

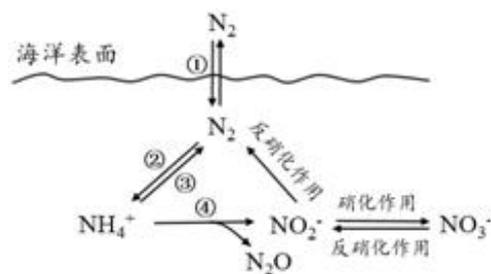
顺义区2017届高三第二次统练 理科综合能力测试化学试题

6. 下列有关说法不正确的是

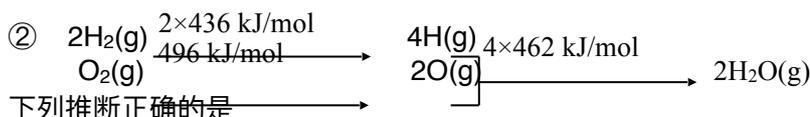
选项	A.	B.	C.	D.
生活中的应用	 月饼袋内放有小袋铁粉	 口服补血剂（琥珀酸亚铁）并同时服维生素C	 饼干包装盒内放有小袋硅胶	 肉制品中添加适量的亚硝酸钠
作用	铁粉有抗氧化的作用	维生素C有防止Fe ²⁺ 被还原的作用	硅胶有吸水的作用	亚硝酸钠有防腐的作用

7. 氮元素在海洋中的循环，是整个海洋生态系统的基础和关键。海洋中无机氮的循环过程可用下图表示。下列关于海洋氮循环的说法正确的是

- A. 海洋中的氮循环起始于氮的氧化
B. 海洋中的氮循环属于固氮作用的是③
C. 海洋中的反硝化作用一定有氧气的参与
D. 向海洋排放含NO₃⁻的废水会影响海洋中NH₄⁺的含量



8. C和H₂在生产、生活、科技中是重要的燃料。



下列推断正确的是

- A. C(s)的燃烧热110 kJ/mol
B. $2H_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2H_2O(g) \quad \Delta H_1 = +480 \text{ kJ/mol}$
C. $C(s) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO(g) + H_2(g) \quad \Delta H_1 = +130 \text{ kJ/mol}$
D. 欲分解2 mol H₂O(l)，至少需要提供4×462 kJ的热量

9. 在浓碱作用下，苯甲醛自身可发生反应制备相应的苯甲酸（在碱溶液中生成羧酸盐）和苯甲醇，反应后静置，液体出现分层现象。有关物质的物理性质如下：

	苯甲醛	苯甲酸	苯甲醇
沸点/°C	178.1	249.2	205.4
熔点/°C	-26	121.7	-15.3

溶解性 (常温)	微溶于水, 易溶于有机溶剂
------------	---------------

下列说法不正确的是

- A. 苯甲醛既发生了氧化反应, 又发生了还原反应
- B. 可用银氨溶液判断反应是否完全
- C. 反应后的溶液先用分液法分离出有机层, 再用蒸馏法分离出苯甲醇
- D. 反应后的溶液中加入酸、酸化后, 用过滤法分离出苯甲酸

10. 表1是元素周期表的一部分:

		数据编号 ^o	滴入 NaOH 溶液的体积/mL ^o	溶液的 pH ^o	
				HX ^o	HZ ^o
氧 ^o	X ^o	① ^o	0 ^o	3 ^o	1 ^o
Y ^o	Z ^o	② ^o	20.00 ^o	a ^o	7 ^o

表1

表2

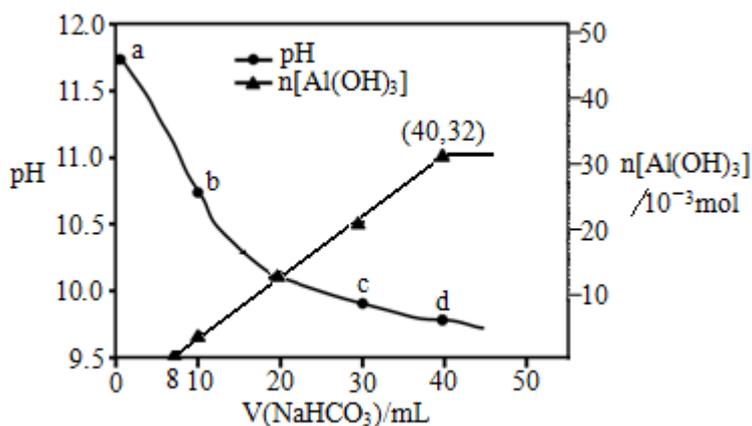
25°C时, 用浓度为0.1000 mol/L的氢氧化钠溶液分别滴定20.00mL浓度均为0.1000 mol/L 的两种酸HX、HZ (忽略体积变化), 实验数据如表2, 下列判断正确的是

- A. 表格中a < 7
- B. HX和HZ等体积混合后pH=1+lg2
- C. Y和Z两元素的简单氢化物受热分解, 前者分解温度高
- D. 0.1000 mol/L Na₂Y的水溶液中: $c(Y^{2-}) + c(HY^-) + c(H_2Y) = 0.1000 \text{ mol/L}$

11. 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	现象	结论
A	向蔗糖中加入浓硫酸,	蔗糖变成疏松多孔的海绵状	浓硫酸具有吸水性和强氧化性
B	将0.1mol/L MgSO ₄ 溶液滴入NaOH溶液至不再有沉淀产生, 再滴加0.1mol/L CuSO ₄ 溶液	先有白色沉淀生成后变为浅蓝色沉淀	Cu(OH) ₂ 的溶解度比Mg(OH) ₂ 的小
C	FeCl ₃ 和BaCl ₂ 混合溶液中通入足量SO ₂	溶液变为浅绿色且有白色沉淀生成	Fe ³⁺ 被还原为Fe ²⁺ , 沉淀为BaSO ₃
D	常温下, 将铁片浸入足量浓硫酸中	铁片上无明显现象	常温下, 铁与浓硫酸没有发生化学反应

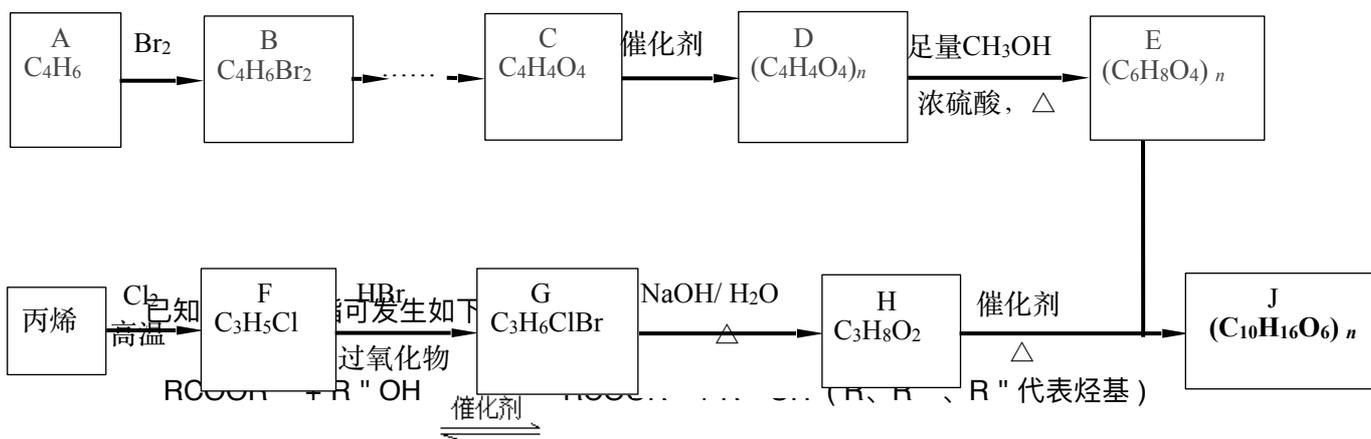
12. 生产上用过量烧碱溶液处理某矿物 (含Al₂O₃、MgO), 过滤后得到滤液用NaHCO₃溶液处理, 测得溶液pH和Al(OH)₃生成的量随加入NaHCO₃溶液体积变化的曲线如下:



下列有关说法不正确的是

- A. NaHCO₃溶液的物质的量浓度为0.8 mol/L
- B. b点与c点溶液所含微粒种类相同
- C. a点溶液中存在的离子是Na⁺、AlO₂⁻、OH⁻、H⁺
- D. 生成沉淀的离子方程式为：HCO₃⁻+AlO₂⁻+H₂O = Al(OH)₃↓+CO₃²⁻

25. (17分) 石油裂解气用途广泛，由石油裂解气合成生物可降解高聚物J的合成线路如下：

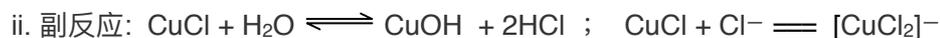


ii. 烯烃中，碳碳双键相邻为不稳定结构，碳碳双键易被氧化剂氧化。

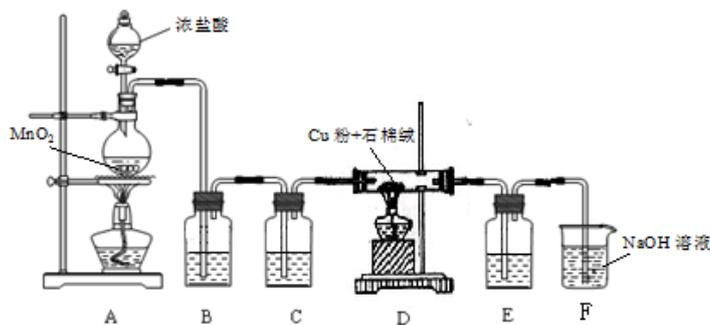
- (1) A为链状烃，其核磁共振氢谱中有两组峰且面积之比是1:2，则A的名称为_____。
- (2) B中所含官能团名称为_____。
- (3) C→D的反应类型_____。
- (4) C能与足量的NaHCO₃溶液反应生成C₄H₂O₄Na₂，C的结构简式为_____。
- (5) D→E的化学方程式是_____。
- (6) H中不含甲基，H与E形成对称型高聚物J的化学方程式是_____。
- (7) 请完成B→C的合理路线_____。(无机试剂任选)

26. (12分) CuCl_2 、 CuCl 广泛用于有机合成的催化剂。 CuCl_2 容易潮解； CuCl 白色粉末，微溶于水，溶于浓盐酸和氨水生成络合物，不溶于乙醇。

已知：



(1) 制取 CuCl_2 装置如下：

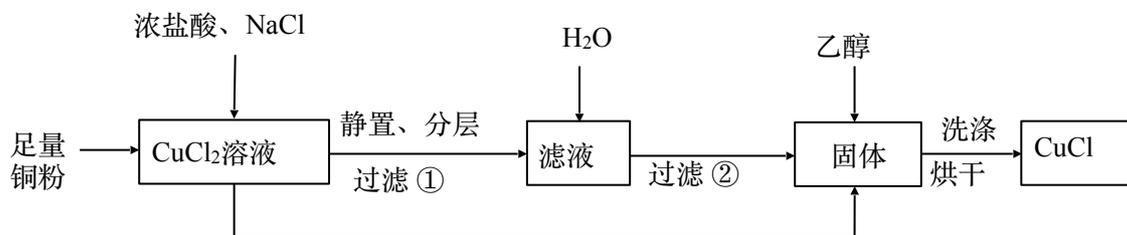


① A装置中发生反应的离子方程式是_____。

② C、E装置中盛放的是浓硫酸，作用是_____。

③ B中选择饱和食盐水而不用蒸馏水的原因是_____。

(2) 制取 CuCl 流程如下：



① 反应①中加入 NaCl 的目的是^{膜电解法}_____；但是 Cl^- 浓度过高， CuCl 产率降低，原因是_____。

② CuCl 在潮湿的环境中易被氧化为 $\text{Cu}_2(\text{OH})_3\text{Cl}$ ，反应的方程式为_____。

③ 利用膜电解法制取 CuCl ，阴极电极反应式为_____。

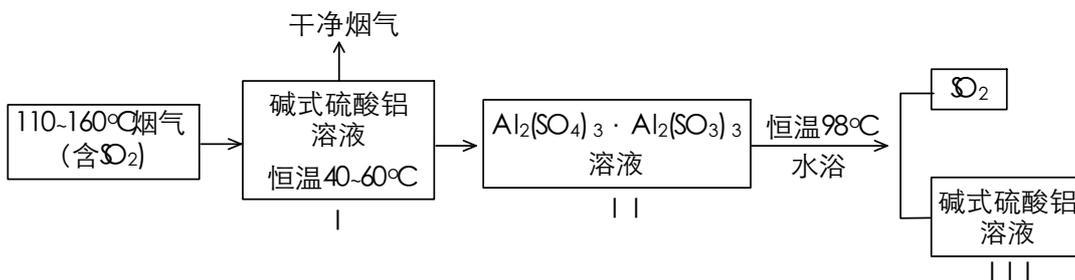
④ 用乙醇洗涤沉淀Y的原因为_____。

27. (13分) 热电厂用碱式硫酸铝 $[\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot \text{Al}_2\text{O}_3]$ 吸收烟气中低浓度的二氧化硫。具体过程如下：

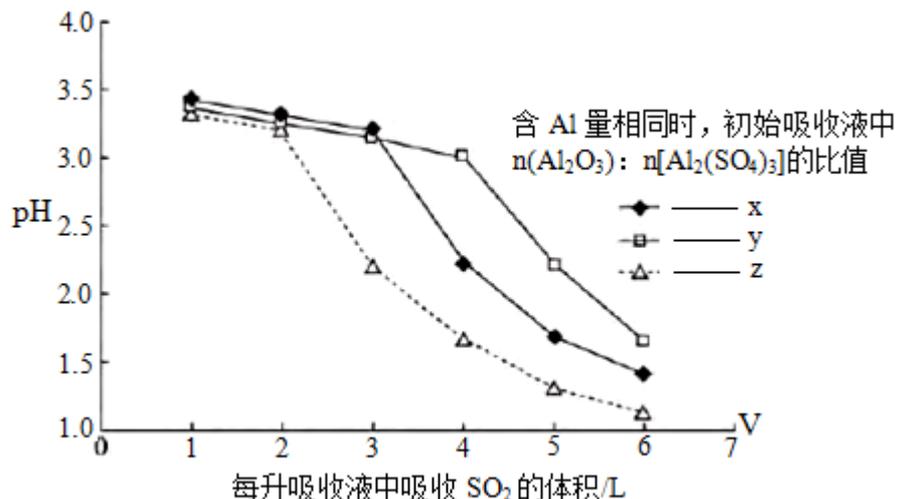
(1) 碱式硫酸铝溶液的制备

往 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液中加入一定量 CaO 粉末和蒸馏水，可生成碱式硫酸铝（络合物，易溶于水），同时析出生石膏沉淀 $[\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}]$ ，反应的化学方程式为_____。

(2) SO₂的吸收与解吸。吸收液中碱式硫酸铝活性组分Al₂O₃对SO₂具有强大亲和力，化学反应为： $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot \text{Al}_2\text{O}_3(\text{aq}) + 3\text{SO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_3)_3(\text{aq}) \quad \Delta H < 0$ 。工业流程如下图所示：



- ① 高温烟气可使脱硫液温度升高，不利于SO₂的吸收。生产中常控制脱硫液在恒温40~60°C，试分析原因_____。
- ② 研究发现，I中含碱式硫酸铝的溶液与SO₂结合的方式有2种：其一是与溶液中的水结合。其二是与碱式硫酸铝中的活性Al₂O₃结合，通过酸度计测定不同参数的吸收液的pH变化，结果如下图所示：

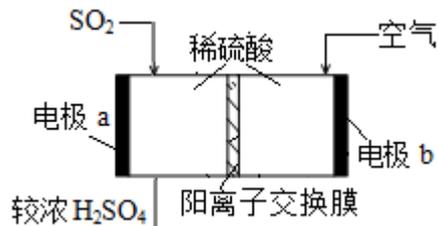


据此判断初始阶段，SO₂的结合方式是_____。

比较x、y、z的大小顺序_____。

- ③ III中得到再生的碱式硫酸铝溶液，其n(Al₂O₃) : n[Al₂(SO₄)₃]比值相对I中有所下降，请用化学方程式加以解释：_____。

(3) 解吸得到较纯的SO₂，可用于原电池法生产硫酸。



- ① 电极b周围溶液pH_____ (填“变大”、“变小”或“不变”)
- ② 电极a的电极反应式是_____。

28. (16分) (16分) 某兴趣小组制备氢氧化亚铁沉淀。

实验1		实验现象
		液面上方产生白色絮状沉淀，迅速变为灰绿色，振荡，试管壁上有红褐色沉淀生成。

(1) 实验1中产生白色沉淀的离子方程式是_____。

(2) 为了探究沉淀变灰绿色的原因，该小组同学展开如下探究：

① 甲同学推测灰绿色物质为 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 和 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 混合物。查阅资料后根据调色原理认为白色和红褐色的调和色不可能是灰绿色，并设计实验证实灰绿色物质中不含有 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ，方案是_____。

② 乙同学查阅文献： $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 在大量 SO_4^{2-} 存在的情况下形成 $\text{Fe}_6(\text{SO}_4)_2(\text{OH})_4\text{O}_3$ (一种氧基碱式复盐)。并设计对比实验证实该假设：向试管中加入_____，再往试管中加入_____，振荡，现象与实验1相同，结论是该假设不成立。

③ 乙同学继续查阅文献： $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 沉淀具有较强的吸附性能，灰绿色可能是由 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 表面吸附 Fe^{2+} 引起。推测所用的硫酸亚铁溶液的浓度应越小越好；氢氧化钠溶液浓度应越大越好。设计了如下实验方案：

	试管中10 mL	滴加	实验现象
	NaOH溶液	FeSO_4 溶液	
实验2	6 mol/L NaOH溶液	0.2mol/L FeSO_4 溶液	产生悬浮于液面的白色沉淀（带有少量灰绿色），沉淀下沉后，大部分灰绿色变为白色沉淀
实验3	6 mol/L NaOH溶液	0.1mol/L FeSO_4 溶液	产生悬浮于液面的白色沉淀（带有极少量灰绿色），沉淀下沉后，底部都为白色沉淀

该实验得出的结论是_____，能说明灰绿色是由 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 表面吸附 Fe^{2+} 引起的证据

是_____。丙同学认为该实验方案不足以证明灰绿色是由 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 表面吸附 Fe^{2+} 引起的，还需补充的实验是_____，证明该假设成立。

(3) 丙同学探究温度对氢氧化亚铁制备实验的影响：取少量灰绿色沉淀，在水浴中加

热,

颜色由灰绿变白, 且有絮状白色沉淀下沉, 原因为_____。

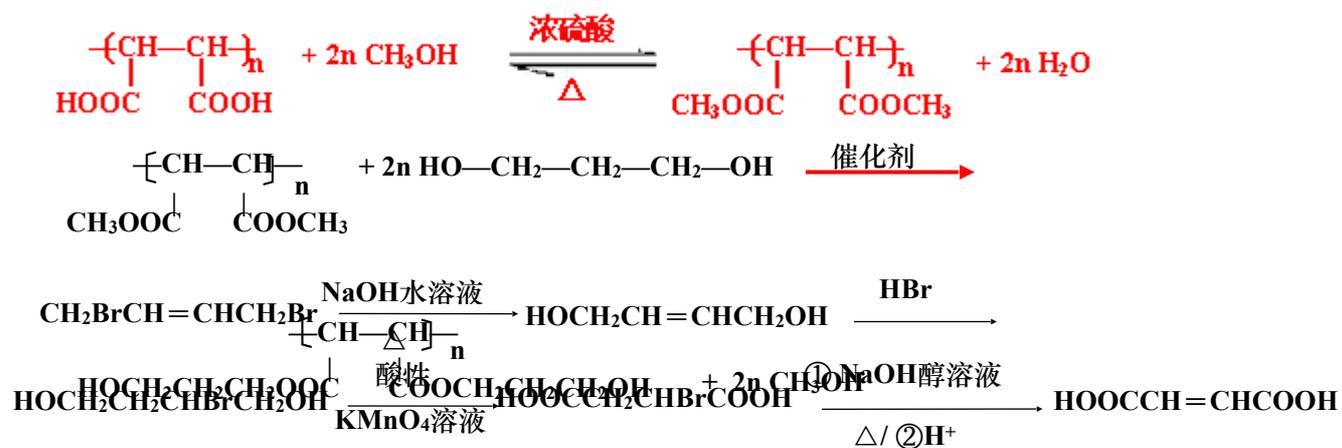
- (4) 根据以上实验探究, 若尽可能制得白色Fe(OH)₂沉淀, 需要控制的实验条件_____。

题号	7	8	9	10	11	12				
答案	D	C	D	D	B	A				

25. (17分)

(1) 1, 3-丁二烯 或丁二烯 (2) 碳碳双键、溴原子 (3) 加聚反应

(4) HOOC-CH=CH-COOH



26. (12分) (1) ① $\text{MnO}_2 + 2\text{Cl}^- + 4\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Mn}^{2+} + \text{Cl}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

- ② 浓硫酸有吸水性，C、E防止CuCl₂潮解
- ③ 由于Cl₂ + H₂O \rightleftharpoons H⁺ + Cl⁻ + HClO；氯化钠电离出的Cl⁻，增大Cl⁻浓度，平衡左移，抑制了Cl₂和H₂O的反应，减少了Cl₂消耗。
- (2) ① 增大Cl⁻浓度，有利于生成HCuCl₂；
当Cl⁻浓度过高时，CuCl + Cl⁻ \rightleftharpoons [CuCl₂]²⁻，会使CuCl溶解而降低成本。
- ② 4CuCl + 4H₂O + O₂ == 2Cu₂(OH)₃Cl + 2HCl
- ③ Cu²⁺ + Cl⁻ + e⁻ == CuCl (Cu²⁺ + e⁻ == Cu⁺)
- ④ 洗去CuCl沉淀表面的杂质，减少溶解损耗；乙醇的沸点低，有利于干燥。

27. (13分)

- (1) 2Al₂(SO₄)₃ + 3CaO + 6H₂O = Al₂(SO₄)₃·Al₂O₃ + 3CaSO₄·2H₂O
- (2) ① 碱式硫酸铝吸收SO₂的反应为放热反应，降温使平衡正向移动，有利于SO₂的吸收。
- ② 与活性Al₂O₃结合； y > x > z
- ③ 2Al₂(SO₃)₃ + 3O₂ = 2Al₂(SO₄)₃ 或 2[Al₂(SO₄)₃·Al₂(SO₃)₃] + 3O₂ = 4Al₂(SO₄)₃
- (3) ① 变大 ② SO₂ - 2e⁻ + 2H₂O = 4H⁺ + SO₄²⁻

28. (16分)

- (1) Fe²⁺ + 2OH⁻ = Fe(OH)₂↓
- (2) ① 取一定量的灰绿色沉淀，加入盐酸溶解，再加入KSCN溶液，若溶液不变红色，则证明灰绿色物质中不含有Fe(OH)₃。
- ② 2mL 0.1mol/L FeCl₂溶液 3滴0.1mol/L NaOH溶液
- ③ 在氢氧化钠溶液浓度一定的条件下，硫酸亚铁溶液的浓度越小，产生白色沉淀的现象越明显。
- 实验2中沉淀下沉后，大部分灰绿色变为白色沉淀（或实验3中沉淀下沉后，底部都为白色沉淀）
- 向实验2（或实验3）的白色沉淀中继续加入过量的硫酸亚铁溶液，白色沉淀变成灰绿色。
- (3) Fe²⁺在加热时易发生水解，生成Fe(OH)₂，因此颜色变白，同时沉淀的量增加，导致出现片状白色沉淀。（2分）
- (4) 隔绝氧气、硫酸亚铁少量（或氢氧化钠过量）、硫酸亚铁浓度小（或氢氧化钠浓度大）、将氢氧化钠溶液逐滴加入到硫酸亚铁溶液中、微热等。（2分）