

高三化学考试参考答案

1. B 【解析】本题主要考查高分子化合物,侧重考查学生对基础知识的认知能力。大理石、玉石均为无机物,B项符合题意。
2. A 【解析】本题主要考查化学用语,侧重考查学生对基础知识的理解能力。基态O原子的轨道表示式为 $\begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 1s & 2s & 2p & & \\ \hline \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow & \\ \hline \end{array}$,A项错误。
3. B 【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。 K_2FeO_4 可用于水体杀菌消毒,但不能软化硬水,B项错误。
4. C 【解析】本题主要考查与氧化还原有关的化学变化,侧重考查学生对基础知识的认知能力和简单应用能力。能够吸收氧气防止食品变质,该过程涉及氧化还原反应,C项符合题意。
5. A 【解析】本题主要考查离子键的相关知识,侧重考查学生分析和解决问题的能力。金属元素的电负性: $Li < Mg < Al$,非金属元素的电负性: $S < Cl < O < F$,故上述化合物中电负性差值最大的是LiF,故离子键的百分数最大的是LiF,A项符合题意。
6. C 【解析】本题主要考查基础实验,侧重考查学生对实验装置的应用和分析能力。乙醇与水互溶,不能通过分液分离,A项不符合题意;铜和浓硫酸反应需要加热,B项不符合题意;在铁上镀铜,镀层金属铜作阳极,镀件铁作阴极,故铁作阴极连接电源负极,D项不符合题意。
7. D 【解析】本题主要考查化学物质的性质、结构等相关知识,侧重考查学生对基础知识的认知能力和简单应用能力。TAT的长链共轭氢谱有5组峰,邻茴香醛有6组峰,D项错误。
8. C 【解析】本题主要考查阿伏伽德罗常数的知识,侧重考查学生分析和解决问题的能力。常温下,1 L pH=13的溶液中, $c(OH^-) = 0.1 \text{ mol} \cdot L^{-1}$,含 OH^- 的数目为 $0.1N_A$,A项错误; ^{14}NO 和 ^{14}CO 分别含15和16个中子,混合气体中所含的中子数为 $1.5N_A \sim 1.6N_A$,B项错误;酯化反应为可逆反应,不能进行到底,生成的乙酸乙酯分子数无法计算,D项错误。
9. D 【解析】本题主要考查化学物质的性质、结构等相关知识,侧重考查学生对基础知识的认知能力和简单应用能力。 C_2H_4 为非极性分子,A项错误; H_2O 的VSEPR模型为四面体形,B项错误; $Pt(NH_3)_2Cl_2$ 分子中含有10个 σ 键,C项错误。
10. C 【解析】本题主要考查反应历程,侧重考查学生分析和解决问题的能力。根据氧化还原反应的特点可知,X处V元素的化合价为+5价,A项错误;基态铜原子最外层电子数为1,B项错误;涉及的元素的基态原子中,未成对电子数最多的是N和V,D项错误。
11. B 【解析】本题主要考查晶胞结构的相关知识,侧重考查学生对基础知识的认知能力和简单应用能力。氧化镁晶体中与 Mg^{2+} 距离最近且等距的 Mg^{2+} 有12个,B项错误。



12. C 【解析】本题主要考查有机物的结构与性质,侧重考查学生对官能团性质的应用能力。分子中含有羰基、酯基、醚键 3 种含氧官能团,A 项错误;该化合物中含有碳碳双键,碳碳双键中的碳原子采用的是 sp^2 杂化,B 项错误;该化合物中的酯基能与 NaOH 溶液反应,1 mol 该化合物最多消耗 1 mol NaOH,D 项错误。

13. D 【解析】本题主要考查电解池的相关知识,侧重考查学生分析和解决问题的能力。在阴极除了生成 NH_3 外,还有少量氢气生成,D 项错误。

14. D 【解析】本题主要考查电解质溶液,侧重考查学生对电解质溶液图像的分析能力。随着 HCOOH 溶液的加入,溶液中存在 $\frac{c(\text{HCOOH}) \cdot c(\text{CH}_3\text{COOH})}{c(\text{HCOO}^-) \cdot c(\text{CH}_3\text{COO}^-)} = \frac{c(\text{HCOOH}) \cdot c(\text{CH}_3\text{COOH}) \cdot c(\text{H}^+)}{c(\text{HCOO}^-) \cdot c(\text{CH}_3\text{COO}^-) \cdot c(\text{H}^+)} = \frac{K_1(\text{HCOOH}) \cdot K_2(\text{CH}_3\text{COOH})}{K_1(\text{CH}_3\text{COOH})}$, 溶液中 $c(\text{H}^+)$ 会不断增大,电离平衡常数不变,故 $\frac{c(\text{HCOOH}) \cdot c(\text{CH}_3\text{COOH})}{c(\text{HCOO}^-) \cdot c(\text{CH}_3\text{COO}^-)}$ 增大,C 项正确;向其中滴入 20 mL 等浓度的 HCOOH 溶液后,根据元素质量守恒可得 $c(\text{HCOOH}) + c(\text{HCOO}^-) = c(\text{CH}_3\text{COOH}) + c(\text{CH}_3\text{COO}^-)$, 根据电荷守恒可知 $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{HCOO}^-) + c(\text{CH}_3\text{COO}^-) + c(\text{OH}^-)$, 两式相加,整理可得关系式 $c(\text{CH}_3\text{COOH}) + c(\text{OH}^-) + 2c(\text{CH}_3\text{COO}^-) = c(\text{HCOOH}) + c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+)$, D 项错误。

15. (1)检查装置的气密性(2分)

(2)锥形瓶(1分)

(3)稀 HNO_3 具有强氧化性,无法制取 H_2S (2分)

(4)用稀 H_2SO_4 调至溶液 pH=5(2分); $\text{IO}_3^- + 5\text{I}^- + 6\text{H}^+ \longrightarrow 3\text{I}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$ (2分)

(5)①c(2分)

②d(2分)

③96%(2分)

【解析】本题主要考查实验设计与探究,侧重考查学生对实验装置的应用和分析能力。

(3)稀 HNO_3 具有强氧化性,无法制取 H_2S ,故实验中不能用稀硝酸代替稀硫酸。

(4)猜想 I. 酸性条件下,空气中的 O_2 将 I^- 迅速氧化成 I_2 。往试管中加入 10 mL 0.1 mol · L⁻¹ 新制 KI 溶液并加入几滴淀粉溶液,用稀 H_2SO_4 调至溶液 pH=5,露置于室温下的空气中,50 min 后,溶液变蓝,pH=5(或酸性)条件下,淀粉-KI 溶液没有立即变蓝,猜想 I 不成立。猜想 II. KI 溶液久置过程中产生了 IO_3^- , IO_3^- 在酸性条件下与 I^- 反应生成 I_2 。取少量 KIO_3 溶液与少量 KI 溶液混合,加入淀粉溶液,再滴加稀 H_2SO_4 ,溶液立即变蓝,发生反应的离子方程式为 $\text{IO}_3^- + 5\text{I}^- + 6\text{H}^+ \longrightarrow 3\text{I}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$,猜想 II 成立。



(5)① $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 标准溶液显碱性,所以应该选择碱式滴定管,碱式滴定管排气泡的方式是将滴定管末端的尖嘴抬起,挤压橡胶管中的玻璃珠,使液体充满尖嘴,c项符合题意。

②滴定管下端有一段是没有刻度的,且滴定管刻度从上往下数值由小到大,所以当用 25.00 mL 的滴定管进行实验,当滴定管中的液面在刻度“10”处,溶液体积应 $>25.00\text{ mL} - 10.00\text{ mL} = 15.00\text{ mL}$,d项符合题意。

③根据方程式可知关系式 $\text{I}_2 \sim 2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} \sim 2\text{KI}$,则 $n(\text{KI}) = n(\text{S}_2\text{O}_3^{2-}) = 0.2 \times 14.5 \times 10^{-3} = 0.0029\text{ (mol)}$,其质量 $m(\text{KI}) = 0.0029 \times 166 = 0.4814\text{ (g)}$,样品的纯度 $= \frac{0.4814}{0.5000} \times 100\% \approx 96\%$ 。

16. (1)适当升高温度(或搅拌等合理答案均可,1分)

(2) $\text{Nd}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{Na}_2\text{CO}_3 + x\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Nd}_2(\text{CO}_3)_3 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + x\text{H}_2\text{O} \downarrow$ (2分)

(3)取最后一次洗涤液于试管中,向其中先滴加稀盐酸,再滴加氯化钡溶液,无白色沉淀生成(2分);增焔(1分)

(4) 3.0×10^{-4} (2分)

(5)铈铁硼废料(1分);阳极发生电极反应 $\text{Nd} - 3\text{e}^- \longrightarrow \text{Nd}^{3+}$, $\text{Fe} - 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Fe}^{2+}$, Fe^{2+} 易被氧化为 Fe^{3+} ,根据 K_{sp} 可知, Fe^{3+} 更易形成 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀与 Nd^{3+} 分离(2分)

(6)2(1分); $\frac{5.51 \times 10^{-21}}{\sqrt{3} \times \text{Nd}^{3+} \cdot \text{C}_2\text{O}_4^{2-}}$ (2分)

【解析】本题主要考查利用铈铁硼废料制备铈的工艺流程,考查学生对元素化合物的理解能力和综合运用能力。

(1)适当升温或者提高酸的浓度、搅拌,延长浸取时间等均可提高 Nd 的浸出率。

(3)洗涤的主要目的是洗去表面吸附的可溶性离子,故可通过检验硫酸根离子进行判断。

(4)若 Nd^{3+} 完全沉淀, $c(\text{Nd}^{3+}) \leq 10^{-5}\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$,根据 $K_{sp}[\text{Nd}_2(\text{C}_2\text{O}_4)_3] = 2.7 \times 10^{-21}$,则

可得溶液中 $c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) \geq \sqrt{\frac{2.7 \times 10^{-21}}{(10^{-5})^2}} = 3 \times 10^{-4}\text{ (mol} \cdot \text{L}^{-1})$ 。

(5)若采用电化学阳极氧化技术直接浸出铈铁硼废料中的铈和铁元素,则以铈铁硼废料为阳极进行电解,阳极发生电极反应 $\text{Nd} - 3\text{e}^- \longrightarrow \text{Nd}^{3+}$, $\text{Fe} - 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Fe}^{2+}$,阴极有 OH^- 生成,根据 K_{sp} 可知, Fe^{2+} 更易形成 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 沉淀,电解时,产生的 Nd^{3+} 浓度较小,在中性时,不易形成 $\text{Nd}(\text{OH})_3$ 沉淀,使 Fe 和 Nd 分离。

17. (1)①+40.9(2分)

②0.4(2分)

(2)0.2(2分); $\frac{0.3\rho}{t}$ (2分); $\frac{75}{2\rho^2}$ (2分)



(3)①>(2分)

②主反应(1分)

③350~400℃, 化学反应已达到平衡, 且主要发生主反应, 而主反应是放热反应, 温度升高平衡向逆反应方向移动, CO₂ 转化率减小(2分)

【解析】本题主要考查化学反应原理, 考查学生对化学反应原理的理解能力和综合运用知识的能力。

(2)设平衡时 CO₂ 的物质的量为 x mol, H₂ 的物质的量为 y mol, CO 的物质的量为 z mol, 根据

$$\text{C守恒: } x+n+z=0.5$$

$$\text{H守恒: } 2y+4n+0.3 \times 2=0.9 \times 2$$

$$\text{O守恒: } 2x+n+0.3+z=0.5 \times 2$$

$$\frac{0.5+0.9}{x+y+n+0.3+z} = \frac{1.4}{1}$$

$$\text{解得: } x=0.2, y=0.2, z=0.1, n=0.2$$

$$\text{平衡后物质的总量: } 0.2+0.2+0.2+0.1+0.3=1.0 \text{ (mol)}$$

$$\text{平衡后各物质分压: } p(\text{CO}_2)=0.2p \text{ kPa}, p(\text{H}_2)=0.2p \text{ kPa}, p(\text{CH}_4)=0.2p \text{ kPa}, p(\text{H}_2\text{O})=0.3p \text{ kPa}$$

$$\text{起始时分压 } p(\text{CO}_2)=\frac{1}{3}p_0 \text{ kPa}=0.3p_0 \text{ kPa}, \Delta p(\text{CO}_2)=0.5p_0 \text{ kPa}-0.2p_0 \text{ kPa}=0.3p_0 \text{ kPa}$$

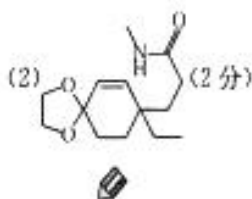
$$\text{则 CO}_2 \text{ 的分压变化率为 } \frac{0.3p_0}{t} \text{ kPa} \cdot \text{min}^{-1}, K_p = \frac{0.2p \times 0.3p}{(0.2p)^2 \times 0.2p} (\text{kPa})^{-2} = \frac{75}{2p^2} (\text{kPa})^{-2}$$

(3)①根据图像可知, 400℃之前, CH₄ 的选择性为 100%, 即 400℃之前, 发生主反应, 主反应为放热反应, 根据温度与 CO₂ 转化率的关系图可知, 350℃时反应达到平衡, 350℃之前 CO₂ 的转化率逐渐增大, 说明反应未达到平衡, 即 $v_{\text{正}}(\text{a}) > v_{\text{逆}}(\text{a})$

②根据题中图像可知, 低温下, CH₄ 的选择性为 100%, 即该催化剂在较低温度主要选择主反应。

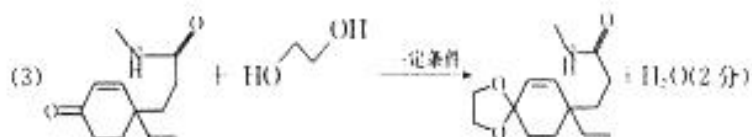
③根据上述分析, 350℃时主反应达到平衡, 350~400℃, 化学反应已达到平衡, 且主要发生主反应, 而主反应是放热反应, 温度升高平衡向逆反应方向移动, CO₂ 转化率减小。

18. (1)酰胺基、醛基(2分); 加成反应(1分)

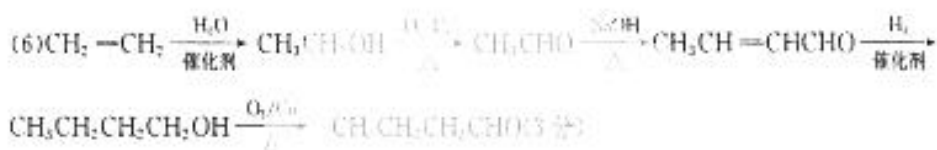
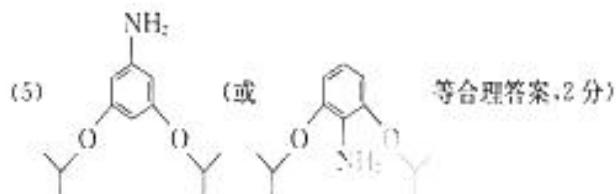


【高三化学·参考答案 第4页(共5页)】

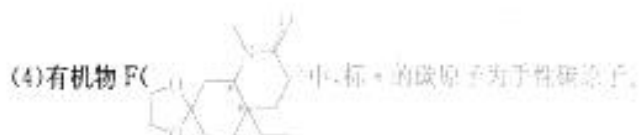
· JX ·



(4) (2分)



【解析】本题主要考查有机化学基础, 考查学生对有机物推断、理解的能力和综合运用知识的能力。



(6) 乙烯和水加成得到 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ 催化氧化得到 CH_3CHO , 2 分子 CH_3CHO 缩合可得 $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCHO}$, $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCHO}$ 与 H_2 加成即制得正丁醇, 正丁醇催化氧化生成 Δ 。



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

