

2025 届高三一轮复习联考(一)

化学参考答案及评分意见

- 1.D 【解析】铁杵磨成针、沙中淘金都是物理变化,A、B项均错误;“飞流直下三千尺,疑是银河落九天”不是化学反应,没有新物质生成,C项错误;“雷蟠电掣云滔滔,夜半载雨输亭皋”中电闪雷鸣中发生反应: $\text{N}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{放电}} 2\text{NO}$ 、 $2\text{NO} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{放电}} 2\text{NO}_2$ 、 $3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{放电}} 2\text{HNO}_3 + \text{NO}$,硝酸随雨水进入土壤转化为硝酸盐,氮元素被植物吸收,这个过程涉及氧化还原反应,D项正确。
- 2.D 【解析】五氧化二磷与冷水反应生成偏磷酸,有毒,不能用作食品的干燥剂,而碱石灰吸水后为强碱,则具有腐蚀性,D项错误。
- 3.C 【解析】酸性氧化物不全是非金属氧化物,如 Mn_2O_7 ,过氧化物中不全是金属氧化物,如 H_2O_2 ,A项错误;液溶胶属于胶体,但是溶液与胶体没有交集,B项错误;离子化合物都是电解质,部分共价化合物是电解质,如 HCl 、 HBr ,C项正确;含氧酸不全是一元酸,部分无氧酸是一元酸,D项错误。
- 4.D 【解析】 MgO 不能与水直接反应转化为 $\text{Mg}(\text{OH})_2$,D项符合题意。
- 5.B 【解析】在标准状况下 SO_3 不是气体,无法计算其物质的量,A项错误;由于 S^{2-} 发生水解,则 $\frac{n(\text{Na}^+)}{n(\text{S}^{2-})} > 2$,B项正确;标准状况下,当 $\text{NaH} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{放电}} \text{NaOH} + \text{H}_2 \uparrow$ 中生成 22.4 L H_2 时,NaH 失去 1 mol 电子,C项错误;胶体是一个大集合体,向沸水中加入含 0.001 mol FeCl_3 的饱和溶液,形成的氢氧化铁胶体的数目小于 $0.001N_A$,D项错误。
- 6.C 【解析】 Na_2O_2 与 CO_2 、 H_2O 共同反应时,可以认为 Na_2O_2 先与 CO_2 反应,再与 H_2O 反应,A项正确;向含有等物质的量的 Al^{3+} 、 NH_4^+ 的溶液中滴加 NaOH 溶液时, OH^- 先与 Al^{3+} 反应,再与 NH_4^+ 反应,B项正确;向含有 CO_3^{2-} 、 $[\text{Al}(\text{OH})_4]^-$ 的溶液中通入 CO_2 ,反应的先后顺序为 $[\text{Al}(\text{OH})_4]^-$ 、 CO_3^{2-} ,C项错误;根据还原性强弱 ($\text{I}^- > \text{Fe}^{2+} > \text{Br}^-$),向含有等物质的量的 FeI_2 、 FeBr_2 的溶液中通入 Cl_2 ,反应的先后顺序为 I^- 、 Fe^{2+} 、 Br^- ,D项正确。
- 7.C 【解析】选择试剂为: NaOH 溶液、 Na_2CO_3 溶液、 BaCl_2 溶液,分别除去粗盐水中的 Mg^{2+} 、 Ca^{2+} 、 SO_4^{2-} ,试剂添加顺序只需将 BaCl_2 溶液放到 Na_2CO_3 溶液之前即可,A、B项均错误;试剂 4 为稀盐酸,故“除杂 4”发生反应的离子方程式为: $\text{OH}^- + \text{H}^+ \xrightarrow{\text{放电}} \text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ \xrightarrow{\text{放电}} \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$,C项正确;“操作 X”为蒸发结晶制得 NaCl 固体,D项错误。
- 8.D 【解析】将 Na_2CO_3 溶液滴入盐酸中立即产生气体,而将盐酸滴入 Na_2CO_3 溶液中,开始无气体产生,A项不符合;将草酸溶液滴入 KMnO_4 溶液中,紫红色溶液逐渐变浅,有气泡产生,而将 KMnO_4 溶液滴入草酸溶液中,有气泡产生,溶液无色,B项不符合;将氨水滴入硝酸银溶液中,先产生白色沉淀,氨水过量后白色沉淀溶解,而将硝酸银溶液滴入氨水中,开始无明显现象,后产生白色沉淀,C项不符合; NaHCO_3 溶液与 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液相互滴加时,虽然产物不完全相同,但是现象相同,均产生白色沉淀,D项符合。
- 9.D 【解析】方法一的反应不是氧化还原反应,A项错误;根据成键规律,硫一般形成两个共价键, S_2Cl_2 的结构式应为 $\text{Cl}-\text{S}-\text{S}-\text{Cl}$,B项错误;方法二发生反应的化学方程式为 $2\text{V}_2\text{O}_5 + 6\text{S}_2\text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{放电}} 4\text{VCl}_3 + 5\text{SO}_2 + 7\text{S}$,当生成 1 mol VCl_3 时,则生成 $\frac{7}{4}$ mol S ,C项错误;方法一的化学方程式为 $\text{V}_2\text{O}_5 + 3\text{SOCl}_2 \xrightarrow{\text{放电}} 2\text{VCl}_3 + 3\text{SO}_2$,产生等物质的量的 VCl_3 ,方法二产生的 SO_2 的量少,更加环保,D项正确。

10.B 【解析】若试剂 A 是碱石灰,会吸收二氧化碳和水蒸气,另外,固体碱石灰作为干燥剂,应放在 U 形管或球形干燥管中,A 项错误;可以用带火星的木条检验收集的气体是氧气,B 项正确;若试剂 B 是浓硫酸,作用是防止外界水蒸气进去硬质玻璃管中,不是为了除去水蒸气,因为后续还用排水法收集,C 项错误;若试剂 A 为饱和 NaHCO_3 溶液,硬质玻璃管中不仅发生反应: $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{CO}_2 \text{——} 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2$,还发生过氧化钠与水的反应,D 项错误。

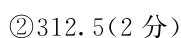
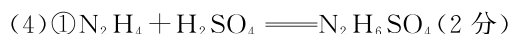
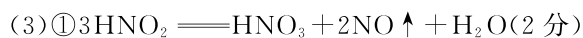
11.C 【解析】用焰色试验鉴别 Na_2CO_3 溶液与 K_2CO_3 溶液时,钾元素的焰色要通过蓝色的钴玻璃片观察,A 项错误; FeCl_2 溶液中含有氯离子,也能使酸性高锰酸钾溶液褪色,B 项错误;根据实验方案,设 Na_2CO_3 和 NaHCO_3 的物质的量分别为 $x \text{ mol}$ 、 $y \text{ mol}$,列出两个方程, $106x + 84y = a$ 和 $x + y = \frac{b}{44}$,即可求出 Na_2CO_3 的质量分数,C 项正确; FeCl_3 过量,不能用检验 Fe^{3+} 的存在来证明是可逆反应,D 项错误。

12.C 【解析】由氧化还原反应规律可知, H_2S 与 SO_2 水溶液反应不能生成 SO_4^{2-} ,A 项错误;将 H_2S 通入 FeCl_3 溶液中,离子方程式应为 $\text{H}_2\text{S} + 2\text{Fe}^{3+} \text{——} 2\text{Fe}^{2+} + 2\text{H}^+ + \text{S} \downarrow$,过量的 H_2S 不能与 Fe^{2+} 反应,因为 FeS 沉淀溶于强酸,B 项错误;将 H_2S 通入 Na_2CO_3 溶液(含酚酞)中,根据强酸制弱酸的原理,离子方程式为 $\text{H}_2\text{S} + \text{CO}_3^{2-} \text{——} \text{HCO}_3^- + \text{HS}^-$,C 项正确;将 H_2S 通入酸性 KMnO_4 溶液中,离子方程式应为 $5\text{H}_2\text{S} + 2\text{MnO}_4^- + 6\text{H}^+ \text{——} 5\text{S} \downarrow + 2\text{Mn}^{2+} + 8\text{H}_2\text{O}$,D 项错误。

13.B 【解析】分析转化关系和已知信息可知 X 为 Cu,Y 为 Fe,A 项正确;反应①的离子方程式为 $\text{Cu} + \text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{H}^+ \text{——} \text{Cu}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$,反应③是 H_2O_2 在酸性溶液中将 Fe^{2+} 氧化成 Fe^{3+} ,反应的离子方程式为 $2\text{Fe}^{2+} + \text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{H}^+ \text{——} 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{H}_2\text{O}$,等量的 H_2O_2 完全反应,则转移的电子数相同,B 项错误; FeCl_3 溶液(YCl_3 溶液)与 Cu(X) 的反应在工业上用于制作印刷电路板,C 项正确;同一氧化还原反应中,氧化剂的氧化性大于氧化产物的氧化性,根据题中的离子反应: $\text{Cu} + 2\text{H}^+ + \text{H}_2\text{O}_2 \text{——} \text{Cu}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{Fe} + \text{Cu}^{2+} \text{——} \text{Cu} + \text{Fe}^{2+}$,可知氧化性: $\text{H}_2\text{O}_2 > \text{Cu}^{2+} > \text{Fe}^{2+}$,即 $\text{H}_2\text{O}_2 > \text{X}^{2+} > \text{Y}^{2+}$,D 项正确。

14.C 【解析】预处理时,用饱和 Na_2CO_3 溶液洗涤的目的是洗去表面的油污,A 项正确;“浸出”时 LiFePO_4 发生反应的离子方程式为 $2\text{LiFePO}_4 + 2\text{H}^+ + \text{H}_2\text{O}_2 \text{——} 2\text{FePO}_4 + 2\text{Li}^+ + 2\text{H}_2\text{O}$,B 项正确;由于双氧水易分解,在 $60 \sim 100 \text{ }^\circ\text{C}$ 温度基础上不宜再升温,C 项错误;根据题意可知,“滤渣 2”的主要成分是 Al(OH)_3 和 Fe(OH)_3 ,D 项正确。

15.(14 分)



【解析】(1) HNO_2 、 H_3PO_3 、 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 均为弱电解质,故相连的两种物质都是弱电解质的是 A、B;

(2)由于 H_3PO_3 溶液与 NaOH 溶液反应时只能生成两种盐,则 H_3PO_3 为二元酸,其与足量的 NaOH 溶液反应的化学方程式为 $\text{H}_3\text{PO}_3 + 2\text{NaOH} \text{——} \text{Na}_2\text{HPO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$;

(3)①亚硝酸不稳定,在室温下易发生歧化反应,化合价有升有降,升为 +5 价,降为 +2 价,亚硝酸分解的化学

方程式为 $3\text{HNO}_2 \rightleftharpoons \text{HNO}_3 + 2\text{NO} \uparrow + \text{H}_2\text{O}$;

②由硝酸被还原的半反应和分步反应可推知第二步反应为 $\text{NO}_2^- + \text{H}^+ \rightleftharpoons \text{HNO}_2$

(4)①肼为二元弱碱,硫酸为二元强酸,二者反应生成正盐的化学方程式为 $\text{N}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons \text{N}_2\text{H}_6\text{SO}_4$

②1 L 肼的质量为 1 000 g,其物质的量为 $\frac{1\ 000\ \text{g}}{32\ \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}} = 31.25\ \text{mol}$,

根据关系式 $\text{N}_2\text{H}_4 \sim \text{NaClO}$ 可知理论上需要 $0.1\ \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}\text{NaClO}$ 溶液的体积为 312.5 L。

16.(15分)

(1)分液漏斗、圆底烧瓶(2分;全对得2分,少答得1分,一对一错得0分)

100 mL 容量瓶(2分) 检漏(1分)

(2)5.4(2分) BD(2分;全对得2分,少选得1分,一对一错得0分)

(3)排除杂质离子的干扰,保证产生的沉淀完全是硫酸钡沉淀(2分)

(4)取最后一次洗涤液于试管中,加入硝酸酸化的硝酸银溶液,若无白色沉淀产生,说明沉淀洗涤干净(2分)

(5)54.8%(2分)

【解析】(1)稀释浓硫酸时肯定不需要的是分液漏斗、圆底烧瓶,还需要 100 mL 容量瓶,容量瓶在使用前要先检漏;

(2)通过 $c = \frac{1\ 000\rho w}{M}$ 计算可知浓硫酸的物质的量浓度为 $18.4\ \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$,稀释过程中溶质的物质的量不变,可

计算出需要浓硫酸的体积为 $\frac{100\ \text{mL} \times 1\ \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}}{18.4\ \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}} \approx 5.4\ \text{mL}$ 。容量瓶使用前未干燥,对实验结果没有影响,A

项不符合;用量筒量取浓硫酸时,俯视读数,会使量取的浓硫酸的体积偏小,导致配制的溶液浓度偏低,B项符合;稀释浓硫酸后,未冷却至室温就直接转移,因为热胀冷缩,所加蒸馏水的体积偏小,则浓度偏高,C项不符合;定容时,蒸馏水超过刻度线后用胶头滴管吸出,会导致溶液浓度偏低,需要重新配制,D项符合。

(3)溶解 $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 试样时加入稀盐酸的目的是防止生成碳酸钡等沉淀,使钡离子全部生成硫酸钡沉淀;

(4)检验沉淀洗涤干净的方法是检验氯离子是否洗涤干净,操作是取最后一次洗涤液于试管中,加入硝酸酸化的硝酸银溶液,若无白色沉淀产生,说明沉淀洗涤干净;

(5)根据题意可知 $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 中钡元素的含量为 $\frac{0.466\ \text{g}}{233\ \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}} \times 137\ \text{g} \cdot \text{mol}^{-1} \div 0.5\ \text{g} \times 100\% = 54.8\%$

17.(15分)

(1)b(1分)

(2)ac(2分;全对得2分,少选得1分,一对一错得0分)

(3) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{H}^+ \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$ (2分)

(4)①恒压滴液漏斗(1分) 平衡气压(或辅助排除装置 2 中的空气)(1分)

② K_2 、 K_5 (2分) K_1 、 K_3 、 K_4 (2分)

③白色沉淀逐渐变为灰绿色,最后变为红褐色(2分)

$4\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 4\text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow$ (2分)

【解析】由图示化合价可知,A是 FeO ,D是 Fe_2O_3 ,B是 $\text{Fe}(\text{OH})_2$,E是 $\text{Fe}(\text{OH})_3$,C是+2价铁盐,F是+3价铁盐,据此分析回答问题。

(1)工业上常用碳生成一氧化碳来还原铁矿石冶炼 Fe,为还原法;

(2)纯净的铁是银白色的金属单质,a 正确;FeO 不稳定,在空气中受热能迅速被氧化成四氧化三铁,b 错误;Fe(OH)₃受热易分解生成 Fe₂O₃,c 正确;氢氧化钠与氯化亚铁、氯化铜都反应,d 错误;

(3)根据价类二维图可知,D 到 F 过程中铁的化合价未变,F 为硫酸盐,则 D 为氧化铁,氧化铁与硫酸反应生成硫酸铁和水,离子方程式为 $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{H}^+ \longrightarrow 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$;

(4)根据仪器 a 的特点,仪器 a 为恒压滴液漏斗;该实验制备氢氧化亚铁,氢氧化亚铁容易被氧气氧化,因此打开 K₁、K₃、K₄,关闭 K₂和 K₅,装置 1 中产生 H₂,排除装置 2 中的氧气,让空气沿长玻璃管排除,因此长玻璃管作用之一是辅助排除装置 2 中的空气,同时作用之二是平衡压强,防止装置中压强过大,发生危险;装置 3 中 H₂O₂在 MnO₂催化剂下分解成 H₂O 和 O₂,打开 K₃,关闭 K₁、K₂,氧气进入装置 2 中,发生反应 $4\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 4\text{Fe}(\text{OH})_3$,观察到白色沉淀逐渐变为灰绿色,最后变为红褐色。

18.(14 分)

(1)+2(1 分) 增大反应物的接触面积,加快焙烧反应速率,提高铝铬铁矿的利用率(1 分)

(2) $4\text{FeCr}_2\text{O}_4 + 7\text{O}_2 + 8\text{Na}_2\text{CO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 8\text{Na}_2\text{CrO}_4 + 8\text{CO}_2$ (2 分,合理即可)

$\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{NaAlO}_2 + \text{CO}_2 \uparrow$ (2 分)

(3)Fe₂O₃ (1 分,合理即可) H₂SiO₃、Al(OH)₃ (2 分)

(4) $2\text{CrO}_4^{2-} + 2\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 2\text{HCO}_3^-$ (2 分) 2 : 1 (2 分)

(5)提供氧气支持燃烧(1 分)

【解析】(1)FeCr₂O₄中 Fe 为+2 价,Cr 为+3 价;

(2)根据信息可知“焙烧”时,FeCr₂O₄和 Al₂O₃分别发生反应的化学方程式为

$4\text{FeCr}_2\text{O}_4 + 7\text{O}_2 + 8\text{Na}_2\text{CO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 8\text{Na}_2\text{CrO}_4 + 8\text{CO}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{NaAlO}_2 + \text{CO}_2 \uparrow$;

(3)水浸取时溶液中产生 CrO₄²⁻、AlO₂⁻、SiO₃²⁻,Fe₂O₃不与纯碱反应,故以浸渣的形式除去,而通 CO₂后 CrO₄²⁻转化为 Cr₂O₇²⁻,AlO₂⁻、SiO₃²⁻均以沉淀[即 Al(OH)₃、H₂SiO₃]的形式除去;

(4)“中和、酸化”过程中生成 Na₂Cr₂O₇的离子方程式为 $2\text{CrO}_4^{2-} + 2\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 2\text{HCO}_3^-$ ，“还原 1”中发生反应的化学方程式为 $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 2\text{NH}_4\text{Cl} \longrightarrow \text{Cr}_2\text{O}_3 + 2\text{NaCl} + \text{N}_2 \uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$,还原剂和还原产物的物质的量之比为 2 : 1;

(5)NaNO₃在高温条件下分解产生氧气可以供氧并支持燃烧。