2 \uparrow + Cl_2 \uparrow$

C. 向  $H_2^{18}O$  中投入  $Na_2O_2$  固体： $2H_2^{18}O + 2Na_2O_2 \rightleftharpoons 4Na^+ + 4OH^- + ^{18}O_2 \uparrow$

D. 乙酸溶液显酸性： $CH_3COOH \rightleftharpoons H^+ + CH_3COO^-$

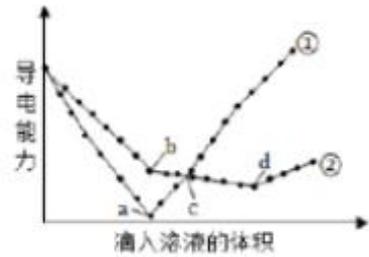
5. 下列性质的比较，不能用元素周期律解释的是

- A. 酸性： $HNO_3 > H_2CO_3$       B. 还原性： $S^{2-} > Cl^-$   
C. 稳定性： $NH_3 > PH_3$       D. 沸点： $H_2O > HF$

6. 工业上常用组合试剂对尾气进行处理。如： $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{BaCl}_2 = \text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{HCl}$ 。用  $N_A$  表示阿伏伽德罗常数的值，下列说法不正确的是

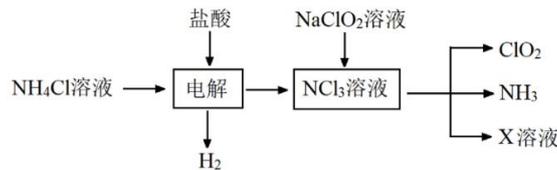
- A. 0.1 mol  $\text{BaCl}_2$  中所含离子总数为  $0.3 N_A$
- B. 标准状况下，17 g  $\text{H}_2\text{O}_2$  中所含电子总数约为  $9 N_A$
- C. 25 °C 时，pH=1 的 HCl 溶液中含有  $\text{H}^+$  的数目约为  $0.1 N_A$
- D. 生成 2.33 g  $\text{BaSO}_4$  沉淀时，吸收  $\text{SO}_2$  的体积在标准状况下约为 0.224 L

7. 在两份相同的  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  溶液中，分别滴入物质的量浓度相等的  $\text{H}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{NaHSO}_4$  溶液，其导电能力随滴入溶液体积变化的曲线如右图所示。下列分析不正确的是



- A. ①代表滴加  $\text{H}_2\text{SO}_4$  溶液的变化曲线
- B. b 点，溶液中大量存在的离子是  $\text{Na}^+$ 、 $\text{OH}^-$
- C. c 点，两溶液中含有相同量的  $\text{OH}^-$
- D. a、d 两点对应的溶液均显中性

8. 实验室用如下方法制备饮用水消毒剂  $\text{ClO}_2$ ：



已知： $\text{NCl}_3$  为强氧化剂，其中 N 元素为 -3 价。

下列说法不正确的是

- A.  $\text{NH}_4\text{Cl}$  的电子式为  $\left[ \begin{array}{c} \text{H} \\ \text{H}:\text{N}:\text{H} \\ \text{H} \end{array} \right]^+ \left[ :\ddot{\text{Cl}}: \right]^-$
- B. 电解池中总反应的化学方程式为  $\text{NH}_4\text{Cl} + 2\text{HCl} \xrightarrow{\text{电解}} \text{NCl}_3 + 3\text{H}_2\uparrow$
- C. 残留的  $\text{ClO}_2$  可用适量  $\text{FeSO}_4$  溶液去除
- D. 若  $\text{NaClO}_2$  与  $\text{NCl}_3$  恰好完全反应，则 X 为  $\text{NaCl}$

9. 某温度时两个恒容密闭容器中仅发生反应  $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H > 0$ 。实验测得：

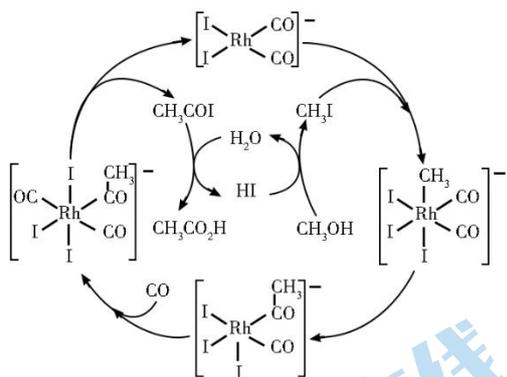
$v_{\text{正}}(\text{NO}_2) = k_{\text{正}} c^2(\text{NO}_2)$ ， $v_{\text{逆}}(\text{NO}) = k_{\text{逆}} c^2(\text{NO}) \cdot c(\text{O}_2)$ ， $k_{\text{正}}$ 、 $k_{\text{逆}}$  为速率常数，只受温度影响。

容器编号	起始浓度 ( $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ )			平衡浓度 ( $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ )
	$c(\text{NO}_2)$	$c(\text{NO})$	$c(\text{O}_2)$	$c(\text{O}_2)$
I	0.6	0	0	0.2
II	0.6	0.1	0	

下列说法不正确的是

- A. 升高温度，该反应的化学平衡常数增大
- B. I 中  $\text{NO}_2$  的平衡转化率约为 66.7%
- C. II 中达到平衡状态时， $c(\text{O}_2) > 0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
- D. 该反应的化学平衡常数可表示为  $K = \frac{k_{\text{正}}}{k_{\text{逆}}}$

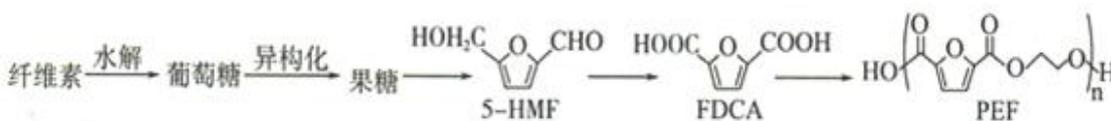
10. 铑的配合物离子  $[\text{Rh}(\text{CO})_2\text{I}_2]^-$  可催化甲醇羰基化，反应过程如图所示。



下列叙述不正确的是

- A.  $\text{CH}_3\text{COI}$  是反应中间体
- B. 甲醇羰基化反应为  $\text{CH}_3\text{OH} + \text{CO} \xrightarrow{\text{催化剂}} \text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}$
- C. 反应过程中 Rh 的成键数目保持不变
- D. 存在反应  $\text{CH}_3\text{OH} + \text{HI} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{I} + \text{H}_2\text{O}$

11. 以纤维素为原料合成PEF塑料路线如图。下列有关说法不正确的是



- A. 纤维素是天然高分子化合物
- B. 葡萄糖和果糖互为同分异构体
- C. 可用酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液直接将 5-HMF 氧化为 FDCA
- D. PEF 可由 FDCA 和乙二醇缩聚而得

12. 根据下列实验操作和现象所得到的结论正确的是

选项	实验操作和现象	实验结论
A	取久置的 $\text{Na}_2\text{O}_2$ 粉末，向其中滴加过量盐酸，产生无色气体	$\text{Na}_2\text{O}_2$ 未完全变质
B	向久置的 $\text{Na}_2\text{SO}_3$ 溶液中加入足量 $\text{BaCl}_2$ 溶液，出现白色沉淀；再加入足量稀盐酸，部分沉淀溶解	部分 $\text{Na}_2\text{SO}_3$ 被氧化
C	向 20% 蔗糖溶液中加入少量稀 $\text{H}_2\text{SO}_4$ ，加热；再加入银氨溶液，未出现银镜	蔗糖未水解
D	向某黄色溶液中加入淀粉 KI 溶液，溶液呈蓝色	溶液中含 $\text{Br}_2$

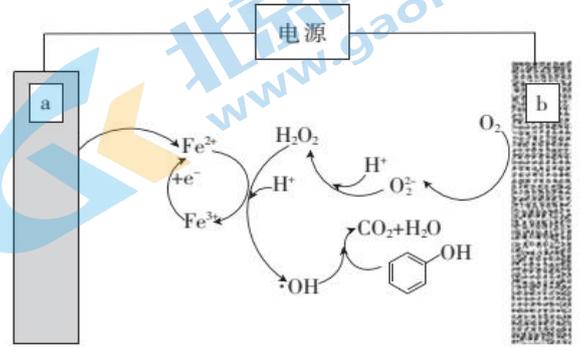
13. 电芬顿技术常用来处理废水中的有害物质苯酚。该技术主要利用  $\text{Fe}^{2+}$  和  $\text{H}_2\text{O}_2$ ，两者反应后生成的强氧化剂羟基自由基，可将废水中的有害有机物氧化而除去。下列有关说法不正确的是

A. a 电极为 Fe 电极，外接电源正极

B. 阴极反应为  $\text{O}_2 + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{O}_2^{2-}$

C. 消耗标准状况下 11.2 L  $\text{O}_2$ ，生成 1 mol  $\cdot\text{OH}$

D. 处理苯酚的反应为  $28\text{HO}\cdot + \text{C}_6\text{H}_5\text{OH} \rightarrow 6\text{CO}_2 + 17\text{H}_2\text{O}$



14. 某小组同学进行了如下实验：

- ①  $0.005 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{FeCl}_3$  溶液和  $0.015 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{KSCN}$  溶液各 1 mL 混合得到红色溶液 a，均分溶液 a 置于 b、c 两支试管中；
- ② 向 b 中滴加 3 滴饱和  $\text{FeCl}_3$  溶液，溶液颜色加深；
- ③ 再向上述 b 溶液中滴加 3 滴  $1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{NaOH}$  溶液，溶液颜色变浅且出现浑浊；
- ④ 向 c 中逐渐滴加  $1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{KSCN}$  溶液 2 mL，过程中溶液颜色先变深后变浅。

下列分析不正确的是

- A. 实验②中增大  $\text{Fe}^{3+}$  浓度使平衡  $\text{Fe}^{3+} + 3\text{SCN}^- \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{SCN})_3$  正向移动
- B. 实验③中发生反应： $\text{Fe}^{3+} + 3\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{OH})_3\downarrow$
- C. 实验③和④中溶液颜色变浅的原因相同
- D. 实验②、③、④均可说明浓度改变对平衡移动的影响

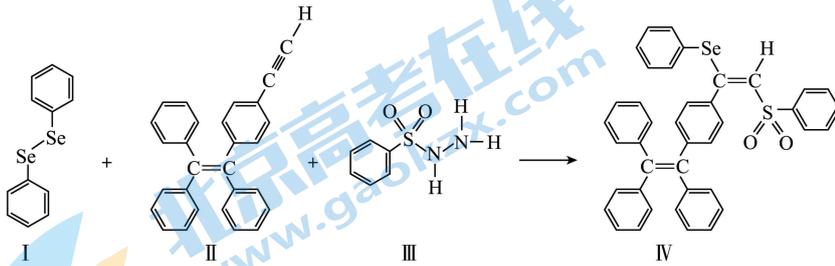
第II卷（共 58 分）

15. (11 分) 硒(Se)是人体必需微量元素之一，含硒化合物在材料和药物等领域具有重要应用。

(1) Se 与 S 同族，基态硒原子价电子排布式为\_\_\_\_\_。

(2)  $H_2Se$  的沸点低于  $H_2O$ ，其原因是\_\_\_\_\_。

(3) 硒的两种含氧酸的酸性强弱为  $H_2SeO_4$  \_\_\_\_\_  $H_2SeO_3$  (填“>”或“<”)。  $SeO_4^{2-}$  的空间结构为\_\_\_\_\_。比较键角大小：气态  $SeO_3$  分子 \_\_\_\_\_  $SeO_3^{2-}$  离子(填“>”“<”或“=”)。

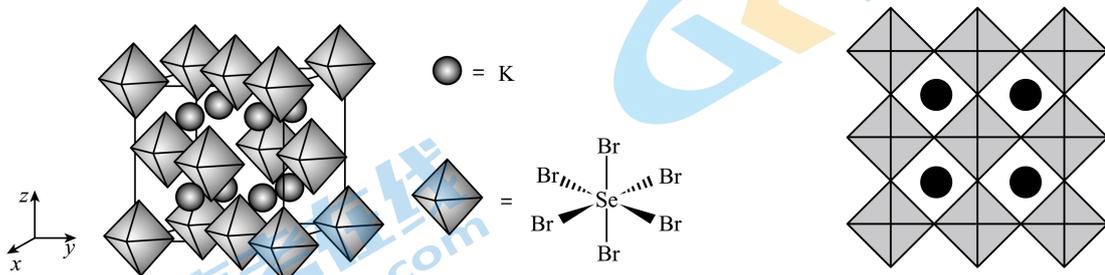


(4) 关于 I-III 三种反应物，下列说法正确的有\_\_\_\_\_。

- A. I 中仅有  $\sigma$  键
- B. I 中的 Se-Se 键为非极性共价键
- C. II 易溶于水
- D. II 中原子的杂化轨道类型只有  $sp$  与  $sp^2$
- E. I-III 含有的元素中，O 电负性最大

(5) IV 中具有孤对电子的原子有\_\_\_\_\_。

(6) 我国科学家发展了一种理论计算方法，可利用材料的晶体结构数据预测其热电性能。化合物 X 是通过该方法筛选出的潜在热电材料之一，其晶胞结构如左图，沿 x、y、z 轴方向的投影均为右图。



① X 的化学式为\_\_\_\_\_。

② 设 X 的最简式的式量为  $M_r$ ，晶体密度为  $\rho g \cdot cm^{-3}$ ，则 X 中相邻 K 之间的最短距离为\_\_\_\_\_ nm (列出计算式， $N_A$  为阿伏加德罗常数的值)。

16. (13 分) CO<sub>2</sub> 资源化利用是解决资源和能源短缺、减少碳排放的一种途径。

I. CO<sub>2</sub> 制甲醇。以 In<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 作催化剂，可使 CO<sub>2</sub> 在温和的条件下转化为甲醇，经历如下过程：



i. 催化剂活化：

ii. CO<sub>2</sub> 与 H<sub>2</sub> 在活化后的催化剂表面可逆的发生反应①，其反应历程如图 1。

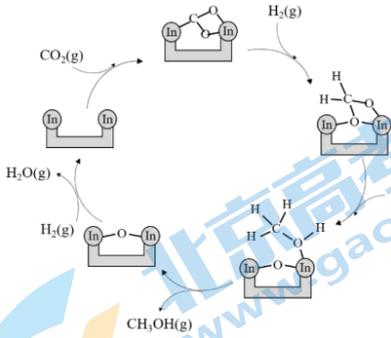
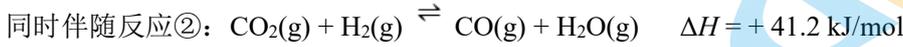


图 1

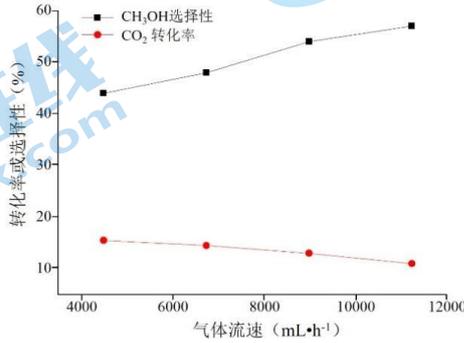


图 2

(1) 反应①中每生成 1 mol CH<sub>3</sub>OH(g) 放热 49.3 kJ，写出其热化学方程式\_\_\_\_\_。

(2) CO<sub>2</sub> 与 H<sub>2</sub> 混合气体以不同的流速通过反应器，气体流速与 CO<sub>2</sub> 转化率、CH<sub>3</sub>OH 选择性的关系如图 2。

已知：CH<sub>3</sub>OH 选择性 =  $n(\text{生成 CH}_3\text{OH 所消耗的 CO}_2 \text{ 的量}) / n(\text{发生转化的 CO}_2 \text{ 的量})$

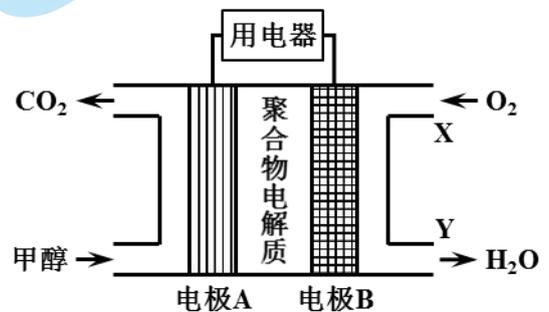
CH<sub>3</sub>OH 选择性随流速增大而升高的原因\_\_\_\_\_。

同时，流速加快可减少产物中 H<sub>2</sub>O 的积累，减少反应\_\_\_\_\_ (用化学方程式表示) 的发生，减少催化剂的失活，提高甲醇选择性。

(3) 对于以上 CO<sub>2</sub> 制甲醇的过程，以下描述正确的是\_\_\_\_\_

- A. 碳的杂化方式发生了改变
- B. 反应中经历了 In-C、In-O 键的形成和断裂
- C. 加压可以提高 CO<sub>2</sub> 的平衡转化率
- D. 升高温度可以提高甲醇在平衡时的选择性

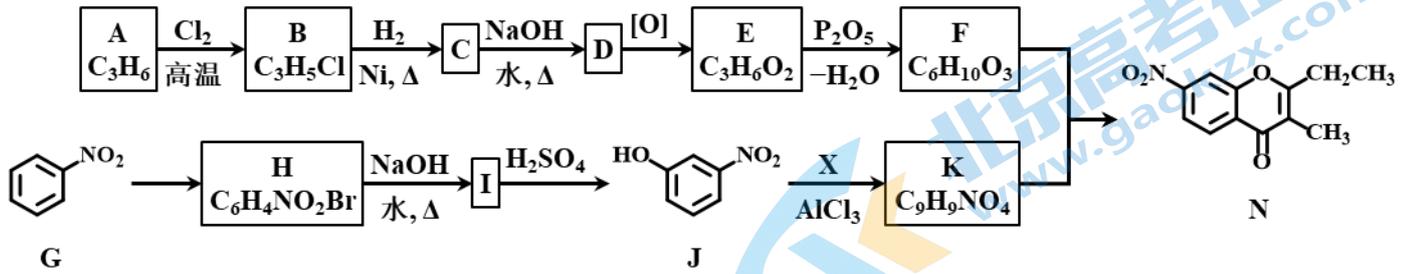
II. 甲醇燃料电池 (DMFC) 示意图如右图。电极 A、B 均浸泡于稀硫酸中。H<sup>+</sup> 可在聚合物电解质自由移动，其余微粒均无法通过聚合物电解质。



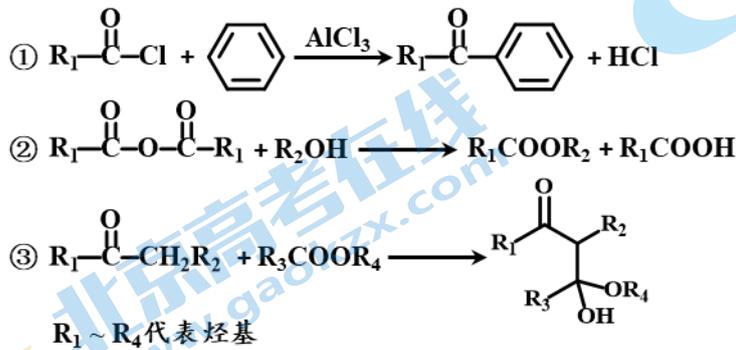
(4) ① 电极 A 上发生的电极反应为\_\_\_\_\_；

② X 口、Y 口两处硫酸溶液的浓度关系为  $c_X$  \_\_\_\_\_  $c_Y$  (填“>”、“=”或“<”)，原因是\_\_\_\_\_。

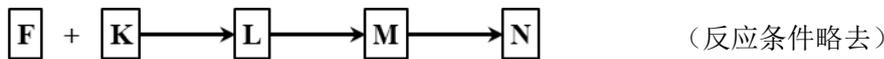
17. (10 分) 天然药物活性成分 N 具有消炎等生理活性, 其人工合成路线如下:



已知:

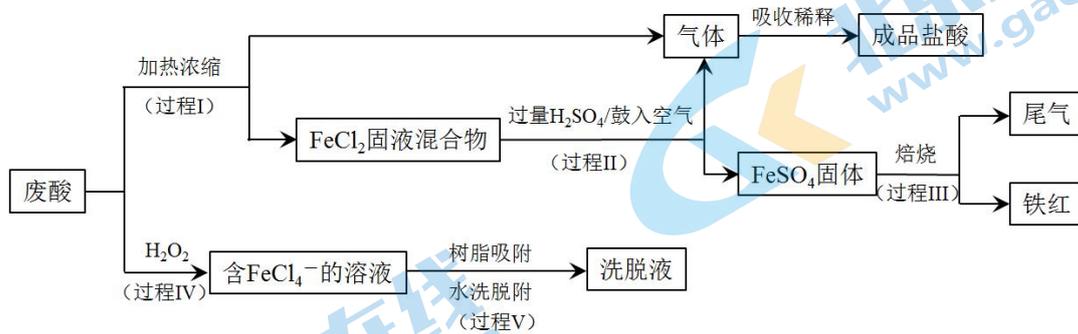


- (1) A 为链状化合物, 其含有的官能团为\_\_\_\_\_。
- (2) 反应 D→E 常分为两步进行, 第一步的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- (3) 反应 G→H 所需加入的试剂为\_\_\_\_\_。
- (4) 反应 H→I 的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- (5) 反应 J→K 中加入的试剂 X 为\_\_\_\_\_。
- (6) F 的 H-NMR 谱中, 只有两组峰。F 与 K 生成 N 的反应分三步, 除 N 外还得到了 1 分子丙酸。



L、M 的结构分别为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

18. (12 分) 电力工业所需的钢制构件在镀锌前需要经过酸洗, 其基本原理是用盐酸除去其表面的  $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  及  $\text{FeO}$  等杂质。回收废酸同时生产含铁产品的流程如下:



已知: i. 酸洗钢制构件后得到废酸的主要成分如下表所示。

成分	$\text{Cl}^-$	游离 $\text{HCl}$	$\text{Fe}^{2+}$	$\text{Fe}^{3+}$
含量/ $\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$	130-160	50-70	60-80	0

ii.  $\text{pH} < 4$  时,  $\text{Fe}^{2+}$  不易被氧气氧化。

(1) 酸洗钢制构件时发生反应的离子方程式:  $2\text{H}^+ + \text{FeO} \rightleftharpoons \text{Fe}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$ 、\_\_\_\_\_。

(2) 过程 II 中, 发生的主要反应:  $\text{FeCl}_2(\text{s}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{FeSO}_4(\text{s}) + 2\text{HCl}(\text{aq})$ 。

① 加入过量  $\text{H}_2\text{SO}_4$  的作用是\_\_\_\_\_ (至少写出两点)。

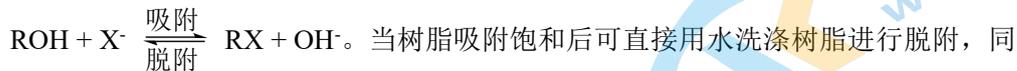
② 用化学平衡原理解释鼓入空气的目的: \_\_\_\_\_。

(3) 过程 III 中,  $\text{FeSO}_4$  隔绝空气焙烧得到的尾气中含有两种可用于生产硫酸的氧化物,

此过程发生反应的化学方程式是\_\_\_\_\_。

(4) 过程 IV 发生反应的离子方程式是\_\_\_\_\_。

(5) 过程 V: 阴离子交换树脂可将  $\text{FeCl}_4^-$  选择性吸附分离, 其过程可表示为

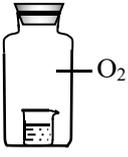


当树脂吸附饱和后可直接用水洗涤树脂进行脱附, 同时脱附过程发生反应:  $\text{FeCl}_4^- \rightleftharpoons \text{Fe}^{3+} + 4\text{Cl}^-$ 。

① 吸附后溶液酸性下降的原因是\_\_\_\_\_。

② 洗脱液中主要含有的溶质是\_\_\_\_\_。

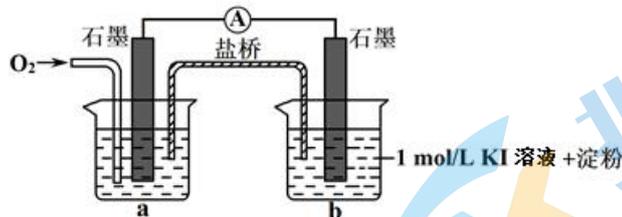
19. (12 分) 资料显示“O<sub>2</sub> 的氧化性随溶液 pH 的增大逐渐减弱”。某兴趣小组探究不同条件下 KI 与 O<sub>2</sub> 反应，实验如下。

装置	烧杯中的液体	现象 (5 分钟后)
	① 2 mL 1 mol·L <sup>-1</sup> KI 溶液 + 5 滴淀粉	无明显变化
	② 2 mL 1 mol·L <sup>-1</sup> KI 溶液 + 5 滴淀粉 + 2 mL 0.2 mol·L <sup>-1</sup> HCl 溶液	溶液变蓝
	③ 2 mL 1 mol·L <sup>-1</sup> KI 溶液 + 5 滴淀粉 + 2 mL 0.2 mol·L <sup>-1</sup> KCl 溶液	无明显变化
	④ 2 mL 1 mol·L <sup>-1</sup> KI 溶液 + 5 滴淀粉 + 2 mL 0.2 mol·L <sup>-1</sup> CH <sub>3</sub> COOH 溶液	溶液变蓝、颜色较②浅

- (1) 实验②中生成 I<sub>2</sub> 的离子方程式是\_\_\_\_\_。
- (2) 实验③的目的是\_\_\_\_\_。
- (3) 实验④比②溶液颜色浅的原因是\_\_\_\_\_。
- (4) 为进一步探究 KI 与 O<sub>2</sub> 的反应，用上表中的装置继续进行实验：

小烧杯中的液体	现象 (5 小时后)
⑤ 2 mL pH = 8.5 混有 KOH 的 1 mol·L <sup>-1</sup> KI 溶液 + 5 滴淀粉	溶液才略变蓝
⑥ 2 mL pH = 10 混有 KOH 的 1 mol·L <sup>-1</sup> KI 溶液 + 5 滴淀粉	无明显变化

I. 对于实验⑥的现象，甲同学提出猜想“pH = 10 时 O<sub>2</sub> 不能氧化 I<sup>-</sup>”，设计了下列装置进行实验，验证猜想。



- i. 烧杯 a 中的溶液为\_\_\_\_\_。
- ii. 实验结果表明，此猜想不成立。支持该结论的实验现象是：通入 O<sub>2</sub> 后，\_\_\_\_\_。

II. 乙同学向 pH = 10 的 KOH 溶液 (含淀粉) 中滴加碘水，溶液先变蓝后迅速褪色，经检测褪色后的溶液中含有 IO<sub>3</sub><sup>-</sup>，褪色的原因是 (用离子方程式表示) \_\_\_\_\_。

- (5) 该小组同学对实验过程进行了整体反思，推测实验①的现象产生的原因可能是\_\_\_\_\_；实验⑥的现象产生的原因可能是\_\_\_\_\_。



## 参考答案

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

15. (11分) (1)  $4s^2 4p^4$  (1分)

(2) 两者都是分子晶体，由于水存在分子间氢键，沸点高 (2分)

(3)  $>$  正四面体形  $>$  (各1分，共3分)

(4) BDE (2分) (5) O、Se (1分)

(6) ①  $K_2SeBr_6$  (1分) ②  $\frac{1}{2} \times 3 \sqrt{\frac{4M_r}{N_A \rho}} \times 10^7$  (1分)

16. (13分) (1)  $CO_2(g) + 3H_2(g) = CH_3OH(g) + H_2O(g) \quad \Delta H = -49.3 \text{ kJ/mol}$  (2分)

(2) 反应①比反应②速率快；流速增大使原料气反应时间减少，反应①产生的  $CH_3OH$  与反应②产生的  $CO$  均减少，但  $CO$  减少得更多。(2分)

$In_2O_{3-x} + xH_2O = In_2O_3 + xH_2$  (2分)

(3) ABC (2分)

(4) ①  $CH_3OH - 6e^- + H_2O = CO_2 \uparrow + 6H^+$  (2分)

②  $>$  (1分)

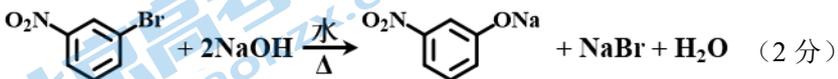
电极 B 发生  $O_2 + 4H^+ + 4e^- = 2H_2O$  (1分)，每转移  $4 \text{ mol } e^-$ ，有  $4 \text{ mol } H^+$  跨过聚合物电解质进入右侧溶液，电极上消耗  $4 \text{ mol } H^+$ 。溶液中  $n(H^+)$  不变 (1分)，体积增加，硫酸浓度减小。

17. (10分)

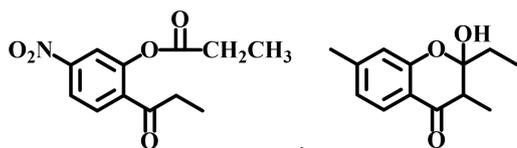
(1) 碳碳双键 (或  $C=C$ ) (1分)

(2)  $2CH_3CH_2CH_2OH + O_2 \xrightarrow[\Delta]{Cu} 2CH_3CH_2CHO + 2H_2O$  (2分)

(3)  $Br_2$ 、 $FeBr_3$  (1分)

(4)  (2分)

(5)  $CH_3CH_2-C(=O)Cl$  (2分)



(6) (各 1 分, 共 2 分)

18. (12 分) (1)  $6\text{H}^+ + \text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{Fe} \rightleftharpoons 3\text{Fe}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$  (2 分)

或分开写:  $6\text{H}^+ + \text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{3+} + 4\text{H}_2\text{O}$ 、 $2\text{Fe}^{3+} + \text{Fe} \rightleftharpoons 3\text{Fe}^{2+}$

(2) ① 抑制  $\text{Fe}^{2+}$  水解; 防止  $\text{pH} > 4$  时,  $\text{Fe}^{2+}$  被氧气氧化; 提供  $\text{H}^+$  利于  $\text{HCl}$  气体的逸出;

提供  $\text{SO}_4^{2-}$  利于  $\text{FeSO}_4$  固体析出 (答出以上任意两点即可) (2 分)

② 空气带走  $\text{HCl}$  气体, 促进平衡  $\text{FeCl}_2(\text{s}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{FeSO}_4(\text{s}) + 2\text{HCl}(\text{aq})$  向

正反应方向移动, 有利于  $\text{FeSO}_4$  固体的析出 (2 分)

焙烧

(3)  $2\text{FeSO}_4 \xrightarrow{\text{焙烧}} \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2 \uparrow + \text{SO}_3 \uparrow$  (2 分)

(4)  $2\text{Fe}^{2+} + \text{H}_2\text{O}_2 + 8\text{Cl}^- + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons 2\text{FeCl}_4^- + 2\text{H}_2\text{O}$  (2 分)

(5) ① 利用阴离子交换树脂进行吸附时, 树脂上的  $\text{OH}^-$  被交换下来进入吸附后溶液 (1 分)

②  $\text{FeCl}_3$  和  $\text{HCl}$  (1 分)

19. (12 分)

(1)  $\text{O}_2 + 4\text{I}^- + 4\text{H}^+ = 2\text{I}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$  (2 分)

(2) 确认  $\text{Cl}^-$  不影响  $\text{O}_2$  对  $\text{KI}$  的氧化 (2 分)

(3)  $\text{CH}_3\text{COOH}$  是弱电解质, 其它条件相同时, 溶液中  $c(\text{H}^+)$  较盐酸小,  $\text{O}_2$  的氧化性弱, 相同时间生成的  $\text{I}_2$  较少, 颜色较浅 (2 分)

(4) I. i.  $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{KCl}$  溶液, 用  $\text{KOH}$  溶液调节  $\text{pH} = 10$ 。(1 分)

ii. 电流表指针偏转, 烧杯 b 中溶液变蓝。(1 分)

II.  $3\text{I}_2 + 6\text{OH}^- = \text{IO}_3^- + 5\text{I}^- + 3\text{H}_2\text{O}$  (2 分)

(5) 中性条件下,  $\text{O}_2$  的氧化较弱, 氧化  $\text{I}^-$  的速率慢, 5 分钟内生成的  $\text{I}_2$  不足以使溶液变蓝;

$\text{pH} 10$  时,  $\text{I}^-$  可被氧气氧化生成  $\text{I}_2$ ,  $\text{I}_2$  迅速发生歧化反应变为  $\text{IO}_3^-$  和  $\text{I}^-$ , 无法使溶液变蓝。(2 分)

## 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