

2018 年北京市高考理综化学考试逐题解析

一、选择题（共 7 小题，每小题 6 分，共 42 分，在每小题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项）

6. 下列我国科技成果所涉及物质的应用中，发生的不是化学变化的是

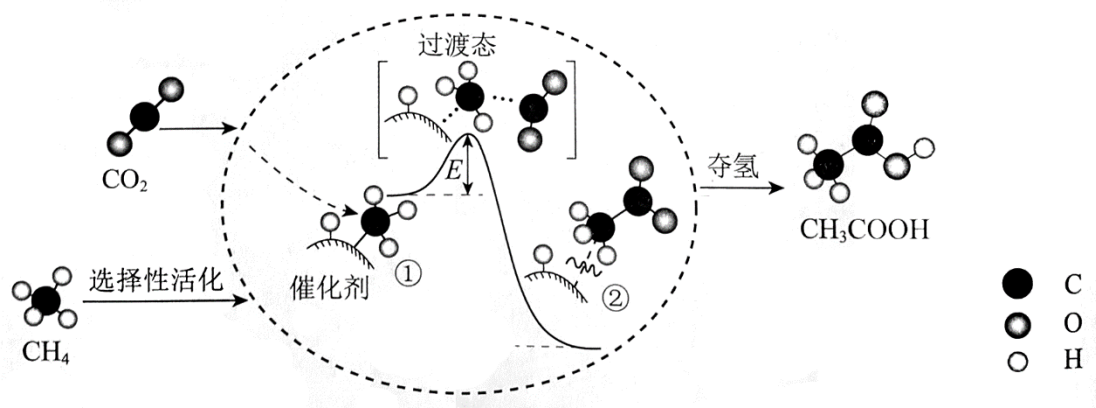
			
A. 甲醇低温所制氢气用于新能源汽车	B. 氘、氚用作“人造太阳”核聚变燃料	C. 偏二甲肼用作发射“天宫二号”的火箭燃料	D. 开采可燃冰，将其作为能源使用

【答案】B

【解析】

B 选项核聚变属于核转变（是发生核反应或核衰变形成新核素的过程，原子核种类发生变化），不属于化学变化。

7. 我国科研人员提出了由 CO_2 和 CH_4 转化为高附加值产品 CH_3COOH 的催化反应历程。该历程示意图如下。



下列说法不正确的是

- A. 生成 CH_3COOH 总反应的原子利用率为 100%
- B. $\text{CH}_4 \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH}$ 过程中, 有 C-H 键发生断裂
- C. ① \rightarrow ②放出能量并形成了 C-C 键
- D. 该催化剂可有效提高反应物的平衡转化率

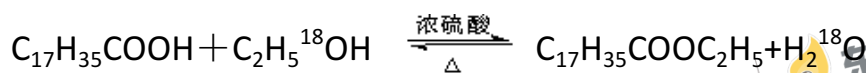
【答案】D

【解析】

A 选项 CO_2 与 CH_4 只生成 CH_3COOH , 原子利用率为 100%。根据图示可知反应过程中有 C-H 键断裂和 C-C 键形成(成键过程放热), 故 B、C 选项正确。D 选项加入催化剂可加快化学反应速率, 但不能提高反应物的平衡转化率。

8. 下列化学用语对事实的表述不正确的是

A. 硬脂酸与乙醇的酯化反应:



B. 常温时, $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 氨水的 $\text{pH}=11.1$: $\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$

C. 由 Na 和 Cl 形成离子键的过程: $\text{Na}\times + \cdot\ddot{\text{Cl}}\cdot \rightarrow \text{Na}^+[\text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:}]^-$

D. 电解精炼铜的阴极反应: $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Cu}$

【答案】A

【解析】

A. 是酯化反应, 酸脱羟基醇脱氢, 同位素 ^{18}O 应该在酯的结构中。

B. $\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$ 是弱碱, 电离可逆, 正确。

C. 钠原子失去电子, 氯原子得到电子, 形成离子键, 正确。

D. 阴极铜离子放电发生还原反应，正确。

9. 下列实验中的颜色变化，与氧化还原反应无关的是

	A	B	C	D
实验	NaOH 溶液 滴入 FeSO ₄ 溶液中	石蕊溶液滴 入氯水中	Na ₂ S 溶液滴 入 AgCl 浊 液中	热铜丝插入 稀硝酸中
现象	产生白色沉 淀，随后变 为红褐色	溶液变红， 随后迅速褪 色	沉淀由白色 逐渐变为黑 色	产生无色气 体，随后变 为红棕色

【答案】C

【解析】

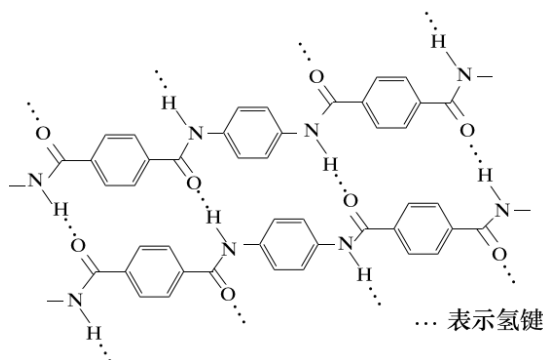
A. 白色沉淀 Fe(OH)₂ 被氧气氧化为红褐色 Fe(OH)₃。

B. 石蕊被氧化漂白。

C. 白色沉淀 AgCl 转化为更难溶的 Ag₂S，不涉及氧化还原反应。

D. 无色气体 NO 被氧气氧化为红棕色气体 NO₂。

10. 一种芳纶纤维的拉伸强度比钢丝还高，广泛用作防护材料。其结构片段如下图。



下列关于该高分子的说法正确的是

- A. 完全水解产物的单个分子中，苯环上的氢原子具有不同的化学环境
- B. 完全水解产物的单个分子中，含有官能团-COOH 或-NH₂
- C. 氢键对该高分子的性能没有影响
- D. 结构简式为：
$$\text{H} \left[\text{N} \begin{array}{c} | \\ \text{H} \end{array} - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{C} \begin{array}{c} \text{O} \\ || \end{array} \right]_n \text{OH}$$

【答案】 B

【解析】

A. 该高分子水解生成两个单体，分别是 $\text{HO}-\text{C} \begin{array}{c} \text{O} \\ || \end{array} - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{C} \begin{array}{c} \text{O} \\ || \end{array} - \text{OH}$ 和 $\text{H}_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{NH}_2$ ，两个苯环上均只有一种等效氢，故选项 A 错误。

B. 完全水解后的单体为 $\text{HO}-\text{C} \begin{array}{c} \text{O} \\ || \end{array} - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{C} \begin{array}{c} \text{O} \\ || \end{array} - \text{OH}$ 和 $\text{H}_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{NH}_2$ ，分子中含有-COOH 或-NH₂，故选项 B 正确。

C. 氢键影响该高分子的沸点，故选项 C 错误。

D. 结构简式为 $\text{HO} \left[\text{C} \begin{array}{c} \text{O} \\ || \end{array} - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{C} \begin{array}{c} \text{O} \\ || \end{array} - \text{NH} - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{NH} \right]_n \text{H}$ ，故选项 D 错误。

11. 测定 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{Na}_2\text{SO}_3$ 溶液先升温再降温过程中的 pH，数据如下。

时刻	①	②	③	④
温度/°C	25	30	40	25
pH	9.66	9.52	9.37	9.25

实验过程中，取①④时刻的溶液，加入盐酸酸化的 BaCl₂ 溶液做对比实验，④产生白色沉淀多。

下列说法不正确的是

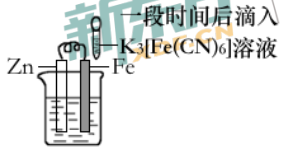
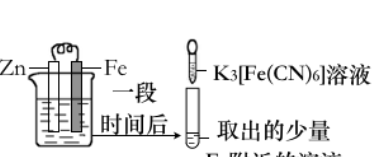
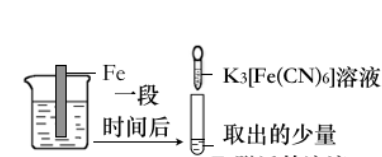
- A. Na_2SO_3 溶液中存在水解平衡: $\text{SO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HSO}_3^- + \text{OH}^-$
- B. ④的 pH 与①不同, 是由于 SO_3^{2-} 浓度减小造成的
- C. ①→③的过程中, 温度和浓度对水解平衡移动方向的影响一致
- D. ①与④的 K_w 值相等

【答案】C

【解析】

- A. 溶液中存在水解平衡 $\text{SO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HSO}_3^- + \text{OH}^-$, 故选项 A 正确。
- B. ①和④温度相同, ④产生的白色沉淀多, 则④中的 SO_3^{2-} 浓度减小, 故选项 B 正确。
- C. 由于 SO_3^{2-} 水解为吸热反应, ①到③温度升高, 导致平衡正向移动; SO_3^{2-} 浓度减小会使平衡逆向移动, 故选项 C 错误。
- D. ①和④温度相同, K_w 不变, 故选项 D 正确。

12. 验证牺牲阳极的阴极保护法, 实验如下(烧杯内均为经过酸化的 3%NaCl 溶液)。

①	②	③
 <p>一段时间后滴入 $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 溶液</p>	 <p>一段时间后取出少量 Fe 附近的溶液</p>	 <p>一段时间后取出少量 Fe 附近的溶液</p>
在 Fe 表面生成蓝色沉淀	试管内无明显变化	试管内生成蓝色沉淀

下列说法不正确的是

- A. 对比②③, 可以判定 Zn 保护了 Fe
- B. 对比①②, $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 可能将 Fe 氧化

C. 验证 Zn 保护 Fe 时不能用①的方法

D. 将 Zn 换成 Cu, 用①的方法可判断 Fe 比 Cu 活泼

【答案】D

【解析】

A. 实验②中取出少量 Fe 电极附近溶液, 滴入 $K_3[Fe(CN)_6]$ 溶液, 无明显变化, 说明无 Fe^{2+} , ③中取出少量 Fe 电极附近溶液, 滴入 $K_3[Fe(CN)_6]$ 溶液, 生成蓝色沉淀, 说明生成 Fe^{2+} , 对比可知 Zn 保护了 Fe, 故选项 A 正确。

B. 实验①中滴入 $K_3[Fe(CN)_6]$ 溶液, 生成蓝色沉淀, 说明生成 Fe^{2+} , 对比实验②, 则可能是 $K_3[Fe(CN)_6]$ 溶液将 Fe 氧化, 故选项 B 正确。

C. ①②对比可知, $K_3[Fe(CN)_6]$ 溶液可能将 Fe 氧化, 故①不能验证 Zn 保护了 Fe, 故选项 C 正确。

D. 由实验可知, $K_3[Fe(CN)_6]$ 溶液可能氧化 Fe, 故无法用此方法判断 Fe 和 Cu 的活泼性, 故选项 D 错误。

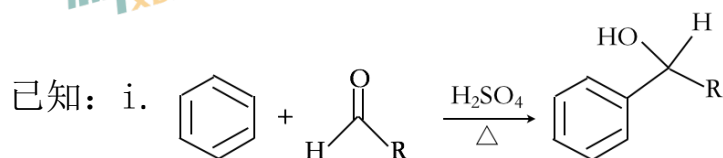
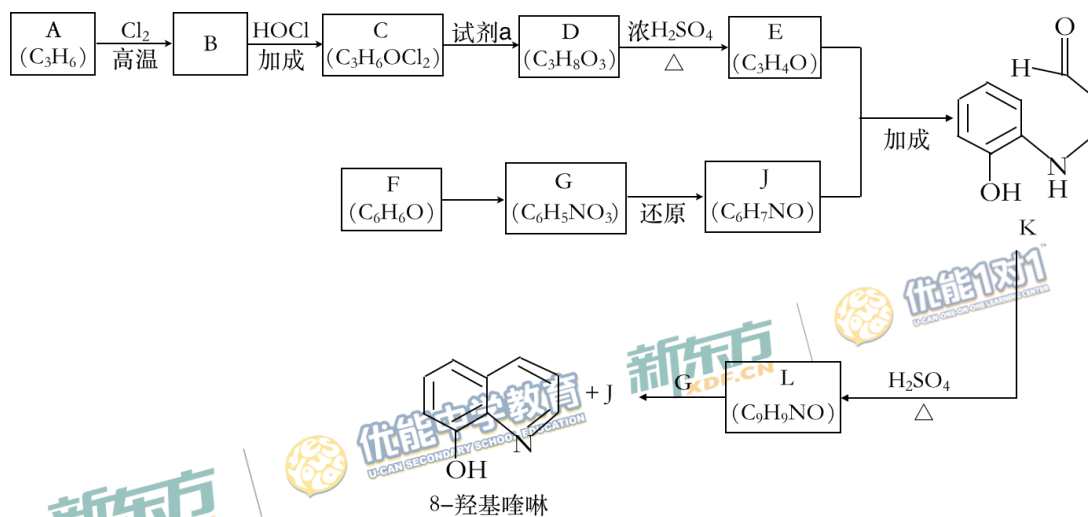
新东方
XDF.CN

Koolearn
新东方在线

新东方
XDF.CN

东方优播
DFUB

25. (17 分) 8-羟基喹啉被广泛用作金属离子的络合剂和萃取剂, 也是重要的医药中间体。下图是 8-羟基喹啉的合成路线。



ii. 同一个碳原子上连有 2 个羟基的分子不稳定。

(1) 按官能团分类, A 的类别是_____。

(2) A→B 的化学方程式是_____。

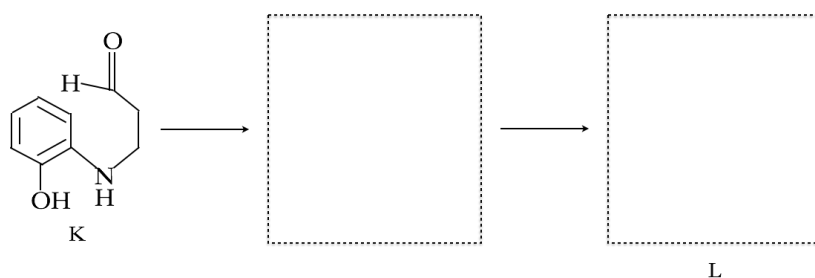
(3) C 可能的结构简式是_____。

(4) C→D 所需的试剂 a 是_____。

(5) D→E 的化学方程式是_____。

(6) F→G 的反应类型是_____。

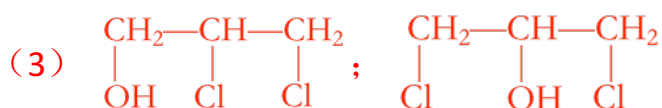
(7) 将下列 K→L 的流程图补充完整:



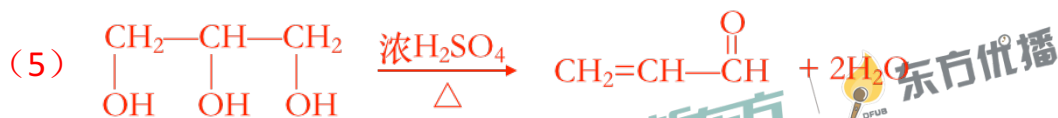
(8)合成 8-羟基喹啉时,L 发生了_____ (填“氧化”或“还原”) 反应。反应时还生成了水, 则 L 与 G 物质的量之比为_____。

【答案】

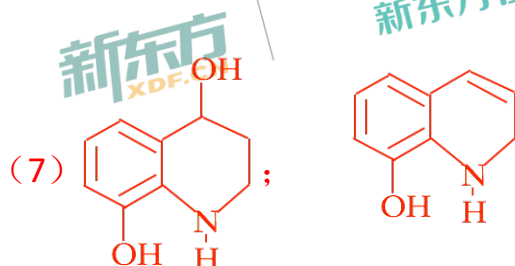
(1) 烯烃



(4) NaOH 水溶液



(6) 取代反应



(8) 氧化; 3:1

【解析】

(1) A 的分子式为 C_3H_6 , 即不饱和度为 1, 且 B 到 C 为加成反应, 故

确定 A 为丙烯，属于烯烃；

(2) B 到 C 为加成反应说明 B 中仍有碳碳双键，故 A 到 B 为丙烯与 Cl_2 的取代反应，故方程为：

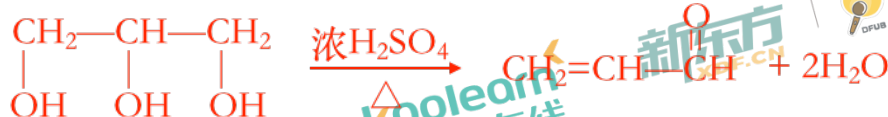


(3) B 到 C 为加成反应，羟基与氯原子都有可能加在端基，故有以下两种可能的结构简式：



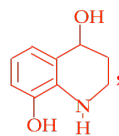
(4) 通过 C 和 D 的分子式确定是 C 中的氯原子被羟基取代，即水解反应，需要的条件是 NaOH 水溶液；

(5) 根据 D 的分子式，D 为丙三醇，D 到 E 是浓硫酸加热条件下，醇的消去反应，得到碳碳双键，又根据 K 和 J 的结构简式，可逆推出 E 中有醛基，故方程式为：

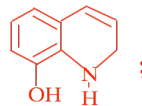


(6) 通过 F 和 G 的分子式，确定 F 到 G 发生的是苯酚邻位被硝基取代的反应，故反应类型为取代反应；

(7) 根据已知 i，K 到 L 先发生碳氧双键的加成反应，根据最终产物 8-羟基喹啉的结构简式，确定第一步产物为：

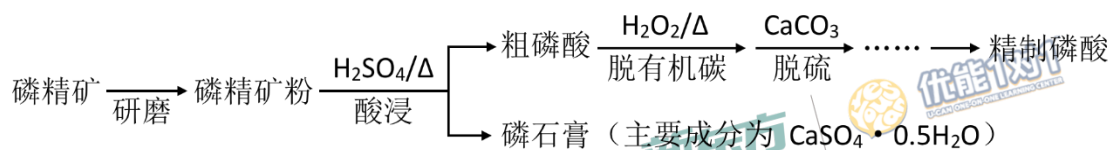


条件下，羟基发生消去反应，得到产物 L 为：



(8) 根据题目信息, G 到 J 为还原反应, 故 L 到 8-羟基喹啉为氧化反应; 从 L 到 8-羟基喹啉少 2 个 H 原子, 故失去 $2e^-$, 从 G 到 J 少 2 个 O 原子, 多 2 个 H 原子, 得到 $6e^-$, 根据得失电子守恒, 故 L 与 G 的物质的量之比为 3:1。

26. (13 分) 磷精矿湿法制备磷酸的一种工艺流程如下:

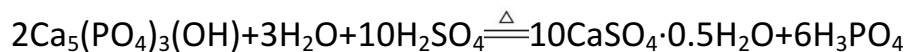


已知: 磷精矿主要成分为 $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{OH})$, 还含有 $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}$ 和有机碳等。

溶解度: $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{OH}) < \text{CaSO}_4 \cdot 0.5\text{H}_2\text{O}$

(1) 上述流程中能加快反应速率的措施有_____。

(2) 磷精矿粉酸浸时发生反应:



① 该反应体现出酸性关系: H_3PO_4 _____ H_2SO_4 (填“>”或“<”)。

② 结合元素周期律解释①中结论: P 和 S 电子层数相同, _____。

(3) 酸浸时, 磷精矿中 $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}$ 所含氟转化为 HF, 并进一步转化为 SiF_4 除去。写出生成 HF 的化学方程式: _____。

沉淀溶解平衡： $\text{BaCO}_3 + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4 + \text{CO}_3^{2-}$

$$(6) \frac{4.9bc}{a}\%$$

【解析】

(1) 题目流程图中研磨能够增大反应物表面积加快反应速率，加热也可以加快反应速率。故答案为研磨、加热。

(2) ① <;

② 最高价氧化物对应水化物的酸性强弱比较是非金属性的体现，答题逻辑是核电荷数 $P < S$ ，半径 $P > S$ ，最后落到非金属性 $P < S$ ，故最高价氧化物对应水化物的酸性 $\text{H}_3\text{PO}_4 < \text{H}_2\text{SO}_4$ 。

(3) 将 (2) 中磷精矿粉和硫酸的反应迁移到此问，对应产物为 $\text{CaSO}_4 \cdot 0.5\text{H}_2\text{O}$ ， H_3PO_4 和 HF ，根据元素守恒补水。故答案为



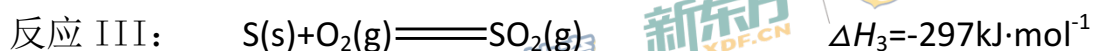
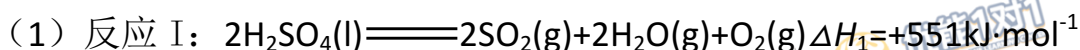
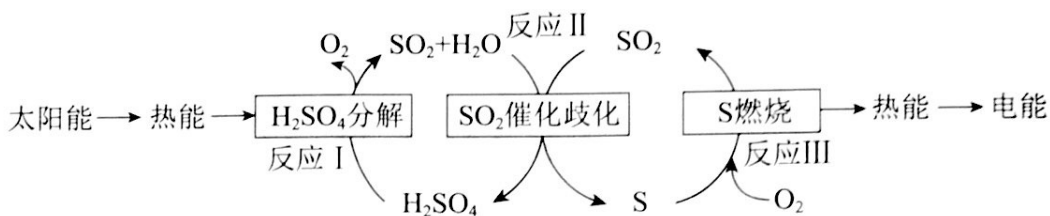
(4) 在其它条件都相同时，根据题目提示，高于 80°C ， H_2O_2 分解，导致 H_2O_2 的浓度减小，从而减慢了反应速率，有机碳的脱除率降低。

(5) CaSO_4 为微溶物，溶液中存在沉淀溶解平衡 $\text{CaSO}_4(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$ ，所以 SO_4^{2-} 有残留；加入 BaCO_3 ，转化成更难溶的 BaSO_4 ，从而可进一步脱硫，故答案为 $\text{BaCO}_3 + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4 + \text{CO}_3^{2-}$ 。

(6) 根据题目提示， H_3PO_4 滴定终点的产物为 HPO_4^{2-} ，故 H_3PO_4 与 NaOH 的比为 1: 2。NaOH 的物质的量为 $bc \times 10^{-3}$ mol，所以 H_3PO_4 的物质的量为 $\frac{bc \times 10^{-3}}{2}$ mol，质量为 $\frac{bc \times 10^{-3}}{2} \times 98$ g，质量分数为

$$\frac{\frac{bc \times 10^{-3}}{2} \times 98}{a} \times 100\% \text{，故最终答案为 } \frac{4.9bc}{a}\%。$$

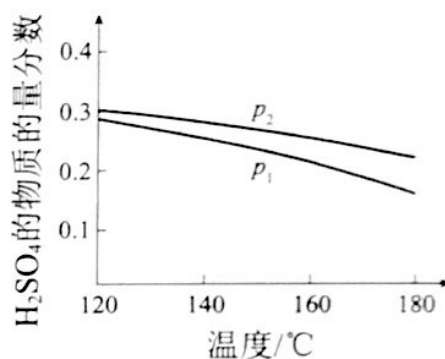
27. (12 分) 近年来, 研究人员提出利用含硫物质热化学循环实现太阳能的转化与存储。过程如下:



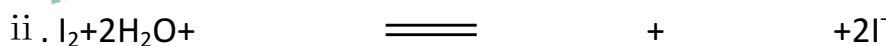
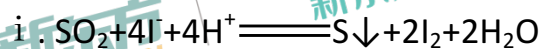
反应 II 的热化学方程式: _____。

(2) 对反应 II, 在某一投料比时, 两种压强下, H_2SO_4 在平衡体系中物质的量分数随温度的变化关系如图所示。 p_2 _____ p_1

(填“>”或“<”), 得出该结论的理由是_____。



(3) I^- 可以作为水溶液中 SO_2 歧化反应的催化剂, 可能的催化过程如下。将 ii 补充完整。



(4) 探究 i、ii 反应速率与 SO_2 歧化反应速率的关系, 实验如下: 分别将 18 mL SO_2 饱和溶液加入到 2 mL 下列试剂中, 密闭放置观察现象。(已知: I_2 易溶解在 KI 溶液中)

序号	A	B	C	D
试剂组成	$0.4\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{KI}$	$a\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{KI}$ $0.2\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{H}_2\text{SO}_4$	$0.2\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{H}_2\text{SO}_4$	$0.2\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{KI}$ $0.0002\text{mol}\text{I}_2$
实验现象	溶液变黄，一段时间后出现浑浊	溶液变黄，出现浑浊较 A 快	无明显现象	溶液由棕褐色很快褪色，变成黄色，出现浑浊较 A 快

① B 是 A 的对比实验，则 $a =$ _____。

② 比较 A、B、C，可得出的结论是 _____。

③ 实验表明， SO_2 的歧化反应速率 $D > A$ 。结合 i、ii 反应速率解释原因： _____。

【答案】



(2) $>$ ；反应 II 是气体分子数减少的反应，同温度下，增大压强，平衡右移， H_2SO_4 的物质的量分数增大。



(4) ① 0.4

② 无 I^- 存在， H_2SO_4 本身不能使 SO_2 发生歧化反应； $c(\text{I}^-)$ 相同时， $c(\text{H}^+)$ 越大， SO_2 的歧化反应速率越快。

③ 反应速率：反应 ii $>$ 反应 i， I_2 快速发生反应 ii，使 $c(\text{H}^+)$ 迅速增大，从而使反应 i 加快。

【解析】

(1) 根据反应 I 和 III，结合流程图，反应 I 和反应 III 相加后乘以-1 得出反应 II 的热化学方程式，注意物质的状态和 ΔH 的正负。结果见答案。

(2) 根据所给图示，在相同温度下， p_2 时硫酸的物质的量分数更大。反应 II 是气体分子数减少的反应，增大压强，平衡右移， H_2SO_4 的物质的量分数增大，故 $p_2 > p_1$ 。

(3) 反应 II 中反应物是 I_2 ，生成物是 I^- ，化合价降低，所以另一个反应物应是还原剂 SO_2 ，化合价升高，生成物是 SO_4^{2-} ，根据氧化还原的离子方程式配平方法，酸性条件下用 H^+ 调整电荷守恒，得答案。

(4) ① B 和 A 是对照组，控制 $c(I^-)$ 相同，所以 $a=0.4$ 。

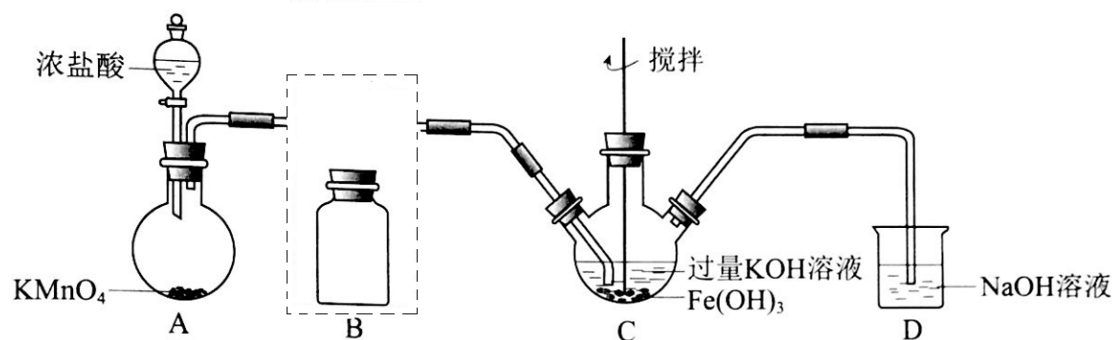
② A、B、C 三组实验中，C 为对照实验，证明 H_2SO_4 对 SO_2 歧化反应无影响。A 和 B 对比证明 $c(I^-)$ 相同时， $c(H^+)$ 越大，反应 i 速率加快。

③ 由“ I_2 易溶解在 KI 溶液中”“溶液由棕褐色很快褪色”，经计算，D 中 I_2 经反应 ii 生成的 I^- 的浓度与已给的 I^- 的浓度之和，与 A 中 I^- 浓度相等，而生成 I^- 的同时，溶液的酸性增强（结合 ii 反应可得），生成浑浊较 A 快，所以，说明反应 ii 速率更快，使反应 i 加快。

28. (16 分) 实验小组制备高铁酸钾 (K_2FeO_4) 并探究其性质。

资料: K_2FeO_4 为紫色固体, 微溶于 KOH 溶液; 具有强氧化性, 在酸性或中性溶液中快速产生 O_2 , 在碱性溶液中较稳定。

(1) 制备 K_2FeO_4 (夹持装置略)



新东方 XDF.CN

① A 为氯气发生装置。A 中反应方程式是_____ (锰被还原为 Mn^{2+})。

② 将除杂装置 B 补充完整并标明所用试剂。

③ C 中得到紫色固体和溶液。C 中 Cl_2 发生的反应有

$3Cl_2 + 2Fe(OH)_3 + 10KOH = 2K_2FeO_4 + 6KCl + 8H_2O$, 另外还有_____。

(2) 探究 K_2FeO_4 的性质

① 取 C 中紫色溶液, 加入稀硫酸, 产生黄绿色气体, 得溶液 a, 经检验气体中含有 Cl_2 。为证明是否 K_2FeO_4 氧化了 Cl^- 而产生 Cl_2 ,

设计以下方案:

方案 I	取少量 a, 滴加 $KSCN$ 溶液至过量, 溶液呈红色。
方案 II	用 KOH 溶液充分洗涤 C 中所得固体, 再用 KOH 溶液将 K_2FeO_4 溶出, 得到紫色溶液 b。取少量 b, 滴加盐酸, 有 Cl_2 产生。

i. 由方案 I 中溶液变红可知 a 中含有_____离子, 但该离子的产生不能判断一定是 K_2FeO_4 将 Cl^- 氧化, 还可能由_____产生 (用方程式表示)。

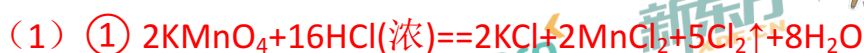
ii. 方案 II 可证明 K_2FeO_4 氧化了 Cl^- 。用 KOH 溶液洗涤的目的是_____。

②根据 K_2FeO_4 的制备实验得出: 氧化性 Cl_2 _____ FeO_4^{2-} (填“>”或“<”), 而方案 II 实验表明, Cl_2 和 FeO_4^{2-} 的氧化性强弱关系相反, 原因是_____。

③资料表明, 酸性溶液中的氧化性 $\text{FeO}_4^{2-} > \text{MnO}_4^-$, 验证实验如下: 将溶液 b 滴入 MnSO_4 和足量 H_2SO_4 的混合溶液中, 振荡后溶液呈浅紫色。该现象能否证明氧化性 $\text{FeO}_4^{2-} > \text{MnO}_4^-$ 。若能, 请说明理由; 若不能, 进一步设计实验方案。

理由或方案: _____。

【答案】



②



(2) ① i. Fe^{3+}



ii. 除去固体表面附着的氧化性离子 ClO^- 等，防止其氧化 Cl^- ，同时保持 K_2FeO_4 稳定存在

② >；

溶液的酸碱性影响物质的氧化性强弱

③ 能；

理由是：紫色的 FeO_4^{2-} 在酸性条件下不能稳定存在，则溶液呈现浅紫色，是由生成的 MnO_4^- 导致的。

【解析】

(1) ① KMnO_4 与浓 HCl 发生氧化还原反应，还原产物为 Mn^{2+} ，所以反应的化学方程式是：



② A 中制出的 Cl_2 中含有 HCl 气体杂质，用饱和 NaCl 溶液洗气，装置如下：



③ C 中是 Cl_2 、 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 、过量 KOH 之间的反应，除题目中给出的 $3\text{Cl}_2 + 2\text{Fe}(\text{OH})_3 + 10\text{KOH} == 2\text{K}_2\text{FeO}_4 + 6\text{KCl} + 8\text{H}_2\text{O}$ ，还有 Cl_2 与 KOH 的歧化反应： $\text{Cl}_2 + 2\text{KOH} == \text{KCl} + \text{KClO} + \text{H}_2\text{O}$

(2) ① i. 溶液变红，是用 KSCN 检验 Fe^{3+} 的实验现象，所以方案 I

中推知 a 中含有 Fe^{3+} 。但本题中 Fe^{3+} 来源不仅是 FeO_4^{2-} 与 Cl^- 反应生成，根据题中已知信息， FeO_4^{2-} 在酸性条件下生成 O_2 ，同时生成 Fe^{3+} ， $4\text{FeO}_4^{2-} + 20\text{H}^+ = 4\text{Fe}^{3+} + 3\text{O}_2\uparrow + 10\text{H}_2\text{O}$

ii. 方案 II 用 KOH 溶液洗涤 C 中固体 K_2FeO_4 ，洗涤时必须保证 K_2FeO_4 的稳定性，另外由于 ClO^- 与 Cl^- 在稀 H_2SO_4 中会反应产生 Cl_2 干扰实验，故用 KOH 洗涤除去固体表面的 ClO^- 等离子。

② 本题碱性时发生反应：

$3\text{Cl}_2 + 2\text{Fe}(\text{OH})_3 + 10\text{KOH} = 2\text{K}_2\text{FeO}_4 + 6\text{KCl} + 8\text{H}_2\text{O}$ ，因氧化剂的氧化性大于氧化产物的氧化性，所以氧化性 $\text{Cl}_2 > \text{FeO}_4^{2-}$ ；方案 II 中发生反应， $16\text{H}^+ + 2\text{FeO}_4^{2-} + 6\text{Cl}^- = 3\text{Cl}_2 + 2\text{Fe}^{3+} + 8\text{H}_2\text{O}$ ，同理，氧化性 $\text{FeO}_4^{2-} > \text{Cl}_2$ ，由于方案 I 和方案 II 中溶液的酸碱性不同，导致 FeO_4^{2-} 和 Cl_2 的氧化性发生了变化。酸性条件下， FeO_4^{2-} 的氧化性增强，使氧化性 $\text{FeO}_4^{2-} > \text{Cl}_2$ 。

③ 为验证氧化性 $\text{FeO}_4^{2-} > \text{MnO}_4^-$ 设计实验使 FeO_4^{2-} 、 Mn^{2+} 、 H^+ 反应，由于酸性条件下，紫色 FeO_4^{2-} 不能稳定存在，所以不会产生颜色上的干扰，根据溶液反应后显浅紫色，判断生成了 MnO_4^- ，所以答案：能，理由是紫色的 FeO_4^{2-} 在酸性环境下，不能稳定存在，根据振荡后溶液显浅紫色，可确定生成了 MnO_4^- 。