

## 高三化学参考答案

1. D 【解析】本题主要考查化学与生活,侧重考查学生对基础知识的认知能力。食品脱氧剂的主要作用是去氧,本身作还原剂。碱石灰、硅胶、纤维素、硫酸钙和活性氧化铝都不能去氧,铁粉、炭粉和食盐的混合物去氧效果好(铁粉作负极,炭粉作正极,食盐作电解质,吸水后构成微型原电池),D项符合题意。
2. C 3. C 4. A 5. B
6. B 【解析】本题主要考查有机物的合成,侧重考查学生对基础知识的理解能力。点击化学反应没有副产物,原子利用率为100%,A项错误;三唑衍生物形成五元氮碳环,烃基不一定含苯环,C项错误;该反应中,氮氮双键变为氮氮单键,碳碳三键变为碳碳双键,断裂了非极性键,D项错误。
7. C 【解析】本题主要考查物质的性质,侧重考查学生的分析与推理能力。青釉器的主要成分为硅酸盐混合物,A项错误;氧化铁为红色,B项错误;青釉器中的钙元素主要以硅酸钙的形式存在,D项错误。
8. A 【解析】本题主要考查实践活动与化学原理的结合,侧重考查学生的分析与推理能力。海水中的离子在通电条件下发生定向移动,从而分离出海水中的盐分,A项符合题意。
9. D 【解析】本题主要考查实验仪器的使用,侧重考查学生的归纳与论证能力。从硫酸铜溶液中得到 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 可采用蒸发浓缩、冷却结晶的方法,蒸发应在蒸发皿中进行,D项错误。
10. D 【解析】本题主要考查元素及其化合物,侧重考查学生的分析与推理能力。相同条件下, $\text{NaHCO}_3$ 的溶解度比 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 的溶解度小,D项错误。
11. C 【解析】本题主要考查氧化还原反应,侧重考查学生的计算能力。若消耗1 mol  $\text{C}_2\text{H}_5\text{N}_2$ ,则氧化产物为2 mol  $\text{CO}_2$ 和1 mol  $\text{N}_2$ ,总质量为 $2 \text{ mol} \times 44 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} + 1 \text{ mol} \times 28 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} = 116 \text{ g}$ ,还原产物为2 mol  $\text{N}_2$ ,总质量为 $2 \text{ mol} \times 28 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} = 56 \text{ g}$ ,故氧化产物与还原产物的质量之比为29:14,C项错误。
12. B 【解析】本题主要考查电解原理应用,侧重考查学生的推理能力与模型认知能力。若用氯化钠溶液作电解质溶液,则阳极上产生氯气,B项错误。
13. D 14. B
15. B 【解析】本题主要考查化学机理图,侧重考查学生的分析与推理能力。 $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 为该过程的催化剂,A项错误;整个流程中发生了氧化还原反应,铁的化合价发生了变化,C项错误;溶液的pH越少, $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 会与 $\text{H}^+$ 发生反应,D项错误。
16. C 【解析】本题主要考查以工艺流程的分析,侧重考查学生解决化学问题的能力。溶液的酸性越强,溶液中 $\text{H}^+$ 浓度就越大, $\text{H}^+$ 会与 $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ 发生反应,不利于反应进行,C项错误。
17. (1)还原性(1分)  
(2)方法一中NaOH不足量,碱性较弱(2分);维生素C降低了方法一中过量 $\text{FeSO}_4$ 溶液中溶解氧的浓度(2分)(或其他合理答案)  
(3) $\text{Fe}(\text{OH})_2$ (1分); $4\text{Fe}(\text{OH})_2 \xrightarrow{\quad} \text{Fe} + \text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{H}_2\text{O}$ (2分)  
(4) $\text{Fe}^{2+}$ 、 $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ (多写了OH 不扣分,答对1个或2个均给1分,全对得2分,但只要答错1个不得分,2分)  
(5)平衡压强,便于 $\text{FeSO}_4$ 溶液能够进入右瓶(1分);降低溶液的碱性,便于生成 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ (2分); $2\text{SO}_3^{2-} + \text{O}_2 \xrightarrow{\quad} 2\text{SO}_4^{2-}$ (1分)
- 【解析】本题主要考查化学实验探究,考查学生的化学实验探究以及分析能力。  
(3)沉淀a放置于空气中迅速变为红褐色,这是因为氢氧化亚铁迅速被氧化成氢氧化铁,故可推断此灰白色物质应该为较纯的氢氧化亚铁。无氧环境下氢氧化亚铁可以缓慢地转化为氧化亚铁,氧化亚铁又会发生歧化反应生成 $\text{Fe}$ (粉)和 $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ,能被磁铁吸引。具体反应如下: $\text{Fe}(\text{OH})_2 \xrightarrow{\quad} \text{FeO} + \text{H}_2\text{O}$ , $4\text{FeO} \xrightarrow{\quad} \text{Fe} + \text{Fe}_3\text{O}_4$ 总反应为 $4\text{Fe}(\text{OH})_2 \xrightarrow{\quad} \text{Fe} + \text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{H}_2\text{O}$ 。  
(4)将此黄色溶液滴入到KSCN溶液中,溶液呈血红色,证明有 $\text{Fe}^{3+}$ ;黄色溶液滴入到 $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 溶液中,产生蓝色沉淀,证明有 $\text{Fe}^{2+}$ ;黄色溶液滴入到 $\text{BaCl}_2$ 溶液中,产生白色沉淀,证明有 $\text{SO}_4^{2-}$ 。

18. (1)  $\text{AlO}_2^- + \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + \text{HCO}_3^-$  或  $[\text{Al}(\text{OH})_4]^- + \text{CO}_2 \rightleftharpoons \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + \text{HCO}_3^-$  (2分)  
 (2)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  (1分); 分段调节 pH,  $3.7 \leq \text{pH} < 4.6$ , 得到  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ , 再调 pH 大于 6.0 得到  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  (2分)  
 (3) ①放水带走空气, 减小吸滤瓶内气压 (2分)  
 ②向布式漏斗中加蒸馏水, 浸没固体, 待液体流出后重复操作 3 次 (2分)  
 (4)  $12\text{V}_2\text{O}_5 + \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \xrightarrow{\text{高温}} 24\text{VO}_2 + 6\text{CO}_2 \uparrow + 6\text{H}_2\text{O}$  (2分)  
 (5) 80 (2分); 偏高 (1分)

【解析】本题主要考查以废催化剂为原料制备  $\text{VO}_2$  的工艺流程, 考查学生对元素化合物的理解能力和综合运用能力。

(3) ①自来水带走空气, 使吸滤瓶内气压减小, 过滤速率较快, 产品较干燥 (溶剂挥发较快)。

(5) 数据取平均值为 20.00 mL。关系式为  $2\text{VO}_2 \sim \text{I}_2 \sim 2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ,  $n(\text{VO}_2) = n(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) = 20.00 \times 10^{-3} \text{L} \times 0.1 \text{mol} \cdot \text{L}^{-1} = 2.0 \times 10^{-3} \text{mol}$ ,  $m(\text{VO}_2) = 2.0 \times 10^{-3} \text{mol} \times 83 \text{g} \cdot \text{mol}^{-1} = 0.166 \text{g}$ ,  $\omega(\text{VO}_2) = \frac{0.166 \text{g} \times \frac{250}{25}}{2.075 \text{g}} \times 100\% = 80\%$ 。若空气进入锥形瓶, 则会氧化 KI, 发生的反应为  $4\text{H}^+ + 4\text{I}^- + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{I}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ , 消耗硫代硫酸钠溶液体积偏大, 测得结果偏高。

19. (1)  $x - 4y - z$  (2分)  
 (2) ①  $a + b - c - \Delta H_{\text{II}}$  (2分)  
 ②  $\frac{k_{2\text{正}}}{k_{2\text{逆}}}$  (2分);  $\frac{k_{1\text{正}} \cdot k_{2\text{正}} \cdot c^2(\text{NO}) \cdot c(\text{O}_2)}{k_{1\text{逆}}}$  (2分)  
 (3) ①  $<$  (1分);  $<$  (1分)

②温度升高, 催化剂的活性降低, 反应速率减慢 (2分)

③C 点对应的温度下, 催化剂活性最高, 反应速率最快, 反应达到平衡, NO 的转化率最高 (2分)

【解析】本题主要考查化学反应历程和化学反应速率, 考查学生分析和解决化学问题的能力。

(1) 根据盖斯定律  $\Delta H_{\text{IV}} = \Delta H_{\text{I}} - 4\Delta H_{\text{II}} - \Delta H_{\text{III}}$ 。

(2) ①设第一步反应的逆反应的活化能为  $E \text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ , 由图 1 可知, 第一步  $2\text{NO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_2(\text{g})$   $\Delta H_1 = (a - E) \text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ , 第二步  $\text{N}_2\text{O}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$   $\Delta H_2 = (c - b) \text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ , 总反应 = 第一步反应 + 第二步反应,  $\Delta H_{\text{II}} = [(a - E) - (c - b)] \text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ ,  $E = a + b - c - \Delta H_{\text{II}}$ 。

②第二步的平衡常数  $K = \frac{c^2(\text{NO}_2)}{c(\text{N}_2\text{O}_2) \cdot c(\text{O}_2)}$ , 根据化学平衡  $v_{\text{正}} = v_{\text{逆}}$ , 即  $v_{\text{正}} = k_{2\text{正}} c(\text{N}_2\text{O}_2) \cdot c(\text{O}_2)$ ,  $v_{\text{逆}} = k_{2\text{逆}} c^2(\text{NO}_2)$ , 则  $K = \frac{c^2(\text{NO}_2)}{c(\text{N}_2\text{O}_2) \cdot c(\text{O}_2)} = \frac{k_{2\text{正}}}{k_{2\text{逆}}}$ ; 由  $a < b < c$  可知, 第二步反应活化能大, 反应速率慢, 属于慢反应, 整个反应的反应速率由第二步反应决定, 则  $v_{\text{正}} = k_{2\text{正}} c(\text{N}_2\text{O}_2) \cdot c(\text{O}_2)$ , 结合总反应  $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ ,  $\text{N}_2\text{O}_2$  为中间产物, 应该消去。结合第一步得出:  $k_{1\text{正}} c^2(\text{NO}) = k_{1\text{逆}} c(\text{N}_2\text{O}_2)$ , 即  $c(\text{N}_2\text{O}_2) = \frac{k_{1\text{正}} \cdot c^2(\text{NO})}{k_{1\text{逆}}}$ , 将其代入  $v_{\text{正}} = k_{2\text{正}} c(\text{N}_2\text{O}_2) c(\text{O}_2)$ , 可得出总反应的  $v_{\text{正}} = \frac{k_{1\text{正}} \cdot k_{2\text{正}} \cdot c^2(\text{NO}) \cdot c(\text{O}_2)}{k_{1\text{逆}}}$ 。

20. (1)  $\text{Fe}^{3+}$  水解产生的  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  胶体粒子能吸附水中的悬浮杂质 (或写成 " $\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{H}^+$ ") 也给分, 1 分); 2 (1分)  
 (2)  $2\text{Fe}^{3+} + 3\text{Cl}_2 + 16\text{OH}^- \rightleftharpoons 2\text{FeO}_4^{2-} + 6\text{Cl}^- + 8\text{H}_2\text{O}$  [或 " $2\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{Cl}_2 + 16\text{OH}^- \rightleftharpoons 2\text{FeO}_4^{2-} + 6\text{Cl}^- + 8\text{H}_2\text{O}$ "], 2 分]  
 (3) ①亚铁离子和浓硝酸反应生成红棕色的二氧化氮, 二氧化氮和亚铁离子作用显示深棕色 (2分)  
 ②取 2 mL  $\text{FeSO}_4$  溶液于试管中, 加入 2 mL 稀硝酸, 振荡 (或其他合理答案, 2分)  
 (4) ABC (2分)  
 (5) 1 : 2 (2分)  
 (6)  $\text{Mn}_2\text{O}_3$  与  $\text{MnO}$  (2分)

## 关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

自主选拔在线