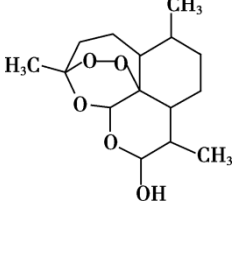
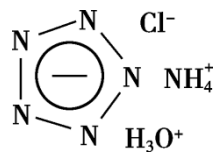
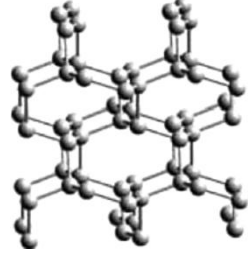
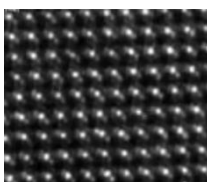


6. 我国在物质制备领域成绩斐然，下列物质属于有机物的是

			
A. 双氢青蒿素	B. 全氮阴离子盐	C. 聚合氮	D. 砷化铌纳米带

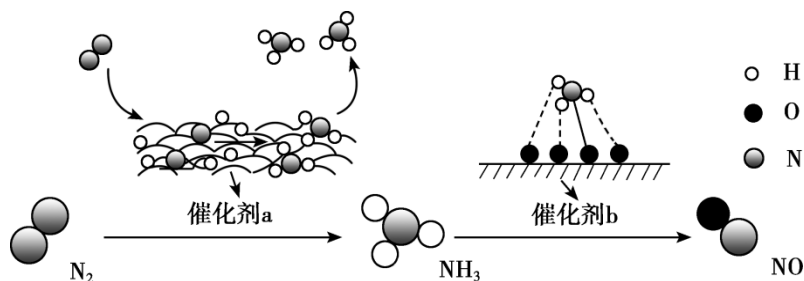
7. 下列过程中没有发生化学变化的是

- A. 浓硫酸使蔗糖变黑 B. 二氧化氮低温冷凝形成无色液体
- C. 液氨汽化起制冷作用 D. 亚硫酸钠除去水中的溶解氧

8. 下列解释事实的化学用语不正确的是

- A. 闪锌矿 (ZnS) 经 CuSO_4 溶液作用后，转化为铜蓝 (CuS): $\text{ZnS} + \text{Cu}^{2+} \rightleftharpoons \text{CuS} + \text{Zn}^{2+}$
- B. 0.1 mol/L 的醋酸溶液 pH 约为 3: $\text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+$
- C. 电解 NaCl 溶液，阴极区溶液 pH 增大: $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2 \uparrow + 2\text{OH}^-$
- D. 钢铁发生吸氧腐蚀，负极反应为: $\text{Fe} - 3\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Fe}^{3+}$

9. 氮及其化合物的转化过程如下图所示。



下列分析合理的是

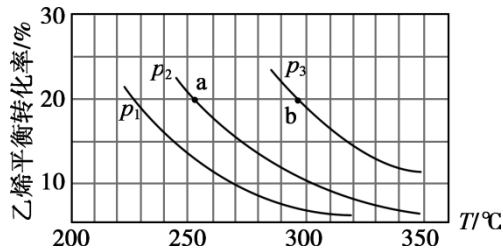
- A. 催化剂 a 表面发生了极性共价键的断裂和形成
- B. N_2 与 H_2 反应生成 NH_3 的原子利用率为 100%

C. 在催化剂 b 表面形成氮氧键时, 不涉及电子转移

D. 催化剂 a、b 能提高反应的平衡转化率

10. 乙烯气相直接水合反应制备乙醇: $C_2H_4(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons C_2H_5OH(g)$ 。乙烯的平衡转化率

随温度、压强的变化关系如下 (起始时, $n(H_2O) = n(C_2H_4) = 1 \text{ mol}$, 容器体积为 1 L)。



下列分析不正确的是

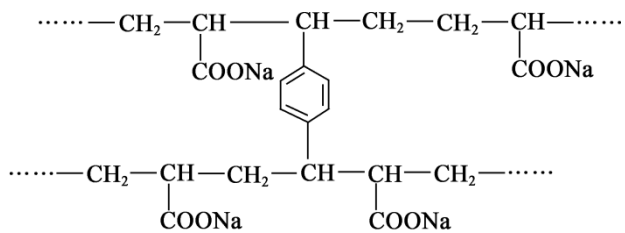
A. 乙烯气相直接水合反应的 $\Delta H < 0$

B. 图中压强的大小关系为: $p_1 > p_2 > p_3$

C. 图中 a 点对应的平衡常数 $K = \frac{5}{16}$

D. 达到平衡状态 a、b 所需要的时间: $a > b$

11. 线型 PAA ($\left[\text{CH}_2 - \underset{\text{COONa}}{\text{CH}} \right]_n$) 具有高吸水性, 网状 PAA 在抗压性、吸水性等方面优于线型 PAA。网状 PAA 的制备方法是: 将丙烯酸用 NaOH 中和, 加入少量交联剂 a, 再引发聚合。其部分结构片段如下:



下列说法不正确的是

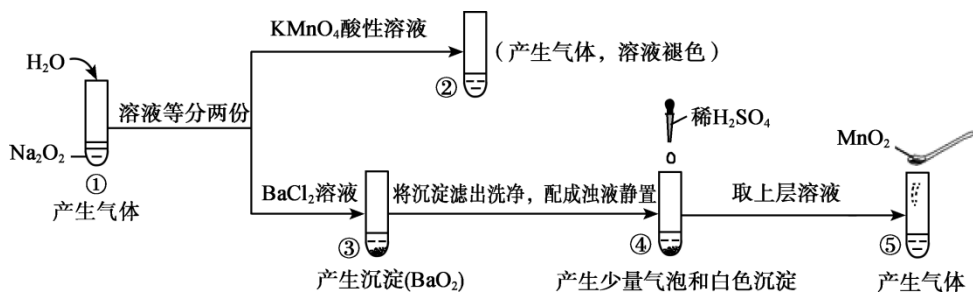
A. 线型 PAA 的单体不存在顺反异构现象

B. 形成网状结构的过程发生了加聚反应

C. 交联剂 a 的结构简式是 $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH}=\text{CH}_2$

D. PAA 的高吸水性与 $-\text{COONa}$ 有关

12. 探究 Na_2O_2 与水的反应, 实验如下:

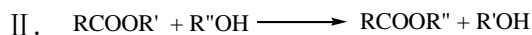
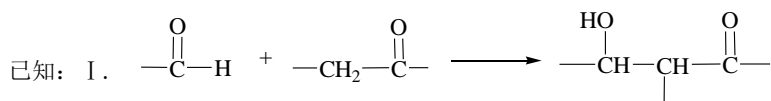
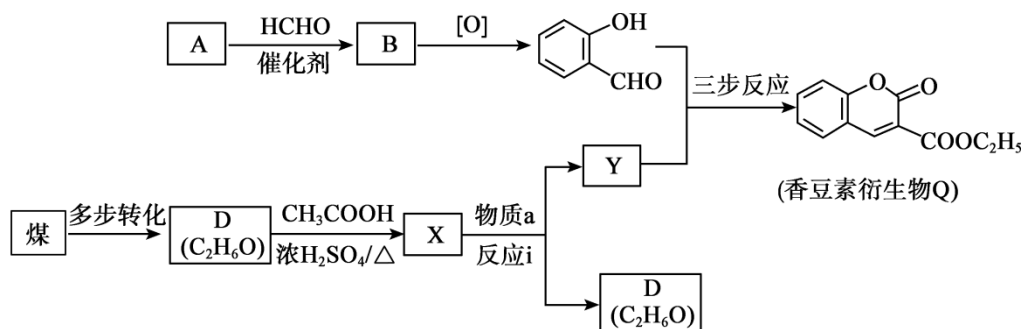


(已知: $\text{H}_2\text{O}_2 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HO}_2^-$ 、 $\text{HO}_2^- \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{O}_2^{2-}$)

下列分析不正确的是

- A. ①、⑤中产生的气体能使带火星的木条复燃
- B. ①、④中均发生了氧化还原反应和复分解反应
- C. ②、⑤中 KMnO_4 与 MnO_2 的作用不同, 产生气体的量也不同
- D. 通过③能比较酸性: $\text{HCl} > \text{H}_2\text{O}_2$

25. (17分) 香豆素衍生物 Q 是合成抗肿瘤、抗凝血药的中间体, 其合成路线如下。



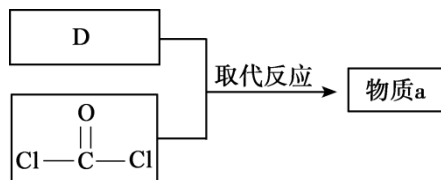
(1) A 的分子式为 $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}$, 能与饱和溴水反应生成白色沉淀。

- ① 按官能团分类, A 的类别是_____。
- ② 生成白色沉淀的反应方程式是_____。

(2) $\text{A} \rightarrow \text{B}$ 的反应方程式是_____。

(3) $\text{D} \rightarrow \text{X}$ 的反应类型是_____。

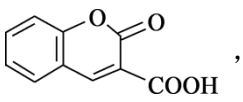
(4) 物质 a 的分子式为 $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_3$, 核磁共振氢谱有两种吸收峰, 由以下途径合成:



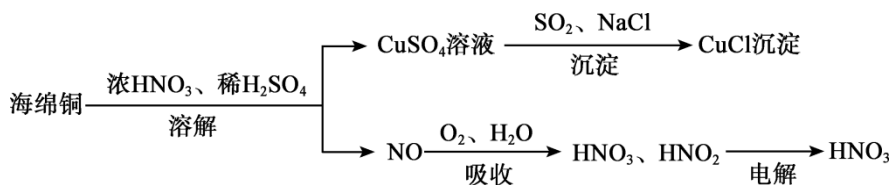
物质 a 的结构简式是_____。

(5) 反应 i 为取代反应。Y 只含一种官能团，Y 的结构简式是_____。

(6) 生成香豆素衍生物 Q 的“三步反应”，依次为“加成反应→消去反应→取代反应”，其中“取代反应”的化学方程式为_____。

(7) 研究发现，一定条件下将香豆素衍生物 Q 水解、酯化生成 , 其水溶性增强，更有利于合成其他药物。请说明其水溶性增强的原因：_____。

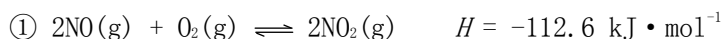
26. (13 分) 以海绵铜 (CuO、Cu) 为原料制备氯化亚铜 (CuCl) 的一种工艺流程如下。



(1) “溶解”过程：

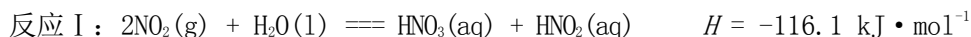
生成 CuSO₄ 的反应方程式：CuO + H₂SO₄ == CuSO₄ + H₂O、_____。

(2) “吸收”过程：



提高 NO 平衡转化率的方法是_____ (写出两种)。

② 吸收 NO₂ 的有关反应如下：



用水吸收 NO₂ 生成 HNO₃ 和 NO 的热化学方程式是_____。

(3) “电解”过程：

HNO₂ 为弱酸。通过电解使 HNO₃ 得以再生，阳极的电极反应式是_____。

(4) “沉淀”过程：

① 产生 CuCl 的离子方程式是_____。

② 加入适量 Na₂CO₃，能使沉淀反应更完全，原因是_____。

(5) 测定 CuCl 含量:

称取氯化亚铜样品 m g，用过量的 FeCl₃ 溶液溶解，充分反应后加入适量稀硫酸，用 x mol · L⁻¹ 的 K₂Cr₂O₇ 溶液滴定到终点，消耗 K₂Cr₂O₇ 溶液 y mL。滴定时发生的离子反应： $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 6\text{Fe}^{2+} + 14\text{H}^+ \rightleftharpoons 2\text{Cr}^{3+} + 6\text{Fe}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$

样品中 CuCl (M=99.5 g · mol⁻¹) 的质量分数为_____。

27. (14 分) 将 H₂S 转化为可再利用的资源是能源研究领域的重要课题。

(1) H₂S 的转化

I	克劳斯法	$\text{H}_2\text{S} \xrightarrow{\text{O}_2} \text{S}$
II	铁盐氧化法	$\text{H}_2\text{S} \xrightarrow{\text{Fe}^{3+}} \text{S}$
III	光分解法	$\text{H}_2\text{S} \xrightarrow[\text{某溶液}]{\text{光}} \text{H}_2 + \text{S}$

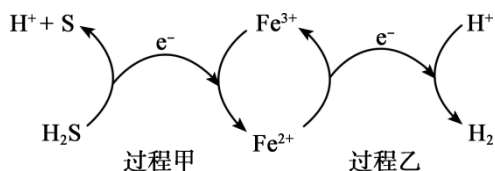
① 反应 I 的化学方程式是_____。

② 反应 II: _____ + 1 H₂S = _____ Fe²⁺ + _____ S↓ + _____ (将反应补充完整)。

③ 反应 III 体现了 H₂S 的稳定性弱于 H₂O。结合原子结构解释二者稳定性差异的原因: _____。

(2) 反应 III 硫的产率低，反应 II 的原子利用率低。我国科研人员设想将两个反应耦合，

实现由 H₂S 高效产生 S 和 H₂，电子转移过程如下图。



过程甲、乙中，氧化剂分别是_____。

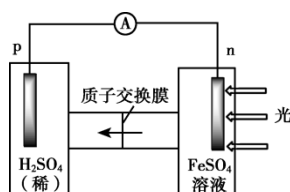
(3) 按照设计，科研人员研究如下。

① 首先研究过程乙是否可行，装置如右图。经检验，n 极区产生了 Fe³⁺，p 极

产生了 H₂。n 极区产生 Fe³⁺ 的可能原因:



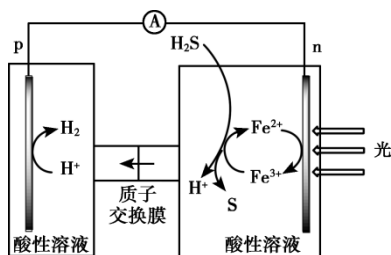
ii. $2\text{H}_2\text{O} - 4\text{e}^- = \text{O}_2 + 4\text{H}^+$, _____ (写离子方程式)。



经确认，i 是产生 Fe³⁺ 的原因。过程乙可行。

② 光照产生 Fe^{3+} 后，向 n 极区注入 H_2S 溶液，有 S 生成，持续产生电流，p 极产生 H_2 。研究 S 产生的原因，设计如下实验方案：_____。经确认，S 是由 Fe^{3+} 氧化 H_2S 所得， H_2S 不能直接放电。过程甲可行。

(4) 综上，反应 II、III 能耦合，同时能高效产生 H_2 和 S，其工作原理如下图。



进一步研究发现，除了 $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$ 外， I_3^-/I^- 也能实现上图所示循环过程。结合化学用语，说明 I_3^-/I^- 能够使 S 源源不断产生的原因：_____。

28. (14 分) 某小组探究 Br_2 、 I_2 能否将 Fe^{2+} 氧化，实验如下。

实验	试剂 x	现象及操作
 FeSO_4 溶液	溴水	i. 溶液呈黄色，取出少量滴加 KSCN 溶液，变红
	碘水	ii. 溶液呈黄色，取出少量滴加 KSCN 溶液，未变红

(1) 实验 i 中产生 Fe^{3+} 的离子方程式是_____。

(2) 以上实验体现出氧化性关系： Br_2 _____ I_2 (填“>”或“<”)。

(3) 针对实验 ii 中未检测到 Fe^{3+} ，小组同学分析： $\text{I}_2 + 2\text{Fe}^{2+} \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{I}^-$ (反应 a)

限度小，产生的 $c(\text{Fe}^{3+})$ 低；若向 ii 的黄色溶液中加入 AgNO_3 溶液，可产生黄色

沉淀，平衡_____移动， $c(\text{Fe}^{3+})$ 增大。

(4) 针对小组同学的分析，进行实验 iii：向 ii 的黄色溶液中滴加足量 AgNO_3 溶液。现象及操作如下：

I. 立即产生黄色沉淀，一段时间后，又有黑色固体从溶液中析出；取出少量黑色固体，洗涤后，
(填操作和现象)，证明黑色固体含有 Ag。

II. 静置，取上层溶液，用 KSCN 溶液检验，变红；用 CCl_4 萃取，无明显现象。

(5) 针对上述现象，小组同学提出不同观点并对之进行研究。

① 观点 1：由产生黄色沉淀不能判断反应 a 的平衡正向移动，说明理由：_____。经证实观点 1 合理。

② 观点 2： Fe^{3+} 可能由 Ag^+ 氧化产生。

实验iv：向 FeSO_4 溶液滴加 AgNO_3 溶液，_____（填现象、操作），观点 2 合理。

(6) 观点 1、2 虽然合理，但加入 AgNO_3 溶液能否使反应 a 的平衡移动，还需要进一步确认。设计实验：取 ii 的黄色溶液，_____（填操作、现象）。由此得出结

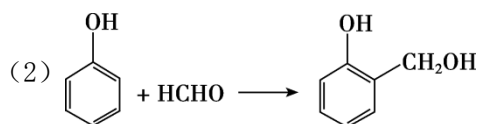
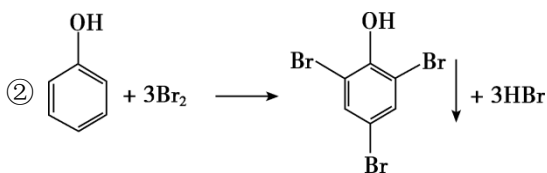
论：不能充分说明（4）中产生 Fe^{3+} 的原因是由反应 a 的平衡移动造成的。

化学试题答案

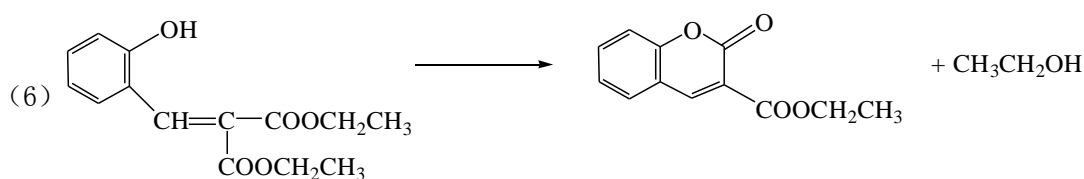
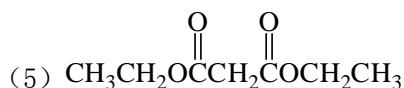
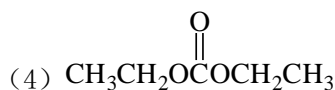
6. A 7. C 8. D 9. B 10. B 11. C 12. D

25. (17分)

(1) ① 酚类



(3) 取代反应 (酯化反应)

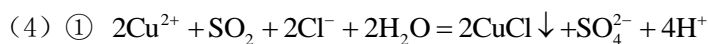
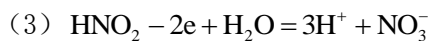
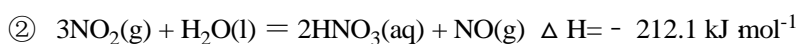


(7) -COOH 是强亲水性基团

26. (13分)



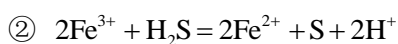
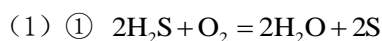
(2) ① 降低温度、增大压强、提高 $c(\text{O}_2)$ 等



② CO_3^{2-} 消耗 H^+ , 使 $c(\text{H}^+)$ 减小, 有利于生成 CuCl 的反应正向进行

(5) $\frac{0.597xy}{m} \times 100\%$

27. (14分)



③ O 与 S 位于同主族, 原子半径 $\text{S} > \text{O}$, 得电子能力 $\text{S} < \text{O}$, 非金属性 $\text{S} < \text{O}$, 氢化物稳

定性 $\text{H}_2\text{S} < \text{H}_2\text{O}$

(2) Fe^{3+} 、 H^+

(3) ① $4\text{Fe}^{2+} + \text{O}_2 + 4\text{H}^+ = 4\text{Fe}^{3+} + 2\text{H}_2\text{O}$

② 将 FeSO_4 溶液换成 H_2S 溶液

(4) I^- 在电极上放电: $3\text{I}^- - 2\text{e}^- = \text{I}_3^-$ 。 I_3^- 在溶液中氧化 H_2S : $\text{I}_3^- + \text{H}_2\text{S} = 3\text{I}^- + \text{S} + 2\text{H}^+$ 。 I^-

和 I_3^- 循环反应。

28. (14 分)

(1) $2\text{Fe}^{2+} + \text{Br}_2 = 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{Br}^-$

(2) $>$

(3) 正向

(4) 加入浓硝酸, 黑色固体消失, 生成红棕色气体。再向溶液中加入 NaCl 溶液, 出现白色沉淀

(5) ① 碘水与 AgNO_3 溶液反应产生黄色沉淀

② 生成黑色固体, 向上层清液中加入 KSCN 溶液, 变红

(6) 加入少量 AgNO_3 溶液, 产生黄色沉淀后, 立即向上层清液中加入过量 KSCN 溶液, 不变红