

江苏省 20232024 学年高三上学期期末迎考卷 化学参考答案与评分标准

1. A 解析:GaAs 属于新型无机非金属材料,B 错误;只含碳和氧两种元素,(CH₃)₂N—NH₂ 不属于烃类,C 错误;氮化硅耐高温,属于共价晶体,D 错误。
2. B 解析:CaCl₂ 的电子式为 []Ca²⁺[]-,A 错误;H₂O 的空间结构为 V 形,B 正确;NH₃ 是极性分子,C 错误;NH₄Cl 是离子化合物,且中含有离子键和极性共价键,D 错误。
3. D 解析:装置甲用于制备 SO₂,橡皮管 a 的作用是平衡气压,便于浓硫酸顺利流下,A 正确;装置乙中集气瓶的作用是防止锥形瓶中的液体倒吸,B 正确;ClO₂ 的沸点较低,装置丙的水槽盛放冰水可以液化 ClO₂,起到冷凝回收作用,C 正确;装置丁烧杯里应盛放 NaOH 溶液,可吸收未反应的二氧化氯,防止污染空气,饱和 NaHSO₃ 溶液与二氧化氯不反应,D 错误。
4. B 解析:氨易液化,液氨汽化时吸收大量的热,因此可作制冷剂,A 错误;O 的非金属性强于 S,则 H₂O(g) 的热稳定性比 H₂S(g) 的高,与水分间形成氢键无关,C 错误;用浓氨水检验氯气管道是否泄漏,发生反应:3Cl₂+8NH₃——6NH₄Cl+N₂,利用的是氨气的还原性,能与氯气反应生成氯化铵,与具酸性无关,D 错误。
5. A 解析:莫尔盐中的铁元素为+2 价,易被空气中的氧气氧化为+3 价,检验莫尔盐中是否存在铁离子应用亚铁氰化钾(K₃[Fe(CN)₆])溶液或 KSCN 溶液,A 错误;S²⁻ 中,中心 S 原子的价层电子对数为 4,采用 sp³ 杂化,有 4 个 σ 键电子对,B 正确;由基态 O²⁻ 的价层电子排布式为 2s²2p⁴ 知,C 正确;NH₃ 分子中孤电子对对成键电子的排斥使得键角小于 NH₄⁺,D 正确。
6. D 解析:铁与稀硫酸反应生成硫酸亚铁和氢气,且离子方程式为 Fe+2H⁺——Fe²⁺+H₂↑,A 错误;向 CuCl₂ 溶液中加入硫化氢生成 CuS 沉淀,硫化氢为弱酸,在离子方程式中不能拆开,且离子方程式为 Cu²⁺+H₂S——CuS↓+2H⁺,B 错误;将 SO₂ 通入酸化的 KMnO₄ 溶液中,离子方程式为 5SO₂+2H₂O+2MnO₄⁻——5SO₄²⁻+2Mn²⁺+4H⁺,C 错误;向 Na₂S₂O₃ 溶液中加入稀硫酸,离子方程式为 S₂O₃²⁻+2H⁺——SO₂↑+S↓+H₂O,D 正确。公众号:高中化学哥
7. D 解析:砷原子核外 2p 能级是半充满较稳定的结构,故第一电离能 I₁(N)>I₁(O),A 错误;砷酸根离子(AsO₄³⁻)中,中心 As 原子的价层电子对数为 4,为 sp³ 杂化,空间结构为正四面体形,B 错误;由图可知,混合溶液的 pH 为 5 时,c(H₂AsO₄)最大,C 错误。
8. C 解析:漂白粉的有效成分是 Ca(ClO)₂,与 CO₂、H₂O 反应生成 HClO,HClO 见光分解生成 HCl 和 O₂,不能生成 Cl₂,A 错误;加热 MgCl₂ 溶液时,MgCl₂ 水解生成 Mg(OH)₂,应该在 HCl 气流中加热 MgCl₂ 溶液,B 错误;电解 NaCl 溶液生成 NaOH、H₂ 和 Cl₂,Cl₂ 具有强氧化性,与铁单质在点燃条件下反应生成 FeCl₃,C 正确;NaCl 溶液和 CO₂ 不能反应生成 NaHCO₃,D 错误。
9. C 解析:CO₂ 分子的结构式为 O=C=O,双键中含有 1 个 σ 键和 1 个 π 键,所以该分子中 σ 键和 π 键的个数之比为 1:1,A 正确;p 和环己酮的分子式都是 C₆H₁₀O,结构不同,二者互为同分异构体,B 正确;由原理可知 p 和 CO₂ 发生加成反应生成 q,C 错误;1mol q 中含有 1mol 羧基,则最多可与 2mol NaOH 发生反应,D 正确。

10. C 解析:该反应是气体分子数目减小的反应, $\Delta S < 0$, 由 $\Delta H - T\Delta S < 0$ 知, $\Delta H < 0$, A 错误; 该反应的平衡常数 $K = \frac{c^2(\text{NH}_3)}{c(\text{N}_2) \cdot c^3(\text{H}_2)}$, B 错误; 其他条件相同, 增大 $\frac{c(\text{H}_2)}{c(\text{N}_2)}$, 相当于增大 H_2 的浓度, 平衡正向移动, N_2 的转化率增加, C 正确; 使用高效催化剂, 不能改变 H_2 的平衡转化率, D 错误。

11. D 解析:向食品脱氧剂样品(含还原铁粉)中加入硫酸后,铁粉会与硫酸反应生成硫酸亚铁,酸性 KMnO_4 溶液为强氧化剂,会氧化亚铁离子,则滴加酸性 KMnO_4 溶液,紫红色褪去,不能说明原食品脱氧剂样品中含 Fe^{2+} , A 错误;向 FeSO_4 溶液中滴入 KSCN 溶液,无明显现象,再滴加 H_2O_2 溶液, H_2O_2 会将亚铁离子氧化为铁离子,则加入 H_2O_2 溶液后,溶液变红,只能说明 Fe^{2+} 有还原性, B 错误;向 FeCl_3 溶液加入铜片会发生反应: $2\text{FeCl}_3 + \text{Cu} = 2\text{FeCl}_2 + \text{CuCl}_2$, 可看到溶液颜色改变,无黑色固体出现,说明氧化性: $\text{Fe}^{3+} > \text{Cu}^{2+}$, C 错误;向 FeCl_3 溶液中加入 KI 溶液,再滴加几滴淀粉溶液, FeCl_3 溶液会与 KI 溶液反应生成 FeCl_2 和 I_2 , 则溶液变蓝,说明氧化性: $\text{Fe}^{3+} > \text{I}_2$, D 正确。

12. B 解析: $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液 pH 为 8.60, 溶液显碱性, $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ 分步水解, 且以第一步水解为主, 则溶液中存在: $c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) > c(\text{OH}^-) > c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) > c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) > c(\text{H}^+)$, A 正确; 实验 2 的混合溶液中电荷守恒: $c(\text{H}^+) + c(\text{Na}^+) = 2c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) + c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) + c(\text{Cl}^-) + c(\text{OH}^-)$, 当混合溶液的 pH=7, 即 $c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-)$, 所以 $c(\text{Na}^+) = 2c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) + c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) + c(\text{Cl}^-)$, B 错误; 实验 3 中两溶液混合时有沉淀产生, 则 $c(\text{Ca}^{2+}) \cdot c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) > K_{sp}(\text{CaC}_2\text{O}_4)$, C 正确; 酸性高锰酸钾溶液具有强氧化性, 能氧化 HC_2O_4^- 生成 CO_2 , MnO_4^- 被还原为 Mn^{2+} , 离子方程式为 $5\text{HC}_2\text{O}_4^- + 2\text{MnO}_4^- + 11\text{H}^+ = 10\text{CO}_2 \uparrow + 2\text{Mn}^{2+} + 8\text{H}_2\text{O}$, D 正确。公众号: 高中试卷君

13. A 解析: 260 °C 时, CO 转化率高但 CH_3OCH_3 产率很低, 说明此时反应① CO 转化成 CH_3OH 的速率快, 反应② CH_3OH 转化成 CH_3OCH_3 的速率慢, 即此时反应①的速率大于反应②, A 正确; 一定温度下, 增大 $\frac{n(\text{CO})}{n(\text{H}_2)}$, 可提高 H_2 的平衡转化率, CO 平衡转化率降低, B 错误; 根据盖斯定律, 反应① $\times 2 +$ 反应② 得到 $2\text{CO}(\text{g}) + 4\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OCH}_3(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ $\Delta H = 2\Delta H_1 + \Delta H_2 = -(2 \times 91 + 24) \text{ kJ/mol} = -206 \text{ kJ/mol}$, C 错误; 一定温度下, 选用高效催化剂不能提高平衡转化率, D 错误。

14. (1) $2\text{I}^- + 2\text{H}^+ + \text{H}_2\text{O}_2 = \text{I}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ (2分) (2) c(1分) (3) 反应液褪色(1分) (4) 乙醇(1分) (5) ①从滴定管上口加入少量标准液, 倾斜着转动滴定管, 使液体润湿内壁, 然后从下部放出, 重复 23 次(3分) ② $\text{IO}_3^- + 5\text{I}^- + 6\text{H}^+ = 3\text{I}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$ (2分) ③ 104.9%(3分, 计算过程见解析) ④ 滴定摇动锥形瓶时, 过量的 I^- 被空气氧化成 I_2 (或含有 KClO_3 杂质)(2分)

解析: 海带灰浸取液中含碘离子, 在酸性条件下, I^- 被过氧化氢氧化为碘单质, 从水溶液中分离碘可采用乙醚萃取, 经分液后得到有机层, 蒸馏碘的乙醚溶液得到碘单质, 碘单质在酸性条件下被 KClO_3 氧化为碘酸根离子, 反应过程中存在生成氯气的副反应, 经过逐氯, 冷却结晶、过滤得到 $\text{KH}(\text{IO}_3)_2$ 晶体, 经热水溶解、中和后得到 KIO_3 , 利用碘酸钾的溶解度随温度升高增幅较大, 采用冷却结晶法, 过滤得到碘酸钾, KIO_3 难溶于乙醇, 则向滤液中加入乙醇, 可促进碘酸钾析出, 能提高产量。(3) 碘水呈棕黄色, 氯气在加热条件下难溶于酸性溶液,

则用带磁力搅拌的电热套控温 85 °C 加热,反应过程中,溶液颜色逐渐变浅,当反应液完全褪色,说明氧化反应已完成。(4)已知 KIO_3 难溶于乙醇,步骤⑧后,向滤液中加入一定量乙醇,能析出碘酸钾晶体,再次抽滤,可提高产品收率。(5)③用碘量法测定 KIO_3 产品的纯度,

反应原理为 $\text{IO}_3^- + 5\text{I}^- + 6\text{H}^+ \rightleftharpoons 3\text{I}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{I}_2 + 2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} \rightleftharpoons 2\text{I}^- + \text{S}_4\text{O}_6^{2-}$,则可得到关系式: $\text{KIO}_3 \sim 3\text{I}_2 \sim 6\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$, $n(\text{KIO}_3) = \frac{1}{6}n(\text{S}_2\text{O}_3^{2-}) = \frac{1}{6} \times 0.100 0$

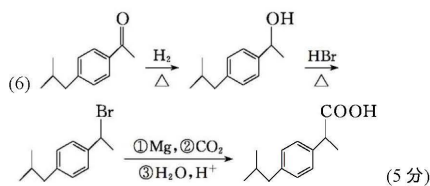
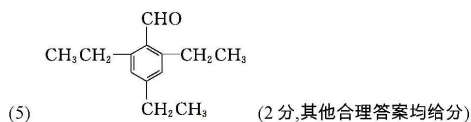
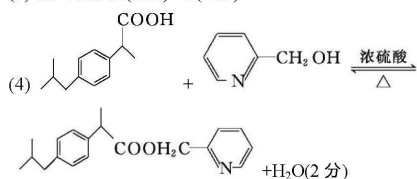
$\text{mol/L} \times 29.4 \times 10^{-3} \text{ L} = 4.9 \times 10^{-4} \text{ mol}$


产品中 KIO_3 的质量分数 = $\frac{m(\text{KIO}_3)}{m(\text{样品})} \times 100\% = \frac{4.9 \times 10^{-4} \text{ mol} \times 214 \text{ g/mol} \times \frac{250 \text{ mL}}{25.00 \text{ mL}}}{1.000 \text{ g}} \times 100\% \approx 104.9\%$ 。若滴定操作无误,则实验过程中有其他途径

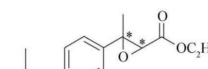
生成了碘单质或有其他能消耗硫代硫酸钠的杂质存在,原因可能是滴定摇动锥形瓶时,过量的 I^- 被空气氧化成 I_2 (或含有 KClO_3 杂质)。

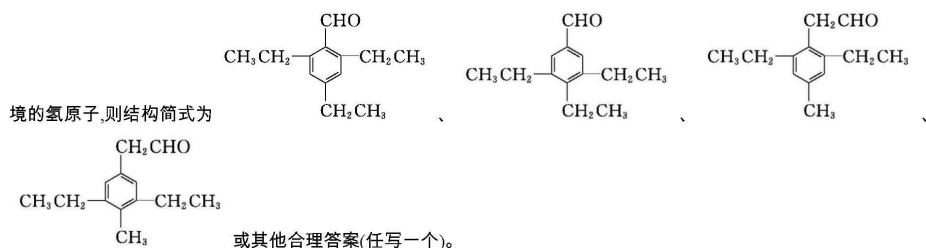
15. (1) 甲苯(1分) (2) 取代反应(2分) 公众号: 高中试卷君

(3) 酯基和醚键(2分) 2(2分)



解析:(1)A 为 ,其名称为甲苯。(2) $\text{B} \rightarrow \text{C}$ 为苯环上的氢原子被 $-\text{COCH}_3$ 取代,则发生取代反应。(3)D 分子的含氧官能团为醚键和酯基;D 分子中手性碳原子如图:

 (标“*”为手性碳原子),则有 2 个。(5)E 的化学式为 $\text{C}_{13}\text{H}_{18}\text{O}$,该分子中含有 5 个不饱和度,能发生银镜反应,说明含有醛基,分子中苯环上有 4 个取代基且核磁共振氢谱显示有 6 组峰,即有 6 种不同化学环



16. (1) $3d^6 4s^2$ (2分) (2) 使烧渣充分溶解,提高铁元素的浸出率;抑制 Fe^{3+} 水解(3分) (3) 途径一较合理,途径一获得的 FeSO_4 纯度高,途径二中 FeSO_4 溶液中混有 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ (3分) (4) Na_2CO_3 溶液的浓度大于 4 mol/L 时,有更多的 Fe^{2+} 转化为 $\text{Fe}(\text{OH})_2$, FeCO_3 产率下降, $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 中 Fe 元素质量分数大于 FeCO_3 ,故沉淀中铁元素质量分数仍在上升(3分) (5) 向硫酸亚铁溶液中逐滴加入 4 mol/L Na_2CO_3 溶液,待沉淀不再增加后,过滤,将滤渣溶于足量的柠檬酸溶液中,同时加入适量铁粉,充分反应后将滤液浓缩,加入适量的无水乙醇(4分)

解析:硫铁矿烧渣(含 Fe_2O_3 、 SiO_2 、少量 Al_2O_3 等)加硫酸浸泡、过滤得到含 Fe^{3+} 、 Al^{3+} 的溶液,通过除杂除去铝离子、将铁离子转化为亚铁离子,然后利用碳酸钠进行沉淀,再将碳酸亚铁转化为柠檬酸亚铁。(2)加入过量硫酸,可以使烧渣充分溶解,提高铁元素的浸出率;且 Fe^{3+} 易水解,加入过量硫酸可抑制 Fe^{3+} 的水解。(3)途径一:浸泡液中加入铁粉,发生 $\text{Fe}+2\text{Fe}^{3+} \rightleftharpoons 3\text{Fe}^{2+}$,调 pH 范围在 5.15.9, Al^{3+} 全部转化成 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 沉淀,过滤,得到硫酸亚铁溶液;途径二:调 pH 范围在 1.23.2,则 Fe^{3+} 全部沉淀时,有部分 Al^{3+} 也以 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 的形式沉淀出来,因此制备的 FeSO_4 溶液中混有 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 。(4) Na_2CO_3 溶液的浓度大于 4 mol/L 时,碱性太强,有更多的 Fe^{2+} 转化为 $\text{Fe}(\text{OH})_2$, FeCO_3 产率下降, $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 中 Fe 元素质量分数大于 FeCO_3 ,故沉淀中铁元素质量分数仍在上升。

17. (1) ① $2\text{NH}_3 + \text{NaClO} \rightleftharpoons \text{N}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{NaCl}$ (3 分)

② $\text{N}_2\text{H}_4 + 6[\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}] \rightleftharpoons \text{N}_2 \uparrow + 4\text{Fe}_3\text{O}_4 + (6x+2)\text{H}_2\text{O}$ (3 分) (2) ① 由图像可知: $E_{a2} > E_{a1}$, 反应 I 的活化能比反应 II 小,反应的活化能越大,

反应速率越慢,决定了总反应速率(3 分) ② NO_2 在紫外线照射下产生游离的 O^* 原子(或活性氧原子), O^* 与 O_2 结合形成 O_3 , 生成的 O_3

氧化 $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$ 生成 CH_3CHO 、 HCHO (3 分)

(3) $2\text{NO}_2 + 8\text{H}^+ + 6\text{e}^- \rightleftharpoons \text{N}_2 \uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$ (3 分)

关于我们



自主选拔在线
微信号: zizzs

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)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

Q 自主选拔在线

