

2023 届湖南新高考教学教研联盟高三第二次联考

化学参考答案

一、选择题(本题共 11 小题,每小题 3 分,共 33 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
答案	A	A	C	B	A	D	D	B	D	C	B	C	C	B

1. A 【解析】B 项,浏阳烟花燃放过程中涉及物理和化学变化;C 项,烃是只含 C、H 元素的有机物,而萘多含 C、H、O 等元素;D 项,花鼓戏戏服中含有的聚酯纤维属于有机高分子材料。

2. A 【解析】臭氧是极性分子。

3. C 【解析】泽兰素中含有酮羰基、羟基、醚键和碳碳双键四种官能团,A 错误;1 mol 泽兰素与 H₂ 加成最多消耗 8 mol H₂,B 错误;泽兰素中含有 -CH₃,所有原子不共平面,D 错误。

4. B 【解析】蒸馏时需要用到蒸馏烧瓶、直形冷凝管,洗涤时需要用到分液漏斗。

5. A 【解析】B 项,醋酸为弱电解质,方程式为 CH₃COOH ⇌ CH₃COO⁻ + H⁺;C 项,方程式为 Cu + HNO₃(浓) = Cu(NO₃)₂ + 2NO₂↑ + 2H₂O;D 项,加足量的 Ba(OH)₂ 溶液,方程式为 H₂SO₄ + Ba²⁺ + OH⁻ = BaSO₄↓ + H₂O。

6. D 【解析】由图可知,Fe(CO)₅ 与周围的 6 个原子结合,配位数为 6,A 正确;CO 中毒,将病人移入高压氧舱,O₂ 浓度增大,反应①平衡正向移动,从而缓解 CO 中毒,B 正确;CO 也可与血红蛋白配位,它与血红蛋白结合的能力约为 O₂ 的 230~270 倍,可知反应②正向进行的程度比①大,故相同温度下,反应②的平衡常数大于反应①,C 正确;根据盖斯定律,反应①-反应②=反应③,则 ΔH₁-ΔH₂=ΔH₃<0,则 ΔH₁<ΔH₂<0,故 $v = \frac{\Delta H_1}{\Delta H_2} < 1$,D 错误。

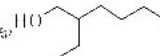
7. D 【解析】D 项,Sb₂O₃ 的水解分步进行,水解过程中生成 H⁺,向反应体系中加入碱性物质消耗 H⁺,有利于水解正向进行,但最终的水解产物 Sb₂O₅ 是两性氧化物,会与 NaOH 溶液反应,所以不能用 NaOH 溶液代替氨水来促进水解的中间产物 SbOCl 的进一步水解。

8. B 【解析】由结构可知,W 为 C,X 为 N,Y 为 O,Z 为 F,Q 为 S。A 项,N 的氧化物有 NO、NO₂、N₂O、N₂O₄、N₂O₅ 等,其中 NO、NO₂、N₂O 不是酸性氧化物;C 项,WQ 是 CS₂,是直线形分子,键角为 180°,QY₂ 是 SO₂,是 V 形分子,键角小于 180°;D 项,HF 的沸点是 19.7℃,H₂O 的沸点高于 HF。

9. D 【解析】因为碱性硅-空气电池的碱性电解液会腐蚀硅电极,所以硅-酸电池比碱性硅-空气电池更能实现持续放电,A 正确;放电时,负极电极反应式为 Si + 2H₂O - 4e⁻ = SiO₂ + 4H⁺,电解质溶液中 H⁺ 通过离子交换膜从负极移向正极,当电路中转移 1 mol 电子时,负极区电解质溶液 H₂O 的质量总共减少 36 g,B、C 正确;由图可知,a - MnO₂ 电极为正极,电极反应式为 O₂ + 4H⁺ + 4e⁻ = 2H₂O 和 MnO₂ + 4H⁺ + 2e⁻ = Mn²⁺ + 2H₂O,D 错误。

10. C 【解析】C 项,由于橙黄色沉淀中还含有 Cu²⁺,溶于稀硫酸,溶液也会变蓝,故不能依据溶液变蓝的现象来检验其中的 Cu。

11. B 【解析】从反应机理图中可以判断物质 A 参与了反应,但最后物质 A 的性质没有改变,A 做催化剂,故 A 正确。

反应机理图中钨(W)的成键数目一直是 1,未发生改变,故 B 错误。从图中可知  与 H₂O 是按 1:2 的比例反应的,故 D 正确。

12. C 【解析】总反应速率由反应慢的步骤决定,故 A 错误;①②均为放热反应,升高温度,平衡逆移,平衡常数减小,故 B 错误;Fe²⁺ 作为反应的催化剂不能降低反应的 ΔH,故 D 错误。

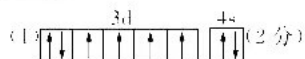
13. C 【解析】由晶胞结构图可知,该超导材料的化学式为 YBa₂Cu₃O₇。C 项,根据题中各元素的化合价,再结合化合物中元素的化合价代数和为零可知,+2 价钡与 +3 价铜的化合价之和为 7,则 Ni(Cu²⁺)₂:Ni(Cu³⁺)₃=2:1。

14. B 【解析】A 项,由图像可知,常温时,当 V(Ni(OH)₂) = 0 时,对应溶液的 pH = 3,此时溶液中的 c(H⁺) = 0.001 mol · L⁻¹,K_a = $\frac{c(\text{H}^+) \cdot c(\text{NiCl}_2)}{c(\text{NiCl}_2)}$ ≈ 10⁻³,A 项正确;B 项,根据电荷守恒,在 n 点,c(H⁺) + c(Na⁺) = c(OH⁻) + c(NiCl₂),n 点时温度高于 25℃,故 K_a = 10⁻³,当 c(H⁺) = 10⁻⁴ mol · L⁻¹ 时,c(OH⁻) = 10⁻¹⁰ mol · L⁻¹,则 c(Ni²⁺) = 10⁻¹⁰ mol · L⁻¹,B 项正确;C 项,由图可知,当 V(Ni(OH)₂) = 10 mL 时,溶液 pH = 4,此时 c(H⁺) = 10⁻⁴ mol · L⁻¹,c(OH⁻) = 10⁻¹⁰ mol · L⁻¹,则 c(Ni²⁺) = 10⁻¹⁰ mol · L⁻¹,C 项正确;D 项,由图可知,当 V(Ni(OH)₂) = 20 mL 时,溶液 pH = 5,此时 c(H⁺) = 10⁻⁵ mol · L⁻¹,c(OH⁻) = 10⁻⁹ mol · L⁻¹,则 c(Ni²⁺) = 10⁻⁹ mol · L⁻¹,D 项正确。

$c(\text{AuCl}_3)$, B项错误; C项, 升高温度能促进 AuCl_3 的水解, 水解平衡常数增大, 由题图可知, 温度: $T(p) < T(n) < T(q)$, 则 p, n, q 三点对应 AuCl_3 的水解平衡常数: $K_1(p) < K_1(n) < K_1(q)$, C项正确; D项, p 点时, $V(\text{NaOH}) = 10 \text{ mL}$, 根据电荷守恒有: $c(\text{H}^+) + c(\text{Na}^+) = c(\text{OH}^-) + c(\text{AuCl}_4^-)$, 根据物料守恒有: $2c(\text{Na}^+) = c(\text{HAuCl}_4) + c(\text{AuCl}_3)$, 两式联立消去 $c(\text{Na}^+)$, 解得: $2c(\text{H}^+) + c(\text{HAuCl}_4) = 2c(\text{OH}^-) + c(\text{AuCl}_3)$, D项正确。

二、非选择题(本题共4小题,共38分)

15. (15分)



(2) 冲开压强漏斗(1分) 生成的 Fe_2O_3 会催化 H_2O_2 分解(2分)

(3) KSCN (2分)

(4) $\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{KHCO}_3 = \text{K}_3\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ (2分)

(5) $\text{HCO}_3^- + \text{CO}_3^{2-} = \text{H}_2\text{CO}_3$ (2分)

(6) 降低 $\text{K}_3\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_3$ 的溶解度, 促进其析出(2分)

(7) $n = \frac{0.1 \times V - 10 \times 1 \times 10^{-3}}{m}$ (2分)

【解析】(2) 实验过程中 H_2O_2 要缓慢滴加, 若滴加过快, 生成的 Fe_2O_3 会催化 H_2O_2 分解

(3) 三草酸合铁酸钾晶体难溶于乙醇, 向溶液中加入无水乙醇, 可以降低其溶解度, 促进其析出

(7) 交换出的 Cl^- 被 AgNO_3 标准溶液滴定, 故交换液中 $n_1(\text{Cl}^-) = \frac{100}{25} \times 0.1 \times V \times 10^{-3} \text{ mol}$, 而配合物的物质的量 $n(\text{配$

合物) = $\frac{m}{491} \text{ mol}$, 因此 $n = \frac{0.1 \times V - 10 \times 1 \times 10^{-3}}{m}$

16. (11分, 每空2分)

(1) 180

(2) a

(3) $1.5(1-a) = \frac{b \cdot (b-2) + \frac{3}{4}a}{(1-a-2b)}$

(4) $\text{H}_2\text{O} + e^- = \cdot\text{OH} + \text{H}^+$

(5) $6 \cdot\text{OH} + 2\text{NH}_3 = \text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + 2\text{H}^+$

(6) ①提高了电流效率; ②能耗低, 能降低运行成本; ③粒子电极表面会生成许多强氧化活性物种, 提高了氧化效率 (任答出一种, 合理即可)

【解析】(1) 已知: ① $\text{NH}_3(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g}) = 2\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H_1 = -1206 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$; ② $\text{NH}_3(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) = 2\text{NO}(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H_2 = -906 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 根据盖斯定律, 将 $\frac{1}{2} \times$ ① - ②, 整理可得 $3\text{?NO}(\text{g}) + \text{?N}_2(\text{g}) + \text{?O}_2(\text{g})$

$\Delta H = \frac{\Delta H_1 - \Delta H_2}{2} = 180 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

(2) 反应③的 $\Delta H < 0, \Delta S < 0$, 故反应③在任何温度下均能自发进行, 故 a 正确; 反应在恒容密闭容器中进行, 气体的体积不变, 反应混合物都是气体, 气体的质量不变, 则反应前后混合气体的密度始终不变, 因此不能据此判断反应是否达到平衡状态, 故 b 错误; 压强增大, 平衡逆向移动, 不利于 N_2 的生成, 故 c 错误

(3) 根据题意知, 起始充入 1 mol NH_3 和 3 mol O_2 , 反应平衡时, NH_3 的物质的量为 $a \text{ mol}$, N_2 的物质的量为 $b \text{ mol}$, 则反应的 NH_3 总共有 $(1-a) \text{ mol}$, 而根据反应①可知, NH_3 与 H_2O 的化学计量数之比都是 $1:3$, 所以生成的 H_2O 为 $1.5(1-a) \text{ mol}$, 根据氮元素守恒可知, 平衡时 NO 的物质的量为 $(1-a-2b) \text{ mol}$, 再根据氧元素守恒, 可知平衡时 O_2 的物质的量为 $3 \text{ mol} - \frac{1-a-2b}{2} \text{ mol} = \frac{1.5(1-a)}{2} \text{ mol} - (b-2) + \frac{3}{4}a \text{ mol}$, 因为③反应前后气体分子数之和不变, 因此其

平衡常数 $K = \frac{b \cdot (b-2) + \frac{3}{4}a}{(1-a-2b)}$

(4) 由图可知, 阳极的电极反应式为 $2\text{Cl}^- - 2e^- = \text{Cl}_2 \uparrow, \text{H}_2\text{O} + e^- = \cdot\text{OH} + \text{H}^+$

(3)由图可知,OH⁻可以将溶液中NH₄⁺氧化为N₂,则OH⁻去除NH₄⁺的离子反应方程式为6OH⁻+2NH₄⁺═N₂↑+6H₂O+2H₂

(4)相比于传统的二维电极反应系统,三维电极的电极比表面积增大,粒子电极间距小,提高了电流效率;三维电极能耗低,能降低运行成本,粒子电极表面会生成许多强氧化活性物种,提高了催化效率,没有电催化氧化对阳极的严格要求
17. (11分)

- (1)增大与硫酸的接触面积,提高反应速率与浸取率(2分)
 (2)H₂SiO₃和CaSO₄(每一个化学式1分,共2分)
 (3)蒸发浓缩(1分) 冷却结晶(1分)
 (4)2Fe²⁺+H₂O₂+4NH₃·H₂O═2Fe(OH)₃↓+4NH₄⁺(2分)
 (5)2.7 < pH < 4.5(2分)
 (6)Ba(OH)₂+2OH⁻═BaO₂+2H₂O(2分)
 离子交换树脂法,CuCl₂溶液沉淀法(或其他合理答案)(2分)

【解析】依据流程可知“酸浸”后滤液的成分为硫酸铵、硫酸铝、硫酸亚铁基溶液混合物;“操作Ⅰ”加入(NH₄)₂SO₄使铝离子发生反应并结晶析出;“除铁”加入过氧化氢可以将二价铁离子氧化生成三价铁离子,加入的氨水使三价铁离子转化为氢氧化铁沉淀而分离;“沉淀”时加入氨水生成氢氧化钡,再转化为氧化钡,最后得到Ba₂

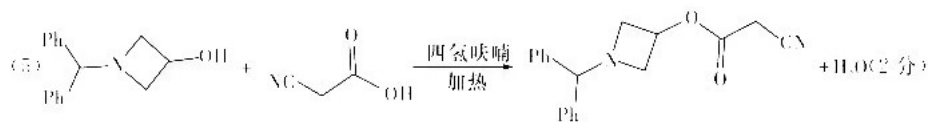
(3)根据已知,铝铵矾的溶解度受温度影响较大,从溶液中得到晶体的操作步骤为:蒸发浓缩、冷却结晶、过滤、洗涤、干燥

(5)调溶液pH的目的是将Fe²⁺以Fe(OH)₃形式沉淀完全,而使Ba²⁺不发生沉淀。K_{sp}[Fe(OH)₃]≈1×10⁻³⁸,c(Fe²⁺)=1×10⁻²mol·L⁻¹时,解得c(OH⁻)≈10⁻⁸,所以pH=2.7时Fe²⁺刚好沉淀完全;K_{sp}[Ba(OH)₂]≈1×10⁻⁷,c(Ba²⁺)=0.01mol·L⁻¹时,解得c(OH⁻)=10⁻⁵,所以pH=4.5时Ba²⁺会开始沉淀,综合上述,当2.7 < pH < 4.5时,Fe²⁺沉淀完全,而Ba²⁺还未开始沉淀。

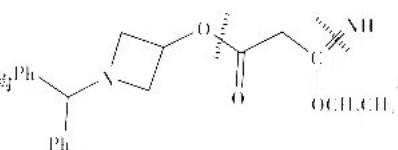
(6)沉淀剂BaCl₂存在二次污染、成本高等问题,所以可以改为离子交换树脂法,CuCl₂溶液沉淀法等。

18. (15分)

- (1)间硝基苯甲醛或3-硝基苯甲醛(2分)
 (2)苷键、碳氮键(2分)
 (3)C₈H₇NO(2分) 3(1分)
 (4)加成反应(2分)



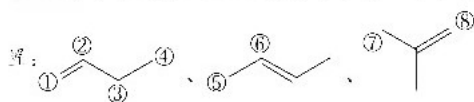
(6)8(2分) H₂N-CH=CH₂(2分)

【解析】合成路线推导:由E的结构  及D到E的反应条件,可推测D到E发生在C—N部位上的加成反应,C到D的反应是—OH与—COOH发生的酯化反应。

在C—N部位上的加成反应,C到D的反应是—OH与—COOH发生的酯化反应。

(3)如图:。碳原子有3种杂化方式

(6)M的分子式为C₄H₇N,分子中含有一个不饱和度,把—NH₂作为取代基,符合条件的无环状结构有以下几种



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