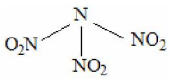

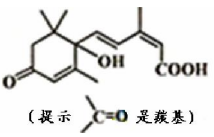
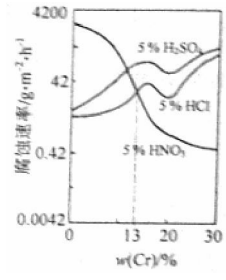


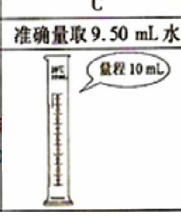
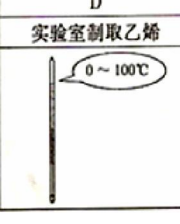


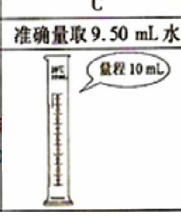
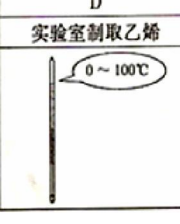

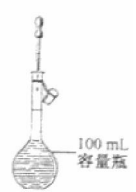
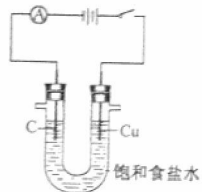
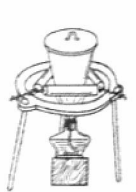


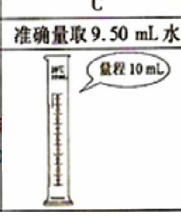
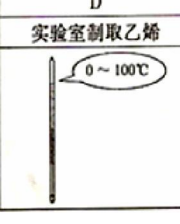
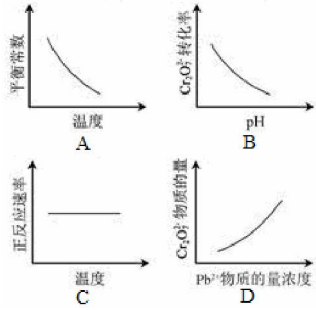
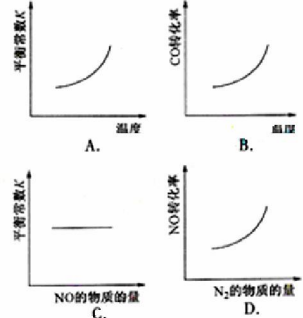
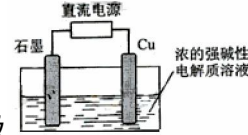
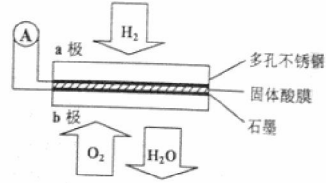


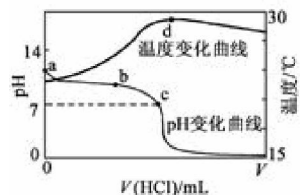
2009~2011三年安徽省高考化学试题对比

题号 考点	2011 年高考题	2009 年高考题	2010 年高考题
7 化学 基础 知识	<p>7. 科学家最近研制出可望成为高效火箭推进剂的 $N(NO_2)_3$ (如下图所示)。已知该分子中 N-N-N 键角都是 108.1°, 下列有关 $N(NO_2)_3$ 的说法正确的是</p>  <p>A. 分子中 N、O 间形成的共价键是非极性键 B. 分子中四个氮原子共平面 C. 该物质既有氧化性又有还原性 D. 15.2g 该物质含有 6.02×10^{22} 个原子</p>	<p>7. 石墨烯是由碳原子构成的单层片状结构的新材料(结构示意图如下), 可由石墨剥离而成, 具有极好的应用前景。下列说法正确的是</p>  <p>A. 石墨烯与石墨互为同位素 B. 0.12g 石墨烯中含有 6.02×10^{22} 个碳原子 C. 石墨烯是一种有机物 D. 石墨烯中的碳原子间以共价键结合</p>	<p>7. 亚氨基锂 (Li_2NH) 是一种储氢容量高、安全性好的固体储氢材料, 其储氢原理可表示为: $Li_2NH + H_2 \rightleftharpoons LiNH_2 + LiH$, 下列有关说法正确的是</p> <p>A. Li_2NH 中 N 的化合价是 -1 B. 该反应中 H_2 既是氧化剂又是还原剂 C. Li^+ 和 H^- 的离子半径相等 D. 此法储氢和钢瓶储氢的原理相同</p>
8 不同 考点	<p>11. 中学化学中很多“规律”都有其使用范围, 下列根据有关“规律”推出的结论合理的是</p> <p>A. 根据同周期元素的第一电离能变化趋势, 推出 Al 的第一电离能比 Mg 大 B. 根据主族元素最高正化合价与族序数的关系, 推出卤族元素最高正价都是 +7 C. 根据溶液的 pH 与溶液酸碱性的关系, 推出 pH=6.8 的溶液一定显酸性 D. 根据较强酸可以制取较弱酸的规律, 推出 CO_2 通入 NaClO 溶液中能生成 HClO</p>	<p>8. 北京奥运会期间对大量盆栽鲜花施用了 S-诱抗素制剂, 以保证鲜花盛开, S-诱抗素的分子结构如图, 下列关于该分子说法正确的是</p>  <p>(提示: $C=O$ 是羰基)</p> <p>A. 含有碳碳双键、羟基、羰基、羧基 B. 含有苯环、羟基、羰基、羧基 C. 含有羟基、羰基、羧基、酯基 D. 含有碳碳双键、苯环、羟基、羰基</p>	<p>12. 右图是三种稀酸对 Fe-Cr 合金随 Cr 含量变化的腐蚀性实验结果, 下列有关说法正确的是</p>  <p>A. 稀硝酸对 Fe-Cr 合金的腐蚀性比稀硫酸和稀盐酸的弱 B. 稀硝酸和铁反应的化学方程式是: $Fe + 6HNO_3(\text{稀}) = Fe(NO_3)_3 + 3NO_2 + 3H_2O$ C. Cr 含量大于 13% 时, 因为三种酸中硫酸的氢离子浓度最大, 所以对 Fe-Cr 合金的腐蚀性最强 D. 随着 Cr 含量增加, 稀硝酸对 Fe-Cr 合金的腐蚀性减弱</p>

<p style="text-align: center;">9</p> <p style="text-align: center;">化学实验基本操作</p>	<p>10. 下列有关实验操作、现象和解释或结论都正确的是</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">选项</th> <th style="width: 30%;">实验操作</th> <th style="width: 20%;">现象</th> <th style="width: 40%;">解释或结论</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>过量的Fe粉中加入HNO₃,充分反应后,滴入KSCN溶液</td> <td style="text-align: center;">溶液呈红色</td> <td>稀HNO₃将Fe氧化为Fe³⁺</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">B</td> <td>AgI沉淀中滴入稀KCl溶液</td> <td style="text-align: center;">有白色沉淀出现</td> <td>AgCl比AgI更难溶</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">C</td> <td>Al箔插入稀HNO₃中</td> <td style="text-align: center;">无现象</td> <td>Al箔表面被HNO₃氧化,形成致密的氧化膜</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">D</td> <td>用玻璃棒蘸取浓氨水点到红色石蕊试纸上</td> <td style="text-align: center;">试纸变蓝色</td> <td>浓氨水呈碱性</td> </tr> </tbody> </table>	选项	实验操作	现象	解释或结论	A	过量的Fe粉中加入HNO ₃ ,充分反应后,滴入KSCN溶液	溶液呈红色	稀HNO ₃ 将Fe氧化为Fe ³⁺	B	AgI沉淀中滴入稀KCl溶液	有白色沉淀出现	AgCl比AgI更难溶	C	Al箔插入稀HNO ₃ 中	无现象	Al箔表面被HNO ₃ 氧化,形成致密的氧化膜	D	用玻璃棒蘸取浓氨水点到红色石蕊试纸上	试纸变蓝色	浓氨水呈碱性	<p>9. 下列选用的相关仪器符合实验要求的是</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">A 存放浓硝酸 </td> <td style="text-align: center;">B 分离水和乙酸乙酯 </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">C 准确量取9.50 mL水 </td> <td style="text-align: center;">D 实验室制取乙烯 </td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">B.</p>	A 存放浓硝酸 	B 分离水和乙酸乙酯 	C 准确量取9.50 mL水 	D 实验室制取乙烯 	<p>8. 下列实验操作或装置符合实验要求的是</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>A. 量取 15.00mL NaOH 溶液</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>B. 定容</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>C. 电解制 Cl₂ 和 H₂</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>D. 高温煅烧石灰石</p> </div> </div>
选项	实验操作	现象	解释或结论																								
A	过量的Fe粉中加入HNO ₃ ,充分反应后,滴入KSCN溶液	溶液呈红色	稀HNO ₃ 将Fe氧化为Fe ³⁺																								
B	AgI沉淀中滴入稀KCl溶液	有白色沉淀出现	AgCl比AgI更难溶																								
C	Al箔插入稀HNO ₃ 中	无现象	Al箔表面被HNO ₃ 氧化,形成致密的氧化膜																								
D	用玻璃棒蘸取浓氨水点到红色石蕊试纸上	试纸变蓝色	浓氨水呈碱性																								
A 存放浓硝酸 	B 分离水和乙酸乙酯 																										
C 准确量取9.50 mL水 	D 实验室制取乙烯 																										
<p style="text-align: center;">10</p> <p style="text-align: center;">离子共存问题</p>	<p>8. 室温下,下列各组离子在指定溶液中能大量共存的是</p> <p>A. 饱和氯水中: Cl⁻、NO₃⁻、Na⁺、SO₃²⁻</p> <p>B. c(H⁺) = 1.0×10⁻¹³ mol·L⁻¹ 溶液中: C₆H₅O⁻、K⁺、SO₄²⁻、Br⁻</p> <p>C. Na₂S 溶液中: SO₄²⁻、K⁺、Cl⁻、Cu²⁺</p> <p>D. pH=12 的溶液中: NO₃⁻、I⁻、Na⁺、Al³⁺</p>	<p>10. 在溶液中能大量共存的一组离子或分子是</p> <p>A. NH₄⁺、H⁺、NO₃⁻、HCO₃⁻</p> <p>B. K⁺、Al³⁺、SO₄²⁻、NH₃·H₂O</p> <p>C. Na⁺、K⁺、SO₃²⁻、Cl₂</p> <p>D. Na⁺、CH₃COO⁻、CO₃²⁻、OH⁻</p>	<p>9. 在 pH=1 的溶液中,能大量共存的一组离子或分子是</p> <p>A. Mg²⁺、Na⁺、ClO⁻、NO₃⁻</p> <p>B. Al³⁺、NH₄⁺、Br⁻、Cl⁻</p> <p>C. K⁺、Cr₂O₇²⁻、CH₃CHO、SO₄²⁻</p> <p>D. Na⁺、K⁺、SiO₃²⁻、Cl⁻</p>																								
<p style="text-align: center;">11</p> <p style="text-align: center;">反应速率与化学平衡</p>	<p>9. 电镀废液中 Cr₂O₇²⁻ 可通过下列反应转化成铬黄(PbCrO₄): Cr₂O₇²⁻(aq) + 2Pb²⁺(aq) + H₂O(l) ⇌ 2PbCrO₄(s) + 2H⁺(aq) H < 0</p> <p>该反应达平衡后,改变横坐标表示的反应条件,下列示意图正确的是</p>	<p>11. 汽车尾气净化中的一个反应如下:</p> $\text{NO}(\text{g}) + \text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons \frac{1}{2}\text{N}_2(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g})$ $\Delta H = -373.4 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ <p>在恒容的密闭容器中,反应达到平衡后,改变某一条件,下列示意图正确的是: C.</p>	<p>10. 低温脱硝技术可用于处理废气中的氮氧化物,发生的化学反应为:</p> $2\text{NH}_3(\text{g}) + \text{NO}(\text{g}) + \text{NO}_2(\text{g}) \xrightleftharpoons[\text{催化剂}]{180} 2\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ <p style="text-align: center;">ΔH < 0</p> <p>在恒容的密闭容器中,下列有关说法正确的是</p> <p>A. 平衡时,其他条件不变,升高温度可使该反应的平衡常数增大</p> <p>B. 平衡时,其他条件不变,增加 NH₃ 的浓度,废气中氮氧化物的转化率减小</p> <p>C. 单位时间内消耗 NO 和 N₂ 的物质的量比为 1 :</p>																								

			<p>2 时, 反应达到平衡</p> <p>D. 其他条件不变, 使用高效催化剂, 废气中氮氧化物的转化率增大</p>
12 电 化 学	<p>12. 研究人员最近发现了一种“水”电池, 这种电池能利用淡水与海水之间含盐量差别进行发电, 在海水中电池总反应可表示为: $5\text{MnO}_2 + 2\text{Ag} + 2\text{NaCl} = \text{Na}_2\text{Mn}_5\text{O}_{10} + 2\text{AgCl}$, 下列“水”电池在海水中放电时的有关说法正确的是</p> <p>A. 正极反应式: $\text{Ag} + \text{Cl}^- - \text{e}^- = \text{AgCl}$</p> <p>B. 没生成 1 mol $\text{Na}_2\text{Mn}_5\text{O}_{10}$ 转移 2 mol 电子</p> <p>C. Na^+ 不断向“水”电池的负极移动</p> <p>D. AgCl 是还原产物</p>	<p>12. Cu_2O 是一种半导体材料, 基于绿色化学理念设计的制取 Cu_2O 的电解池示意图如下, 电解总反应: $2\text{Cu} + \text{H}_2\text{O} = \text{Cu}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}\uparrow$。下列说法正确的是</p> <p>A. 石墨电极上产生氢气</p> <p>B. 铜电极发生还原反应</p> <p>C. 铜电极接直流电源的负极</p> <p>D. 当有 0.1mol 电子转移时, 有 0.1mol Cu_2O 生成。</p> 	<p>11. 某固体酸燃料电池以 CsHSO_4 固体为电解质传递 H^+, 其基本结构见下图, 电池总反应可表示为: $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$, 下列有关说法正确的是</p>  <p>A. 电子通过外电路从 b 极流向 a 极</p> <p>B. b 极上的电极反应式为: $\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- = 4\text{OH}^-$</p> <p>C. 每转移 0.1mol 电子, 消耗 1.12L 的 H_2</p> <p>D. H^+ 由 a 极通过固体酸电解质传递到 b 极</p>
13 离 子 浓 度	<p>13. 室温下, 将 $1.000 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 盐酸滴入 20.00mL $1.000\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 氨水中, 溶液 pH 和温度随加入盐酸体积变化曲线如右图所示。下列有关说法正确的是</p> <p>A. a 点由水电离出的 $c(\text{H}^+) = 1.0 \times 10^{-14} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$</p> <p>B. b 点: $c(\text{NH}_4^+) + c(\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}) = c(\text{Cl}^-)$</p> <p>C. c 点: $c(\text{Cl}^-) = c(\text{NH}_4^+)$</p> <p>D. d 点后, 容易温度略下降的主要原因是 $\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$ 电离吸热</p>	<p>13. 向体积为 $0.05\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ CH_3COOH 溶液中加入体积为 V_b 的 $0.05\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ KOH 溶液, 下列关系错误的是</p> <p>A. $V_a > V_b$ 时: $c(\text{CH}_3\text{COOH}) + c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{K}^+)$</p> <p>B. $V_a = V_b$ 时: $c(\text{CH}_3\text{COOH}) + c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$</p> <p>C. $V_a < V_b$ 时: $c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{K}^+) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$</p> <p>D. V_a 与 V_b 任意比时: $c(\text{K}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-) + c(\text{CH}_3\text{COO}^-)$</p>	<p>13. 将 0.01mol 下列物质分别加入 100mL 蒸馏水中, 恢复至室温, 所得溶液中阴离子浓度的大小顺序是 (溶液体积变化忽略不计)</p> <p>Na_2O_2 Na_2O Na_2CO_3 NaCl</p> <p>A. $> > >$</p> <p>B. $> > >$</p> <p>C. $= > >$</p> <p>D. $= > =$</p>

13 题图：



25.(14分) W、X、Y、Z 是四种常见的短周期元素，其原子半径随原子序数变化如下图所示。已知 W 的一种核素的质量数为 18，中子数为 10；X 和 Ne 原子的核外电子数相差 1；Y 的单质是一种常见的半导体材料；Z 的电负性在同周期主族元素中最大。

(1) X 位于元素周期表中第_____周期第_____族；W 的基态原子

核外有_____个未成对电子。

(2) X 的单质和 Y 的单质相比，熔点较高的是(写化学式)；

Z 的气态氢化物和溴化氢相比，较稳定的是(写化学式)。

(3) Y 与 Z 形成的化合物和足量水反应，生成一种弱酸和一种强酸，该反应的化学方程式是_____。

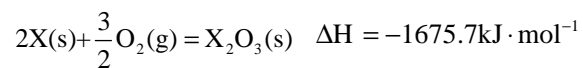
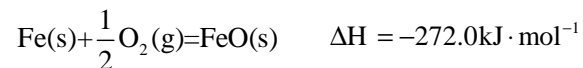
(4) 在 25°C、101 kPa 下，已知 Y 的气态化物在氧气中完全燃烧后恢复至原状态，平均每转移 1mol 电子放热 190.0kJ，该反应的热化学方程式是_____。

25.(17分) W、X、Y、Z 是周期表前 36 号元素中的四种常见元素，其原子序数一次增大。W、Y 的氧化物是导致酸雨的主要物质，X 的基态原子核外有 7 个原子轨道填充了电子，Z 能形成红色(或砖红色)的 Z_2O 和黑色的 ZO 两种氧化物。(1) W 位于元素周期表第_____周期第_____族。W 的气态氢化物稳定性比

$H_2O(g)$ _____(填“强”或“弱”)。

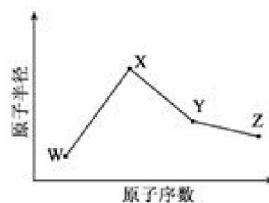
(2) Y 的基态原子核外电子排布式是_____，Y 的第一电离能比 X 的_____ (填“大”或“小”)。

(3) Y 的最高价氧化物对应水化物的浓溶液与 Z 的单质反应的化学方程式是_____。



X 的单质和 FeO 反应的热化学方程式是_____。

2011-T25 图



25.(14分) X、Y、Z、W 是元素周期表前四周期中的四种常见元素，其相关信息如下表；

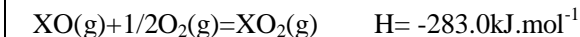
元素	相关信息
X	X 的基态原子核外 3 个能级上有电子，且每个能级上的电子数相等
Y	常温常压下，Y 单质是淡黄色固体，常在火山口附近沉积
Z	Z 和 Y 同周期，Z 的电负性大于 Y
W	W 的一种核素的质量数为 63，中子数为 34

(1) Y 位于元素周期表第_____周期第_____族，Y 和 Z 的最高价氧化物对应的水化物的酸性较强的是_____ (化学式)

(2) XY_2 是一种常用的溶剂， XY_2 的分子中存在_____个 δ 键。在 H-Y，H-Z 两种共价键中，键的极性较强的是_____，键长较长的是_____。

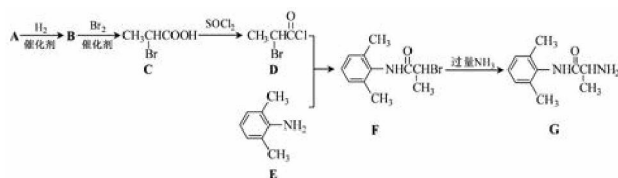
(3) W 的基态原子核外电子排布式是_____。 W_2Y 在空气中煅烧生成的 W_2O 化学方程式是_____。

(4) 处理含 XO、 YO_2 验到气污染的一种方法，是将其在催化剂作用下转化为单质 Y。已知：



此反应的热化学方程式是_____。

26. (17分) 室安卡因(G)是一种抗心率失常药物, 可由下列路线合成;



(1) 已知 A 是 $[-CH_2-CH(\text{COOH})-]$ 的单体, 则 A 中含有的官能团是_____ (写名称)。B 的结构简式是_____。

(2) C 的名称(系统命名)是_____, C 与足量 NaOH 醇溶液共热时反应的化学方程式是_____。

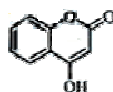
(3) X 是 E 的同分异构体, X 分子中含有苯环, 且苯环上一氯代物只有两种, 则 X 所有可能的结构简式有 $\text{H}_3\text{C}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{NHCH}_3$ 、_____、_____、_____。

(4) F → G 的反应类型是_____。

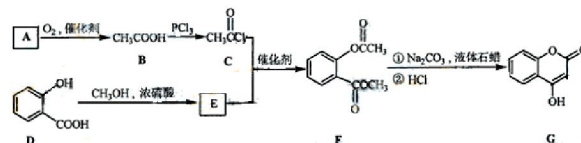
(5) 下列关于室安卡因(G)的说法正确的是_____。

- a. 能发生加成反应
- b. 能使酸性高锰酸钾溶液褪色
- c. 能与盐酸反应生成盐
- d. 属于氨基酸

26. (12分)



是一种医药中间体, 常用来制备抗凝血药, 可通过下列路线合成:



(1) A 与银氨溶液反应有银镜生成, 则 A 的结构简式是_____。

(2) B → C 的反应类型是_____。

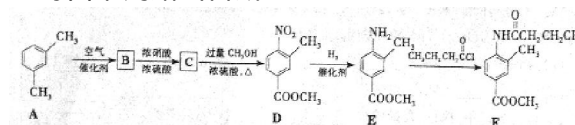
(3) E 的结构简式是_____。

(4) 写出 F 和过量 NaOH 溶液共热时反应的化学方程式: _____。

(5) 下列关于 G 的说法正确的是

- a. 能与溴单质反应
- b. 能与金属钠反应
- c. 1mol G 最多能和 3mol 氢气反应
- d. 分子式是 $\text{C}_9\text{H}_6\text{O}_3$

26. (17分) F 是新型降压药替米沙坦的中间体, 可由下列路线合成:



(1) A → B 的反应类型是_____, D → E 的反应类型是_____, E → F 的反应类型是_____。

(2) 写出满足下列条件的 B 的所有同分异构体(写结构简式)。

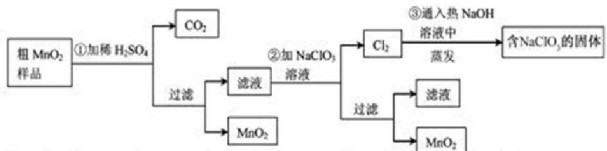
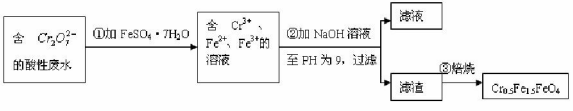

含有苯环 含有酯基 能与新制 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 反应

(3) C 中含有的官能团名称是_____。已知固体 C 在加热条件下可溶于甲醇, 下列 C → D 的有关说法正确的是_____。

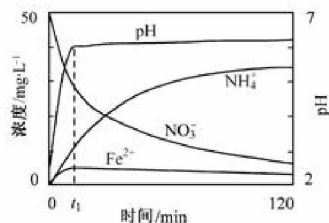
- a. 使用过量的甲醇, 是为了提高 D 的产率
- b. 浓硫酸的吸水性可能会导致溶液变黑
- c. 甲醇既是反应物, 又是溶剂
- d. D 的化学式为 $\text{C}_9\text{H}_9\text{NO}_4$

(4) E 的同分异构体苯丙氨酸经聚合反应形成的高聚物是_____ (写结构简式)。

(5) 已知 $\text{R}_1-\text{C}(=\text{O})-\text{NH}-\text{R}_2$ 在一定条件下可水解为 $\text{R}_1-\text{C}(=\text{O})-\text{OH}$ 和 R_2-NH_2 , 则 F 在强酸和长时间加热条件下发生水解反应的化学方程式是_____。

27 实验 流程 、 化学 计算	<p>27. (14分) MnO_2 是一种重要的无机功能材料, 粗 MnO_2 的提纯是工业生产的重要环节。某研究性学习小组设计了将粗 MnO_2 (含有较多的 MnO_2 和 MnCO_3) 样品转化为纯 MnO_2 实验, 其流程如下:</p>  <p>(1) 第 步加稀 H_2SO_4 时, 粗 MnO_2 样品中的 (写化学式) 转化为可溶性物质。</p> <p>(2) 第 步反应的离子方程式 _____ + $\text{ClO}_3^- + \text{_____} = \text{MnO}_2 + \text{_____}$。</p> <p>(3) 第 步蒸发操作必需的仪器有铁架台 (含铁圈)、_____, 已知蒸发得到的固体中有 NaClO_3 和 NaOH, 则一定还有含有 _____ (写化学式)。</p> <p>(4) 若粗 MnO_2 样品的质量为 12.69g, 第 步反应后, 经过滤得到 8.7g MnO_2, 并收集到 0.224L CO_2 (标准状况下), 则在第 步反应中至少需要 _____ mol NaClO_3。</p>	<p>27. (12分) 某厂废水中含 $5.00 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的, 其毒性较大。某研究性学习小组为了变废为宝, 将废水处理得到磁性材料 (的化合价依次为 +3、+2), 设计了如下实验流程:</p>  <p>(1) 第 步反应的离子方程式是 _____。</p> <p>(2) 第 步中用 PH 试纸测定溶液 PH 的操作是: _____。</p> <p>(3) 第 步过滤得到的滤渣中主要成分除 $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 外, 还有 _____。</p> <p>(4) 欲使 1L 该废水中的 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 完全转化为 $\text{Cr}_{0.5}\text{Fe}_{1.5}\text{FeO}_4$。理论上需要加入 _____ g $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$。</p>	<p>27. (14分) 锂离子电池的广泛应用使回收利用锂资源成为重要课题。某研究性小组对废旧锂离子电池正极材料 (、碳粉等涂覆在铝箔上) 进行资源回收研究, 设计实验流程如下:</p>  <p>(1) 第 步反应得到的沉淀 X 的化学式为 _____。</p> <p>(2) 第 步反应的离子方程式是 _____。</p> <p>(3) 第 步反应后, 过滤 Li_2CO_3 所需的玻璃仪器有 _____。若过滤时发现滤液中有少量浑浊, 从实验操作的角度给出两种可能的原因: _____、_____。</p> <p>(4) 若废旧锂离子电池正极材料含 LiMn_2O_4 的质量为 18.1g, 第 步反应中加入 20.0mL $3.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 H_2SO_4 溶液, 假定正极材料中的锂经反应 和完全转化为 Li_2CO_3, 则至少有 _____ g Na_2CO_3 参加了反应。</p>
28 实验 探究	<p>28. (13分) 地下水中硝酸盐造成的氮污染已成为一个世界性的环节问题。文献报道某课题组模拟地下水脱氮过程, 利用 Fe 粉和 KNO_3 溶液反应, 探究脱氮原理及相关因素对脱氮速率的影响。将 KNO_3 溶液的 pH 调至 2.5; 为防止空气中的 O_2 对脱氮的影响, 应向 KNO_3 溶液中通入 _____ (写化学式)。</p>	<p>28. (17分) Fenton 法常用于处理含难降解有机物的工业废水, 通常是在调节好 PH 和 Fe^{2+} 浓度的废水中加入 H_2O_2, 所产生的羟基自由基能氧化降解污染物。现运用该方法降解有机污染物 p-CP, 探究有关因素对该降解反应速率的影响。</p>	<p>28. (13分) 某研究性学习小组在网上收集到如下信息: $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 溶液可以蚀刻银, 制作美丽的银饰。他们对蚀刻银的原因进行了如下探究:</p> <p>【实验】制作银镜, 并与 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 溶液反应, 发现银镜溶解。</p> <p>(1) 下列有关制备银镜过程的说法正确的是 _____。</p> <p>a. 边振荡盛有 2% 的 AgNO_3 溶液的试管, 边滴入</p>

(2)右图表示足量 Fe 粉还原上述 KNO₃ 溶液过程中,测出的溶液中相关离子浓度、pH 随时间的变化关系(部分副反应产物曲线略去)。请根据图中信息写出 t₁时刻前该反应的离子方程式_____。t₁时刻后,改反应仍在进行,溶液中 NH₄⁺的浓度在增大,Fe²⁺的浓度却没有增大,可能的原因是_____。



(3)改课题组对影响脱氮速率的因素提出了如下假设,请你完成假设二和假设三:

假设一:溶液的 pH;

假设二:_____;

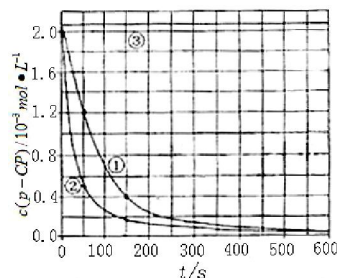
假设三:_____;

.....

(4)请你设计实验验证上述假设一,写出实验步骤及结论。(已知:溶液中的 NO₃⁻浓度可用离子色谱仪测定)

实验步骤及结论:

【实验设计】控制 p-CP 的初始浓度相同,恒定实验温度在 298K 或 313K (其余实验条件见下表),设计如下对比试验。



(1)请完成以下实验设计表(表中不要留空格)

实验编号	实验目的	T/K	PH	c/10 ⁻³ ·mol·L ⁻¹	
				H ₂ O ₂	Fe ²⁺
	为以下实验作参考	298	3	6.0	0.30
	探究温度对降解反应速率的影响				
		298	10	6.0	0.30

【数据处理】实验测得 p-CP 的浓度随时间变化的关系如右上图。

(2)请根据右上图实验曲线,计算降解反应在 50~150s 内的反应速率:

$$v(p-CP) = \text{_____} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$$

【解释与结论】

(3)实验、表明温度升高,降解反应速率增大。但温度过高时反而导致降解反应速率减小,请从 Fenton 法所用试剂 H₂O₂ 的角度分析原因:_____。

2%的氨水,至最初的沉淀恰好溶解为止

b. 将几滴银氨溶液滴入 2ml 乙醛中

c. 制备银镜时,用酒精灯的外焰给试管底部加热

d. 银氨溶液具有较弱的氧化性

e. 在银氨溶液配置过程中,溶液的 pH 增大

【提出假设】

假设 1: Fe³⁺具有氧化性,能氧化 Ag。

假设 2: Fe(NO₃)₃ 溶液显酸性,在此酸性条件下 NO₃⁻能氧化 Ag。

【设计实验方案,验证假设】

(2)甲同学从上述实验的生成物中检验出 Fe²⁺,验证了假设 1 的成立。请写出 Fe³⁺氧化 Ag 的离子方程式:_____。

(3)乙同学设计实验验证假设 2,请帮他完成下表中内容(提示:NO₃⁻在不同条件下的还原产物较复杂,有时难以观察到气体产生)。

实验步骤(不要求写具体操作过程)	预期现象和结论
①	若银镜消失,假设 2 成立。 若银镜不消失,假设 2 不成立。
②	
.....	

【思考与交流】

(4)甲同学验证了假设 1 成立,若乙同学验证了假设 2 也成立,则丙同学由此得出结论:Fe(NO₃)₃ 溶液中的 Fe³⁺和 NO₃⁻都氧化了 Ag。你是否同意丙同学的结论,并简述理由:_____。

_____。

		<p>(4) 实验 得出的结论是：PH 等于 10 时，____ _____。</p> <p>【思考与交流】</p> <p>(5) 实验时需在不同时间从反应器中取样，并使所取样品中的反应立即停止下来。根据上图中的信息，给出一种迅速停止反应的方法：_____ _____。</p>	
--	--	---	--

科学探究能力 8大要素——

- (1) 提出问题； (2) 猜想与假设； (3) 制定计划； (4) 进行实验；
(5) 收集证据； (6) 解释与结论； (7) 反思与评价； (8) 表达与交流。

理解科学探究的一般步骤，强化在设计探究性实验时，要注意以下几条原则：

- (1) 科学性原则：所设计的实验应该符合科学道理，不能凭空捏造。
- (2) 对照性原则：要设计一个对照性的实验，要想这个实验更能够说明问题，一定要有正反两个方面的实验。
- (3) 等量性原则：所设计的实验中的平行反应，试剂的取用应该是等量的。
- (4) 单因子变量原则：对某个实验的影响，会有很多的因素，实验正是要人为控制条件，使众多变量中，只能有一个因素是变量，其余几个是一样的。
- (5) 简约性原则：实验设计的操作过程力求简单，不要过于繁杂。
- (6) 安全性原则：实验设计要安全可靠，防止实验事故的发生。
- (7) 节约性原则：实验设计要尽量提高药品的利用率，防止浪费。