

泉州市 2017—2018 学年度高中教学质量跟踪监测测试卷高二化学(化学反应原理)

相对原子质量: H: 1 O: 16 Mg: 24 K: 39 Ti: 47.9

一、单选题(1—12 小题, 每小题 2 分, 13—18 小题, 每小题 3 分, 共 42 分)

1. 2016 年全国环境保护工作会议提出要“以改善环境质量为核心, 实行最严格的环境保护制度, 打好大气、水、土壤污染防治三大战役, 确保 2020 年生态环境质量总体改善”。下列有关环境保护的说法正确的是 ()

- A. 推广碳捕集和储存技术, 逐步实现二氧化碳零排放
- B. 加大铅酸蓄电池、含汞锌锰干电池的生产, 满足消费需求
- C. 就地在田间地头焚烧秸秆, 减少运输成本
- D. 水体有自净能力, 所以生活污水直接排放也没关系

2. 下列变化过程属于吸热的氧化还原反应的是 ()

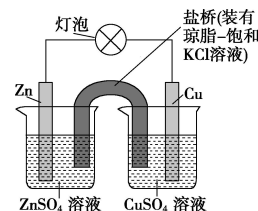
- A. 酸碱中和反应
- B. $\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 与 NH_4Cl 晶体反应
- C. CH_3OH 的燃烧
- D. 高温下碳与水蒸气反应

3. 下列物质属于非电解质的是 ()

- A. Cl_2
- B. CO_2
- C. 盐酸
- D. CH_3COOH

4. 铜—锌原电池(如图)工作时, 下列叙述正确的是 ()

- A. 锌极发生还原反应
- B. 电池总反应为 $\text{Zn} + \text{Cu}^{2+} = \text{Zn}^{2+} + \text{Cu}$



- C. 在外电路中, 电子从正极流向负极
- D. 盐桥中的 K^+ 移向 ZnSO_4 溶液

5. 下列实验操作和数据记录都正确的是 ()

- A. 用 pH 试纸测得某溶液 pH 为 3.2
- B. 用 10 mL 量筒量取 8.25 mL 盐酸
- C. 用标准 NaOH 溶液滴定未知浓度盐酸, 用去 NaOH 溶液 20.50 mL
- D. 用 25 mL 碱式滴定管量取 16.60 mL 高锰酸钾溶液

6. 下列叙述不正确的是 ()

- A. 将 $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NaOH 溶液稀释一倍, $c(\text{OH}^-)$ 减小到原来的一半
- B. 常温下, $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{H}_2\text{SO}_3$ 溶液的 pH 大于 1
- C. 右图所示的装置可用于测定稀硫酸与稀 NaOH 溶液反应的中和热
- D. $\text{pH}=2$ 的 H_2SO_4 溶液中, 由水电离出的 $c(\text{OH}^-) = 1 \times 10^{-12} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

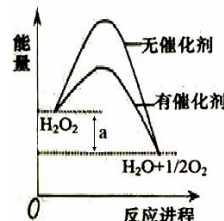


7. 反应 $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ 在恒温恒容容器中达到平衡, 下列叙述不能作为判断该反应达到平衡状态标志的是 ()

- A. 容器中压强不变
- B. 混合气体的密度不变
- C. NO_2 的体积分数保持不变
- D. 单位时间内每消耗 0.6 mol CH_4 , 同时生成 0.6 mol N_2

8. 已知 H_2O_2 在催化剂作用下分解速率加快, 其能量随反应进程的变化如右图所示。下列说法正确的是 ()

- A. 反应物的总能量低于生成物的总能量
- B. 加入催化剂, 可提高 H_2O_2 的平衡转化率
- C. 加入催化剂, 反应的热效应不变
- D. H_2O_2 分解的热化学方程式: $2\text{H}_2\text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \quad \Delta H = -a \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

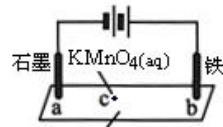


9. 下列溶液中, 物质的量浓度不变时, 升高温度 pH 不变的是 ()

- A. H_2SO_4
- B. NaOH
- C. BaCl_2
- D. K_2CO_3

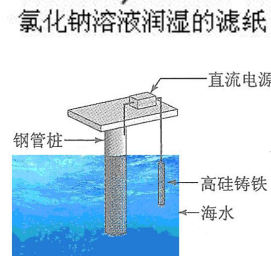
10. 用石墨、铁电极完成下列电解实验。下列叙述不合理的是 ()

- A. b 处有气泡产生: $2\text{Cl}^- - 2\text{e}^- = \text{Cl}_2 \uparrow$
- B. a 处有气泡产生: $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- = \text{H}_2 \uparrow + 2\text{OH}^-$
- C. b 处发生了反应: $\text{Fe} - 2\text{e}^- = \text{Fe}^{2+}$
- D. c 处紫色液滴向右移动: 通电后阴离子向阳极移动



11. 支撑海港码头基础的钢管桩, 常用外加电流的阴极保护法进行防腐, 工作原理如图所示, 其中高硅铸铁为惰性辅助电极。下列有关表述不正确的是 ()

- A. 钢管桩应接到直流电源的负极
- B. 通电后外电路电子被强制从钢管桩流向高硅铸铁
- C. 高硅铸铁的作用是作为阳极材料传递电流
- D. 通入的保护电流强度应该根据环境条件变化进行调整



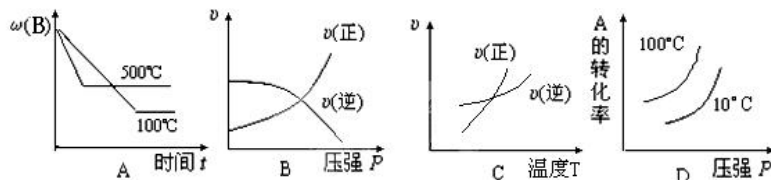
12. 下列叙述正确的是 ()

- A. 95°C 纯水的 $\text{pH} < 7$, 说明加热可导致水呈酸性
- B. $\text{pH}=3$ 的醋酸溶液加水稀释 10 倍后 $\text{pH}=4$
- C. $\text{pH}=3$ 和 $\text{pH}=5$ 的盐酸各 10 mL 混合所得溶液的 $\text{pH}=4$
- D. 25°C 时, 在纯水中加入强碱溶液不会影响水的离子积常数

13. 在 2L 的恒容容器中, 充入 1mol A 和 3mol B, 并在一定条件下发生如下反应: $\text{A}(\text{s}) + 3\text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{C}(\text{g})$, 经 3s 后反应达平衡, 测得 C 的浓度为 $0.6 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 下列选项说法正确的组合是 ()

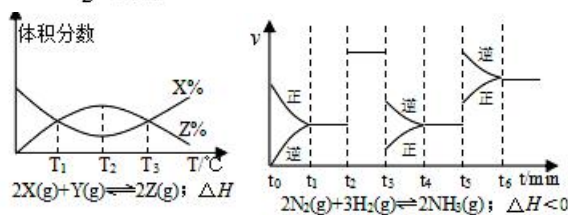
- ①用 A 表示的反应速率为 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$
 - ②3s 时 B 的浓度为 $0.6 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
 - ③B 的转化率为 60%
 - ④该反应的平衡常数 $K=5/6$
- A. ①②④ B. ②③ C. ③④ D. ②③④

14. 锌-空气燃料电池可用作电动车动力电源, 电池的电解质溶液为 KOH 溶液, 反应为 $2Zn + O_2 + 4OH^- + 2H_2O \rightleftharpoons 2Zn(OH)_4^{2-}$ 。下列说法不正确的是 ()
- A. 充电时, 电解质溶液中 K^+ 向阴极移动 B. 放电时, 电解质溶液中 $c(OH^-)$ 逐渐减小
 C. 放电时, 负极反应为: $Zn + 4OH^- - 2e^- = Zn(OH)_4^{2-}$
 D. 充电时, 电路中通过 0.2 mol 电子, 生成氧气 2.24L (标准状况)
15. 已知 25 °C 时, $AgCl$ 的溶度积 $K_{sp} = 1.8 \times 10^{-10}$, 则下列说法正确的是 ()
- A. 向饱和 $AgCl$ 水溶液中加入盐酸, K_{sp} 值变大
 B. $AgNO_3$ 溶液与 $NaCl$ 溶液混合后的溶液中, 一定有 $c(Ag^+) = c(Cl^-)$
 C. 温度一定时, 当溶液中 $c(Ag^+) \times c(Cl^-) = K_{sp}$ 时, 该溶液为 $AgCl$ 的饱和溶液
 D. 将固体 $AgCl$ 加入到较浓的 KI 溶液中, 部分 $AgCl$ 转化为 AgI , $AgCl$ 溶解度小于 AgI
16. 对于可逆反应: $2A(g) + B(g) \rightleftharpoons 2C(g) \quad \Delta H < 0$, 下列图像正确的是 ()



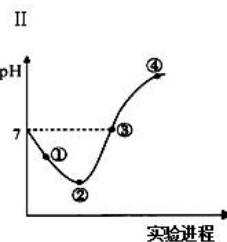
17. 下列有关图像, 其中说法正确的是 ()

- A. 由图 I 知, 反应在 T_1 、 T_3 处达到平衡
 B. 由图 I 知, 该反应的 $\Delta H < 0$
 C. 由图 II 知, t_3 时采取降低反应温度的措施
 D. 由图 II 知, 反应在 t_6 时, NH_3 体积分数最大



18. 常温下, 将 Cl_2 缓慢通入一定量的水中至饱和, 然后向所得饱和氯水中逐滴加入 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的氢氧化钠溶液, 整个过程中 pH 变化如图所示, 下列有关叙述正确的是 ()

- A. 曲线起点处水的电离程度最大, ①点所示溶液可用 pH 试纸测定其 pH
 B. ②点之前所发生反应的离子方程式为 $Cl_2 + H_2O = 2H^+ + Cl^- + ClO^-$
 C. ③点所示溶液中: $c(Na^+) = c(Cl^-) + c(ClO^-)$
 D. ④点所示溶液中: $c(Na^+) = c(Cl^-) + c(HClO) + c(ClO^-)$



二、填空题 (本题共有 6 小题, 共 58 分)

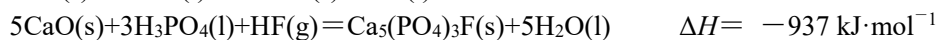
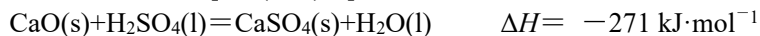
19. (7 分) (1) 下表中的数据表示破坏 1 mol 化学键需消耗的能量 (即键能, 单位为 $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$):

化学键	Cl—Cl	Br—Br	N≡N	H—Cl	H—Br	H—O	H—H
键能	243	193	946	432	366	463	436

根据上述数据回答:

- ① 相同条件下, 下列物质中最稳定的是 _____ (填序号)
 A. Cl_2 B. HBr C. HCl D. N_2
- ② 反应 $Cl_2(g) + 2HBr(g) = 2HCl(g) + Br_2(g)$ 的 ΔH 为 _____。
- ③ H_2 的燃烧热为 $\Delta H = -285.8 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 请写出表示 H_2 燃烧热的热化学反应方程式: _____

- (2) 工业上常用磷精矿 [$Ca_5(PO_4)_3F$] 和硫酸反应制备磷酸。已知 25 °C, 101 kPa 时:

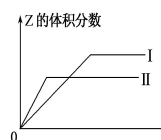


则 $Ca_5(PO_4)_3F$ 和硫酸反应生成磷酸的热化学方程式是 _____。

20. (9 分) 一定条件下, 有反应: $X(g) + 2Y(g) \rightleftharpoons 2Z(g) \quad \Delta H = Q \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。在起始体积均为 2L 的容器 A 和 B 中同时分别充入 1 mol X 和 2 mol Y 进行反应。在反应过程中, A 保持温度和体积不变; B 保持温度和压强不变。回答下列问题:

- (1) 反应达平衡所需时间: A _____ B (填“>”、“<”或“=”, 下同); 达平衡时 X 的转化率: A _____ B。
- (2) 若平衡后, 向 A、B 中分别充入稀有气体, A 容器中的平衡将 _____, B 容器中的平衡将 _____。(填序号)
- a. 向正反应方向移动 b. 逆反应方向移动 c. 不移动 d. 无法判断
- (3) 常温下, A 容器中反应进行到 2 min 末达到平衡状态, 此时平衡混合物中 X 为 0.8 mol, 则 Y 的转化率为 _____, 该反应的平衡常数为 _____。

(4) 如图所示曲线I、II是该反应在只有一个反应条件不同时 Z 的体积分数与时间的关系图，下列有关曲线I、II的叙述，正确的是_____ (填字母)。



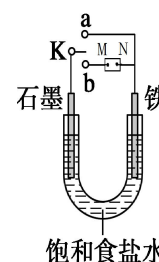
- A. I没有用催化剂，II用了催化剂
- B. II的反应温度比I高且 $Q < 0$
- C. II的压强比I大

21. (10分) 有下列化合物：① $\text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2$ 、② NH_4HSO_4 、③ NH_4Cl 、④ $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 、⑤ $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ ，回答下列问题。

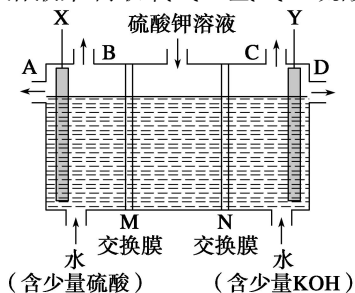
- (1) NH_4HSO_4 的电离方程式为_____
- (2) 等浓度的②④⑤三种溶液中 NH_4^+ 浓度由大到小的顺序是_____。(用序号表示)
- (3) 室温时， $\text{pH}=3$ 的 NH_4Cl 溶液中： $c(\text{Cl}^-) - c(\text{NH}_4^+) =$ _____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ (填数值)
- (4) $\text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2$ 可作净水剂，其理由是_____ (用必要的化学用语和相关文字说明)。
- (5) 将浓度均为 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的③和④溶液混合，关于所得溶液下列说法错误的是_____
 - A. 若溶液显酸性，则 $c(\text{Cl}^-) > c(\text{NH}_4^+) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$
 - B. 若 $c(\text{Cl}^-) = c(\text{NH}_4^+)$ ，则溶液显中性
 - C. 若③和④等体积混合，则所得溶液满足关系： $c(\text{NH}_4^+) + c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) = 0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
- (6) 已知 $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ 溶液为中性，试推断 $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ 溶液的 pH _____ 7 (填“<”“>”“=”)。

22. (8分) (I) 根据右图所示装置回答问题：

- (1) 若开始时开关 K 与 a 连接，请写出所构成的原电池的负极反应式：_____。
- (2) 若开始时开关 K 与 b 连接时，两极均有气体产生，则 N 端是电源的_____极 (填正或负)，总反应的化学方程式为_____。

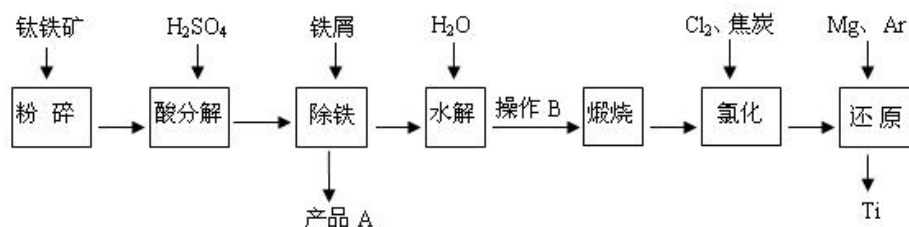


(II) 用如图装置电解硫酸钾溶液来制取氧气、氢气、硫酸和氢氧化钾。



- (3) 已知离子交换膜只允许一类离子通过，如阳离子交换膜只允许阳离子和水分子通过。则 M 为_____ (填“阴离子”或“阳离子”)交换膜。
- (4) 若生成氢氧化钾的质量为 11.2 g ，则制得氧气 (标准状况下) 的体积是_____。

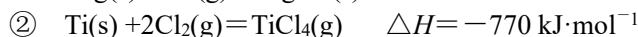
23. (11分) 钛由于具有比重小、强度高、耐高温抗腐蚀性强等优点，在现代科学技术上有着广泛用途，常被称为第三金属、“亲生物金属”。工业上常用硫酸分解钛铁矿 (FeTiO_3 、铁的氧化物等) 的方法制取 TiO_2 ，再由 TiO_2 制取金属钛。下图是工业上制取金属钛的有关流程图：



请回答以下问题：

- (1) 钛铁矿在酸分解前需先粉碎，目的是_____。
请写出副产品 A 的化学式_____
- (2) 已知 $\text{Ti}(\text{SO}_4)_2$ 容易水解而析出白色沉淀 H_2TiO_3 ，据此回答，操作 B 的名称为_____
- (3) 氯化过程中工业上常使用过量的焦炭，请写出该过程的主要化学反应方程式：

(4) 钛的卤化物中最主要的是 TiCl_4 。它是无色液体，熔点 250K，沸点 409K，有刺激性气味，在水中或潮湿空气中都极易水解，因此 TiCl_4 暴露在空气中会发烟。请写出该反应的化学反应方程式：



下列说法正确的是_____

- A. Mg 的燃烧热是 $641 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ B. Ti 的能量一定比 TiCl_4 高
 C. 等质量的 $\text{Mg}(\text{s})$ 、 $\text{Ti}(\text{s})$ 与足量 Cl_2 反应，前者放出热量多
 D. 上述冶炼 Ti 的方法对环境友好、没有影响。

(6) 常温下，将浓度均为 $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 FeCl_3 溶液和 MgCl_2 溶液等体积混合，往混合溶液中逐滴滴加 NaOH 稀溶液，先生成的沉淀是_____，欲使 MgCl_2 完全沉淀，则溶液中 OH^- 的浓度至少应为_____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。[已知： $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 、 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 的 K_{sp} 分别为： 2.6×10^{-39} 、 5.6×10^{-12} ， $\sqrt{56} = 7.48$ ，当溶液中的离子浓度小于 $1.0 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 时，可认为沉淀完全。]

24. (13 分) 某化学兴趣小组欲用蒸馏法测定化肥中氮的含量，其实验步骤为：

步骤 I：取试样 15.00g 用浓 H_2SO_4 消煮分解，(有时还需要加入催化剂)使其中的各种氮化物都转化为 NH_3 ，并与 H_2SO_4 结合为 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 。

步骤 II：加浓 NaOH ，将氨蒸馏出来，用 250mL $1.00 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的盐酸(足量)充分吸收(吸收 NH_3 后溶液体积变化忽略不计)。

步骤 III：用标准 NaOH 溶液返滴定过量的盐酸。

(1) 写出步骤 II 生成氨气时所发生的离子反应方程式：_____

(2) 步骤 III 操作可分解为如下几步

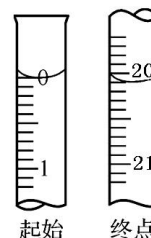
- A. 用酸式滴定管移取吸收氨后的盐酸溶液 25.00 mL 注入洁净的锥形瓶中，并加入 1~2 滴甲基橙为指示剂
 B. 用标准氢氧化钠溶液润洗滴定管 2~3 次
 C. 把盛有标准氢氧化钠溶液的碱式滴定管固定好，调节滴定管尖嘴使之充满溶液
 D. 把标准氢氧化钠溶液注入碱式滴定管至“0”刻度以上 2~3mL
 E. 调节液面至“0”或“0”刻度以下，记下读数
 F. 把锥形瓶放在滴定管的下面，用标准氢氧化钠溶液滴定至终点并记下滴定管的读数

回答下列问题：

① 正确操作步骤的顺序是_____ (填序号)

② 判断到达滴定终点的实验现象是_____

③ 某次实验时滴定起始和终点的液面位置如图所示，则消耗标准氢氧化钠溶液的体积为_____ mL



(3) 下列操作(其他操作正确)会造成测定结果(即：化肥中氮的含量)偏高的有_____ (填字母序号)。

- A. 滴定终点读数时俯视 B. 酸式滴定管使用前，水洗后未用待测盐酸润洗
 C. 滴定过程中往锥形瓶里加入少量蒸馏水
 D. 在摇动锥形瓶的过程中不慎溅出了一小部分液体
 E. 碱式滴定管尖嘴部分滴定前有气泡，滴定后气泡消失

(4) 该实验若以酚酞为指示剂会使误差偏大。请分析可能的原因是：

(5) 滴定结果如下表所示：

滴定次数	吸收氨后的盐酸溶液的体积 /mL	标准溶液的体积/mL	
		滴定前刻度	滴定后刻度
1	25.00	1.02	21.03
2	25.00	2.00	21.99
3	25.00	0.20	22.20

若 NaOH 标准溶液的浓度为 $0.25 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ，则该样品中氮的质量分数为_____。

泉州市 2017—2018 学年度高中教学质量跟踪监测试卷高二化学参考答案（化学反应原理）

一、选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	D	B	B	C	D	D	C	A
10	11	12	13	14	15	16	17	18
A	B	D	B	D	C	A	B	C

二、填空题（本题共有 6 小题，共 58 分）

19. (7 分)

(1) ①D (1 分)

② $-82 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ (2 分)

③ $\text{H}_2(\text{g}) + 1/2\text{O}_2(\text{g}) = \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H = -285.8 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ (2 分)

(2) $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}(\text{s}) + 5\text{H}_2\text{SO}_4(\text{l}) = 5\text{CaSO}_4(\text{s}) + 3\text{H}_3\text{PO}_4(\text{l}) + \text{HF}(\text{g}) \quad \Delta H = -418 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ (2 分)

20. (9 分)

(1) $>$ $<$ (各 1 分，共 2 分)

(2) c b (各 1 分，共 2 分)

(3) 20% $\frac{1}{6}$ (或 0.156) (各 2 分，共 4 分)

(4) B (1 分)

21. (10 分)

(1) $\text{NH}_4\text{HSO}_4 = \text{NH}_4^+ + \text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$ (2 分)

(2) ②⑤④ (2 分)

(3) 10^{-3} (2 分)

(4) Al^{3+} 水解, $\text{Al}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Al}(\text{OH})_3 (\text{胶体}) + 3\text{H}^+$, 生成的 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 胶体吸附悬浮颗粒使其沉降从而净化水 (2 分)

(5) C (1 分)

(6) $>$ (1 分)

22. (8 分)

(1) $\text{Fe} - 2\text{e}^- = \text{Fe}^{2+}$ (2 分)

(2) 负 (1 分)

$2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{电解}} \text{Cl}_2\uparrow + 2\text{NaOH} + \text{H}_2\uparrow$ (2 分)

(3) 阴离子 (1 分)

(4) 1.12 L (2 分)

23. (11 分)

(1) 加快酸分解的反应速率 FeSO_4 (各 1 分，共 2 分)

(2) 过滤 (1 分)

(3) $2\text{Cl}_2 + 2\text{C} + \text{TiO}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{TiCl}_4 + 2\text{CO}$ (2 分)

(4) $\text{TiCl}_4 + 3\text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{TiO}_3\downarrow + 4\text{HCl}$ (2 分)

(5) C (1 分)

(6) $\text{Fe}(\text{OH})_3$ (1 分)

7.48×10^{-4} (2 分)

24. (13 分)

(1) $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- \xrightarrow{\Delta} \text{NH}_3\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ (2 分)

(2) ① B、D、C、E、A、F (2 分)

② 当滴入最后一滴液体时，锥形瓶中溶液变为黄色且 30 秒内不变色。 (2 分)

③ 20.10 (1 分)

(3) AD (2 分)

(4) 酚酞的变色范围为 8.2~10.0，若以酚酞为指示剂， NH_4^+ 可能与 NaOH 反应。 (2 分)

(5) 18.7% (2 分)