

用

D. 秸秆经加工处理成吸水性的材料——植物纤维，可用作食品干燥剂，符合大会主题

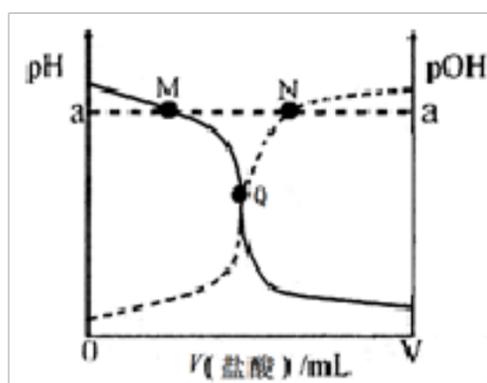
4、相对分子质量为 128 的有机物 A 完全燃烧只生成 CO_2 和 H_2O ，若 A 含一个六碳环且可与 NaHCO_3 溶液反应，则环上一氯代物的数目为()

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

5、化学与生产、生活、科技、环境等密切相关。下列说法正确的是 ()

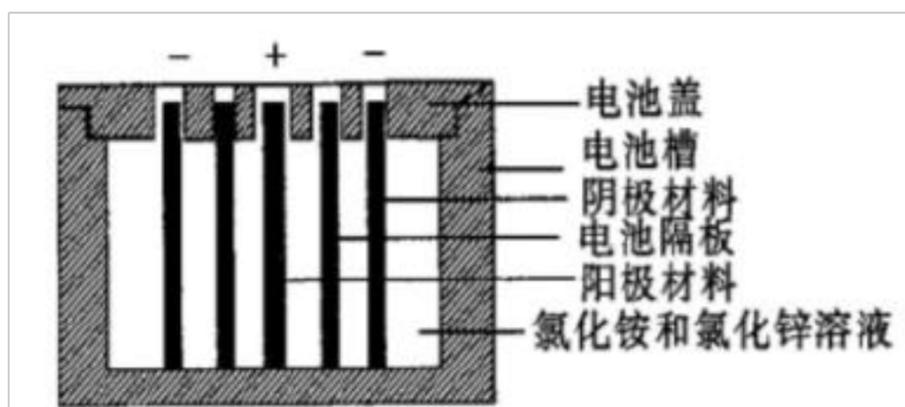
- A. “华为麒麟 980”手机中芯片的主要成分是二氧化硅
B. 豆腐有“植物肉”之美称，“卤水点豆腐”是胶体的聚沉过程
C. 港珠澳大桥为了防腐蚀可以在钢铁中增加含碳量
D. 《本草纲目》中“冬月灶中所烧薪柴之灰，令人以灰淋汁，取碱浣衣”中的碱是碳酸钠

6、室温下，将 $0.10 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 盐酸逐滴滴入 $20.00 \text{ mL } 0.10 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 氨水中，溶液中 pH 和 pOH 随加入盐酸体积变化曲线如图所示。已知： $\text{pOH} = -\lg c(\text{OH}^-)$ 。下列说法正确的是 ()



- A. M 点所示溶液中： $c(\text{NH}_4^+) + c(\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}) = c(\text{Cl}^-)$
B. N 点所示溶液中： $c(\text{NH}_4^+) > c(\text{Cl}^-)$
C. Q 点所示消耗盐酸的体积等于氨水的体积
D. M 点和 N 点所示溶液中水的电离程度相同

7、聚苯胺是一种在充放电过程中具有更优异可逆性的电极材料。Zn-聚苯胺二次电池的结构示意图如图所示，设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列说法错误的是 ()



- A. 放电时，外电路每通过 $0.1N_A$ 个电子时，锌片的质量减少 3.25g
B. 充电时，聚苯胺电极的电势低于锌片的电势
C. 放电时，混合液中的 Cl^- 向负极移动

D. 充电时，聚苯胺电极接电源的正极，发生氧化反应

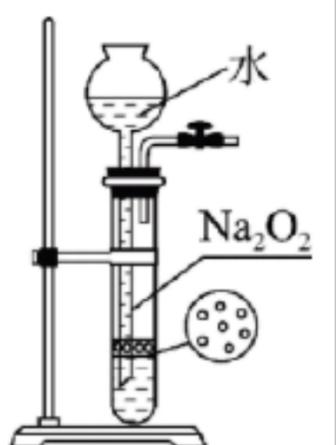
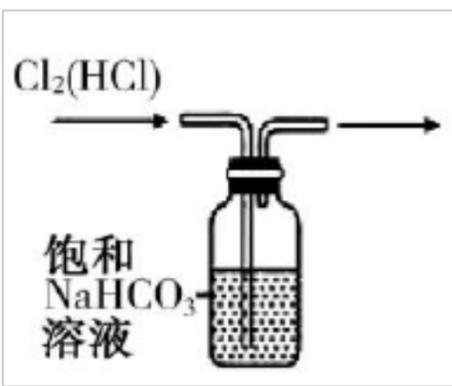
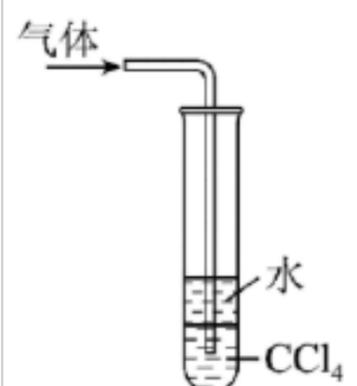
8、短周期主族元素 **W**、**X**、**Y**、**Z** 的原子序数依次增大，**W**、**Y** 同主族，**W** 的简单氢化物与 **Z** 的单质混合在光照下反应，气体颜色不断变浅，瓶壁上有油状液滴，**X** 的简单氢化物与 **Z** 的氢化物相遇会产生白烟。下列说法正确的是

- A. “白烟”晶体中只含共价键 B. 四种元素中，**Z** 的原子半径最大
C. **X** 的简单氢化物的热稳定性比 **Y** 的强 D. **W** 的含氧酸的酸性一定比 **Z** 的弱

9、下列说法中正确的是 ()

- A. 60% -70% 的甲醛水溶液称为福尔马林具有防腐杀菌的效果
B. 液溴可以加少量水保存在棕色的试剂瓶中
C. 苯酚溅到皮肤上，立即用水冲洗，然后涂上稀硼酸溶液
D. 油脂不能使溴水褪色

10、下列实验合理的是 ()

			
<p>A. 证明非金属性 $\text{Cl} > \text{C} > \text{Si}$</p>	<p>B. 制备少量氧气</p>	<p>C. 除去 Cl_2 中的 HCl</p>	<p>D. 吸收氨气，并防止倒吸</p>

- A. A B. B C. C D. D

11、化学反应前后肯定没有变化的是

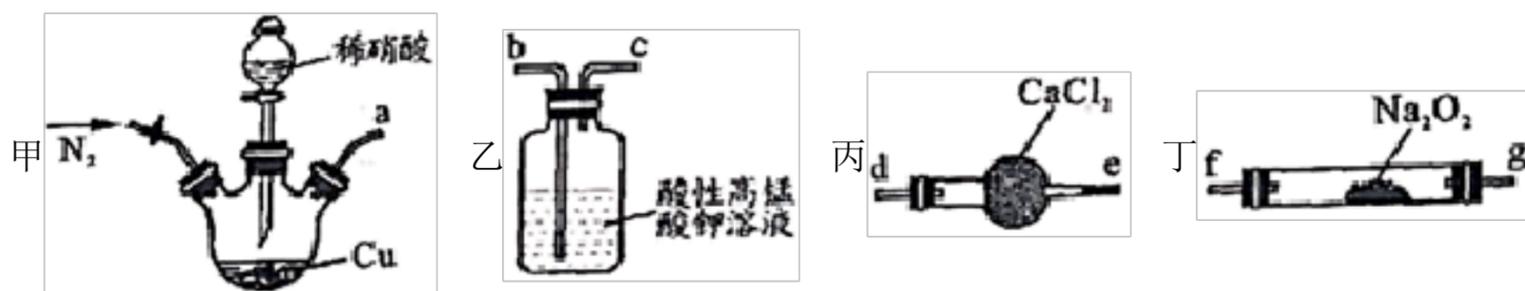
- ①原子数目 ②分子数目 ③元素种类 ④物质的总质量 ⑤物质的种类

- A. ①④ B. ①③⑤ C. ①③④ D. ①②③④

12、下列说法不正确的是

- A. 高级脂肪酸甘油酯属于有机高分子化合物
B. 紫外线、高温、酒精可杀菌消毒的原理是蛋白质变性
C. 塑料、合成纤维、合成橡胶称为三大合成高分子材料
D. 维生素 C 又称抗坏血酸，新鲜蔬菜中富含维生素 C

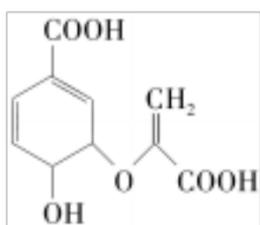
13、亚硝酸钠广泛用于媒染剂、漂白剂等。某兴趣小组用下列装置制取较纯净的 NaNO_2 。



反应原理为： $2\text{NO} + \text{Na}_2\text{O}_2 = 2\text{NaNO}_2$ 。已知： NO 能被酸性 KMnO_4 氧化成 NO_3^- ， MnO_4^- 被还原为 Mn^{2+} 。下列分析错误的是

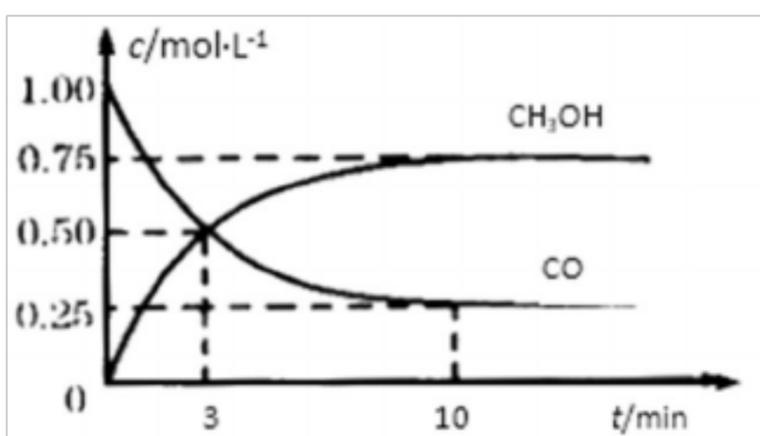
- A. 甲中滴入稀硝酸前需通入 N_2
- B. 仪器的连接顺序为 **a-f-g-d-e-b**
- C. 丙中 CaCl_2 用于干燥 NO
- D. 乙中吸收尾气时发生的离子反应为 $3\text{MnO}_4^- + 5\text{NO} + 4\text{H}^+ = 3\text{Mn}^{2+} + 5\text{NO}_3^- + 2\text{H}_2\text{O}$

14、分枝酸是生物合成系统中重要的中间体，其结构简式如图所示。下列关于分枝酸的叙述不正确的是（ ）



- A. 分子中含有 4 种官能团
- B. 可与乙醇、乙酸反应，且反应类型相同
- C. 可使溴的四氯化碳溶液、酸性高锰酸钾溶液褪色
- D. **1mol** 分枝酸最多可与 **3molNaOH** 发生中和反应

15、工业上用 CO 和 H_2 生产燃料甲醇。一定条件下密闭容器中发生反应，测得数据曲线如下图所示（反应混合物均呈气态）。下列说法错误的是



- A. 反应的化学方程式： $\text{CO} + 2\text{H}_2 \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}$
- B. 反应进行至 3 分钟时，正、逆反应速率相等
- C. 反应至 10 分钟， $v(\text{CO}) = 0.075 \text{ mol/L}\cdot\text{min}$
- D. 增大压强，平衡正向移动，**K** 不变

16、碘晶体升华时，下列所述内容发生改变的是

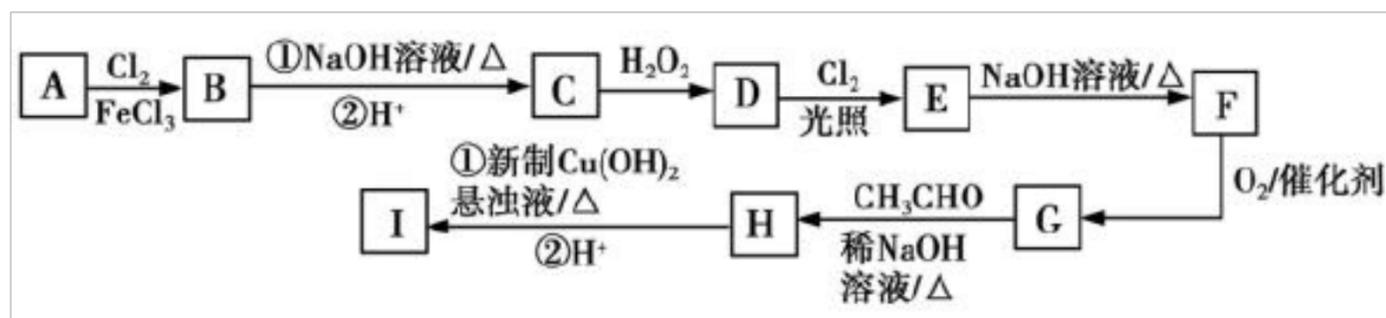
- A. 分子内共价键
- B. 分子间的作用力

C. 碘分子的大小

D. 分子内共价键的键长

二、非选择题（本题包括 5 小题）

17、如图中的 I 是某抗肿瘤药物的中间体，B 的核磁共振氢谱有 3 组峰，C 的分子式为 C_7H_8O ，D 分子中有两个相同且处于相邻位置的含氧官能团，E 的相对分子质量比 D 大 34.5。



已知： $RCHO + R_1CH_2CHO \xrightarrow[\Delta]{稀NaOH溶液} RCH=C(R_1)CHO + H_2O$ 。

请回答下列问题：

(1) C 的名称是_____，B 的结构简式为_____，D 转化为 E 的反应类型是_____。

(2) I 中官能团的名称为_____，I 的分子式为_____。

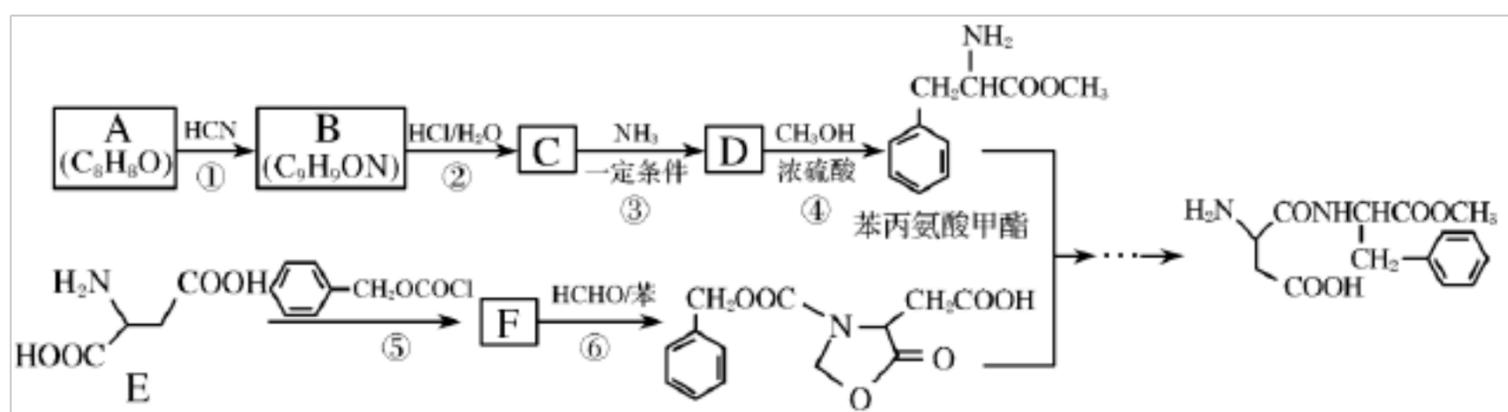
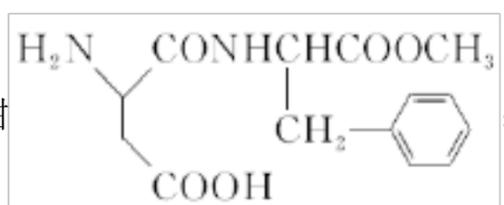
(3) 写出 E 转化为 F 的化学方程式_____。

(4) X 是 G 酸化后的产物，X 有多种芳香族同分异构体，符合下列条件且能发生银镜反应的同分异构体有_____种（不包括 X），写出核磁共振氢谱有 4 组峰的物质结构简式_____。

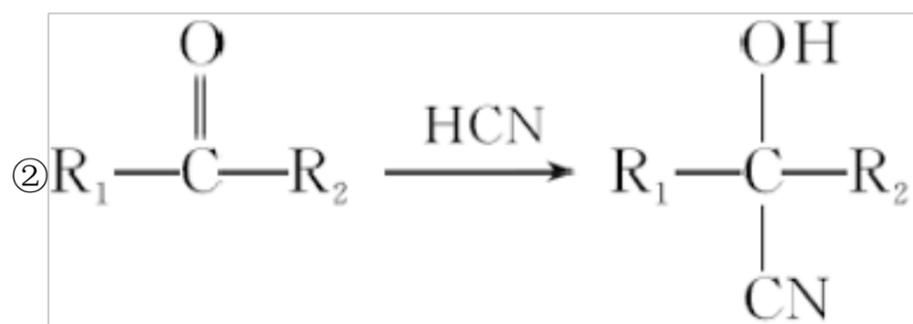
①遇 $FeCl_3$ 溶液发生显色反应 ②苯环上有两种类型的取代基

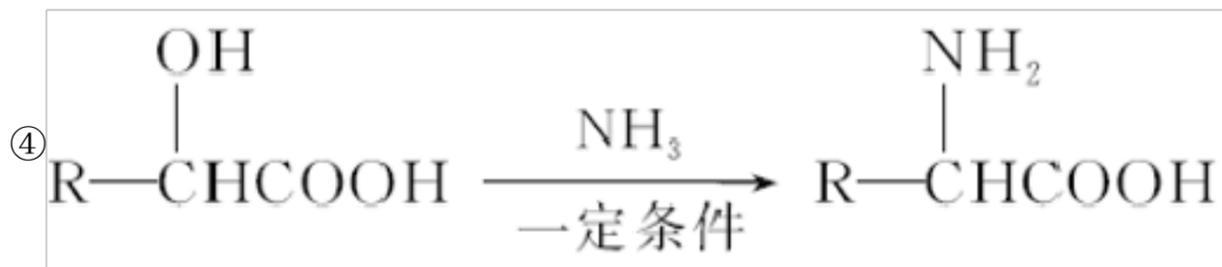
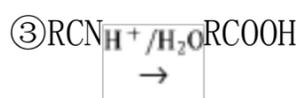
(5) 参照上述流程，以乙醇为原料（其他无机试剂自选）可制取 2-丁烯酸，写出相应的合成路线_____。

18、某研究小组按下列路线合成甜味剂阿斯巴甜



已知：①芳香化合物 A 能发生银镜反应，核磁共振氢谱显示有 5 种不同化学环境的氢原子；





回答下列问题：

(1) F 的结构简式是_____。

(2) 下列说法正确的是_____。

- A. 化合物 A 的官能团是羟基
- B. 化合物 B 可发生消去反应
- C. 化合物 C 能发生加成反应
- D. 化合物 D 可发生加聚反应

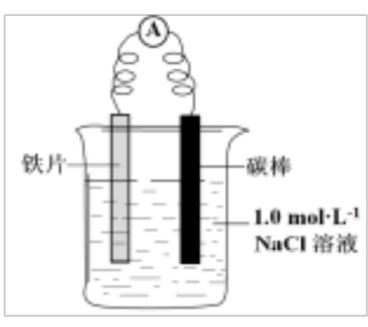
(3) 写出阿斯巴甜与足量 NaOH 水溶液充分反应的化学方程式：_____。

(4) 写出同时符合下列条件的 D 的同分异构体的结构简式：_____。

①有三种化学环境不同的氢原子；②含苯环的中性物质。

(5) 参照上述合成路线，设计一条由甲醛为起始原料制备氨基乙酸的合成路线_____。

19、某小组同学利用下图所示装置进行铁的电化学腐蚀原理的探究实验：

装置	分别进行的操作	现象
	i. 连好装置一段时间后，向烧杯中滴加酚酞	_____
	ii. 连好装置一段时间后，向烧杯中滴加 $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 溶液	铁片表面产生蓝色沉淀

(1) 小组同学认为以上两种检验方法，均能证明铁发生了电化学腐蚀。

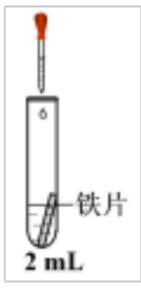
①实验 i 中的现象是_____。

②用化学用语解释实验 i 中的现象：_____。

(2) 查阅资料： $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 具有氧化性。

①据此有同学认为仅通过 ii 中现象不能证明铁发生了电化学腐蚀，理由是_____。

②进行下列实验，在实验几分钟后的记录如下：

实验	滴管	试管	现象
	0.5 mol·L⁻¹ K₃[Fe(CN)₆] 溶液	iii. 蒸馏水	无明显变化
		iv. 1.0 mol·L⁻¹ NaCl 溶液	铁片表面产生大量蓝色沉淀
		v. 0.5 mol·L⁻¹ Na₂SO₄ 溶液	无明显变化

a. 以上实验表明：在____条件下，**K₃[Fe(CN)₆]**溶液可以与铁片发生反应。

b. 为探究 **Cl⁻** 的存在对反应的影响，小组同学将铁片酸洗（用稀硫酸浸泡后洗净）后再进行实验 **iii**，发现铁片表面产生蓝色沉淀。此补充实验表明 **Cl⁻** 的作用是_____。

(3)有同学认为上述实验仍不严谨。为进一步探究 **K₃[Fe(CN)₆]** 的氧化性对实验 **ii** 结果的影响，又利用(2)中装置继续实验。其中能证实以上影响确实存在的是_____（填字母序号）。

实验	试剂	现象
A	酸洗后的铁片、 K₃[Fe(CN)₆] 溶液（已除 O₂ ）	产生蓝色沉淀
B	酸洗后的铁片、 K₃[Fe(CN)₆] 和 NaCl 混合溶液（未除 O₂ ）	产生蓝色沉淀
C	铁片、 K₃[Fe(CN)₆] 和 NaCl 混合溶液（已除 O₂ ）	产生蓝色沉淀
D	铁片、 K₃[Fe(CN)₆] 和盐酸混合溶液（已除 O₂ ）	产生蓝色沉淀

综合以上实验分析，利用实验 **ii** 中试剂能证实铁发生了电化学腐蚀的实验方案是_____。

20、三草酸合铁(III)酸钾 **K₃[Fe**

(**C**

2O₄)₃]·3H₂O（其相对分子质量为 **491**），为绿色晶体，易溶于水，难溶于酒精。**110℃**下可完全失去结晶水，**230℃**时分解。它还具有光敏性，光照下即发生分解，是制备活性铁催化剂的原料。某化学小组制备该晶体，并测定其中铁的含量，进行如下实验：

I. 三草酸合铁(III)酸钾的制备；

①称取 **5g** 硫酸亚铁固体，放入到 **100mL** 的烧杯中，然后加 **15mL** 馏水和 **5~6** 滴稀硫酸，加热溶解后，再加入 **25mL** 饱和草酸溶液，搅拌加热至沸。停止加热，静置，待析出固体后，抽滤、洗涤、干燥，得到 **FeC₂O₄·2H₂O**；

②向草酸亚铁固体中加入饱和 **K₂C₂O₄** 溶液 **10mL**，**40℃** 水浴加热，边搅拌边缓慢滴加 **20mL 3% H₂O₂** 溶液，变为深棕色，检验 **Fe²⁺** 是否完全转化为 **Fe³⁺**，若氧化不完全，再补加适量的 **H₂O₂** 溶液；

③将溶液加热至沸，然后加入 **20mL** 饱和草酸溶液，沉淀立即溶解，溶液转为绿色。趁热抽滤，滤液转入 **100mL** 烧杯中，加入 **95%** 乙醇 **25mL**，混匀后冷却，可以看到烧杯底部有晶体析出。晶体完全析出后，抽滤，用乙醇-丙酮混合液

洗涤，置于暗处晾干即可。

(1) 写出步骤①中，生成 $\text{FeC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 晶体的化学方程式____。检验 $\text{FeC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 晶体是否洗涤干净的方法是____。

(2) 步骤②中检验 Fe^{2+} 是否完全转化的操作为____。

(3) 步骤③用乙醇-丙酮混合液洗涤，而不是用蒸馏水洗涤的原因是____。

II. 铁含量的测定:

步骤一：称量 **5.00g** 三草酸合铁酸钾晶体，配制成 **250mL** 溶液。

步骤二：取所配溶液 **25.00mL** 于锥形瓶中，加稀 H_2SO_4 酸化，滴加 KMnO_4 溶液至草酸根恰好全部氧化， MnO_4^- 被还原成 Mn^{2+} ，向反应后的溶液中逐渐加入锌粉，加热至黄色刚好消失，过滤、洗涤，将过滤及洗涤所得溶液收集到锥形瓶中，此时溶液仍呈酸性。

步骤三：用 **0.0100mol/L** KMnO_4 溶液滴定步骤二所得溶液至终点，消耗 KMnO_4 溶液 **20.02mL**，滴定中 MnO_4^- 被还原成 Mn^{2+} 。

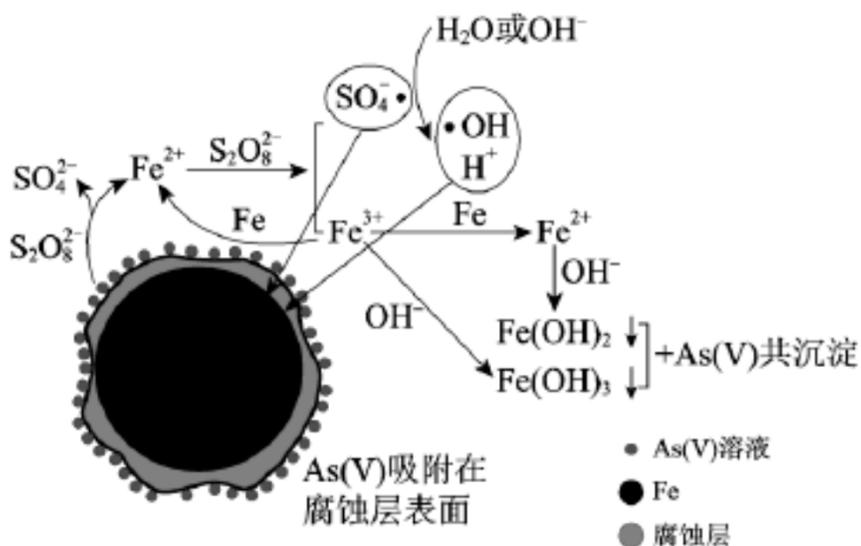
步骤四：重复步骤二、步骤三操作，滴定消耗 **0.0100mol/L** KMnO_4 溶液 **19.98mL**。

(4) 配制三草酸合铁酸钾溶液中用到的玻璃仪器有烧杯____，____，____。

(5) 写出步骤三中发生反应的离子方程式____。

(6) 实验测得该晶体中铁的质量分数为____（结果保留 **3** 位有效数字）。

21、水体砷污染已成为一个亟待解决的全球性环境问题，我国科学家研究零价铁活化过硫酸钠 ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$) 去除废水中的正五价砷 [As(V)]，其机制模型如下。



零价铁活化过硫酸钠去除废水中 As(V) 的机制模型

资料:

I. 酸性条件下 $\text{SO}_4^- \cdot$ 为主要的自由基，中性及弱碱性条件下 $\text{SO}_4^- \cdot$ 和 $\cdot\text{OH}$ 同时存在，强碱性条件下 $\cdot\text{OH}$ 为主要的自由基。

II. Fe^{2+} 、 Fe^{3+} 形成氢氧化物沉淀的 pH

离子	开始沉淀的 pH	沉淀完全的 pH
----	----------	----------

Fe ²⁺	7.04	9.08
Fe ³⁺	1.87	3.27

(1) 砷与磷在元素周期表中位于同一主族，其原子比磷多一个电子层。

① 砷在元素周期表中的位置是_____。

② 砷酸的化学式是_____，其酸性比 H₃PO₄_____ (填“强”或“弱”)。

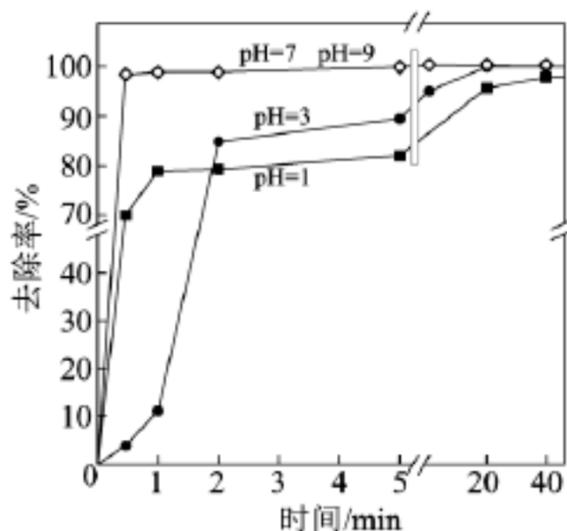
(2) 零价铁与过硫酸钠反应，可持续释放 Fe²⁺，Fe²⁺与 S₂O₈²⁻反应生成 Fe³⁺和自由基，自由基具有强氧化性，利于形成 Fe²⁺和 Fe³⁺，以确保 As(V) 去除完全。

① S₂O₈²⁻中 S 的化合价是_____。

② 零价铁与过硫酸钠反应的离子方程式是_____。

③ Fe³⁺转化为 Fe²⁺的离子方程式是_____。

(3) 不同 pH 对 As(V) 去除率的影响如图。5 min 内 pH = 7 和 pH = 9 时去除率高的原因是_____。



参考答案

一、选择题 (每题只有一个选项符合题意)

1、C

【解题分析】

A. 如图所示每个节点为一个碳原子，每个碳原子形成 4 个共价键，缺化学键的碳原子用氢原子补齐，则分子式为 (C₆H₁₀O₅)_n，故 A 错误；

B. 根据同系物的概念：结构相似，类别相同，在分子组成上相差一个或多个 -CH₂- 原子团的有机物互称同系物，该有机物与葡萄糖，结构不相似，组成上差别的也不是 CH₂ 原子团，不是同系物，故 B 错误；

C. 该有机物分子结构中含有醇羟基，具有醇的性质，可以发生氧化反应，故 C 正确；

D. β -1, 3-葡聚糖的结构简式分析，葡萄糖发生分子间脱水的缩聚反应可生成 β -1, 3-葡聚糖，故 D 错误；

答案选 C。

【题目点拨】

醇可以氧化成醛，醛也可以氧化成酸，醇可以被酸性高锰酸钾直接氧化成酸。

2、D

【解题分析】

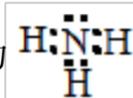
短周期主族元素 X、Y、Z、W 的原子序数依次增大，p、q、m、n 分别是元素 W、X、Y、Z 的气体单质。p 与 q 反应生成 u，u 为二元化合物，而常温下 $0.1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ u 溶液的 pH 为 1，则 u 为 HCl，由原子序数可知，X 为 H 元素、W 为 Cl 元素，故 q 为 H_2 ，p 为 Cl_2 。q 与 m 反应生成 v，v 的水溶液呈碱性，则 m 为 N_2 ，v 为 NH_3 ，故 Y 为 N 元素；m 与 n 在放电条件下得到 r，r 与 n 得到有色气体 s，且 s 与水反应得到 r 与 t，而常温下 $0.1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ t 溶液的 pH 为 1，t 为一元强酸，故 n 为 O_2 ，r 为 NO，s 为 NO_2 ，t 为 HNO_3 ，则 Z 为 O 元素，综上所述可知 X 为 H 元素、Y 为 N 元素、Z 为 O 元素、W 为 Cl 元素。

【题目详解】

A. Y、W 的最高价氧化物对应的水化物均为 HNO_3 和 HClO_4 ，两者均为强酸，故选项 A 正确；

B. Z 和 Y 的简单氢化物分别为 H_2O 和 NH_3 ，水的稳定性和沸点均高于氨气，故选项 B 正确；

C. s 为 NO_2 ， $3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HNO}_3 + \text{NO}$ ，氧化剂与还原剂的物质的量之比为 1:1，故选项 C 正确；

D. v 为 NH_3 ，其电子式可表示为 ，故选项 D 错误；

故选 D。

【题目点拨】

本题考查无机物的推断，注意气体的颜色及溶液的 pH 为推断的突破口，再结合转化关系推断，熟练掌握元素化合物知识。

3、D

【解题分析】

A. 太阳能电池是将太阳能转化为电能，不是原电池原理，故 A 错误；

B. 第五形态的碳单质——“碳纳米泡沫”，与石墨烯是同素异形体，而非同分异构体，故 B 错误；

C. 烟花的使用需要从环保、安全等多方面考虑，但禁止使用是错误的，故 C 错误；

D. 植物纤维的成分为糖类，无污染，可再生，可用作食品干燥剂，符合大会主题，故 D 正确，

故选 D。

4、C

【解题分析】

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/106145243203010110>