

## 2026 届高三一轮复习第一次调研考试

## 化学参考答案及评分意见

- 1.C 【解析】蒸酒采用的是蒸馏操作,故不涉及化学变化。
- 2.B 【解析】锂的密度比煤油小,锂不能保存在煤油中,应保存在石蜡中 A 错误;盛放碳酸钠溶液的试剂瓶使用橡胶塞是由于碳酸钠水溶液显碱性,能与玻璃的成分  $\text{SiO}_2$  反应,B 正确;做焰色试验时,透过蓝色钴玻璃,观察火焰颜色不为紫色,才能证明被检验物中一定没有钾元素,C 错误;取用钠、白磷等药品后的剩余部分可以放回原试剂瓶主要是因为它们的化学性质活泼,以免发生反应产生安全隐患或造成环境污染,而不是因为节约药品,D 错误。
- 3.C 【解析】 $\text{S}^{2-}$  与  $\text{Al}^{3+}$  在溶液中会发生相互促进的水解反应,且反应彻底,不能大量共存,A 项错误;使石蕊溶液变红色的溶液呈强酸性,强酸性溶液中  $\text{H}^+$  不能与  $\text{PO}_4^{3-}$  大量共存,B 项错误;澄清透明的溶液中  $\text{Na}^+$ 、 $\text{MnO}_4^-$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{K}^+$  互不反应,可以大量共存,C 项正确;中性溶液中  $\text{Fe}^{3+}$  不能大量存在, $\text{Fe}^{3+}$  在强酸性溶液中才能大量存在,D 项错误。
- 4.D 【解析】若使铅优先从“分金炉”中流出,温度控制要满足  $327\text{ }^\circ\text{C} < t < 962\text{ }^\circ\text{C}$ ,D 错误。
- 5.B 【解析】用石灰浆刷墙时石灰浆会与空气中的二氧化碳反应生成坚硬的碳酸钙沉淀,A 正确;小苏打应是  $\text{NaHCO}_3$ ,制作馒头时常加入碳酸氢钠,使馒头松软,B 错误;豆浆中加入卤水即电解质溶液,发生胶体的聚沉,可制成豆腐,C 正确;铝粉与氢氧化钠溶液混合生成氢气和四羟基合铝酸钠,放出的热量和产生的氢气可以疏通管道,D 正确。
- 6.B 【解析】标准状况下, $\text{NH}_3$  为气态,则  $22.4\text{ L }^{15}_7\text{NH}_3$ ,即  $1\text{ mol }^{15}_7\text{NH}_3$  中所含中子数为  $(15-7)N_A$ ,A 项正确; $\text{Zn}$  与金属铝的化学性质相似,即  $\text{Zn}$  与  $\text{NaOH}$  溶液反应的离子方程式为  $\text{Zn} + 2\text{OH}^- + 2\text{H}_2\text{O} \text{——} [\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-} + \text{H}_2 \uparrow$ ,B 项错误;等物质的量的  $\text{NH}_3$ (10 电子分子)和  $\text{H}_2\text{O}$ (10 电子分子)含有相同的电子数,C 项正确;题中已知反应中锌是还原剂,水是氧化剂,故氧化剂和还原剂的物质的量之比为  $2:1$ ,D 项正确。
- 7.C 【解析】 $\text{NiFe}_2\text{O}_4$  中镍元素为  $+2$  价,铁元素为  $+3$  价,A 项错误;反应中  $\text{NiFe}_2\text{O}_4$  为催化剂, $\text{NiO}$ 、 $\text{FeO}$  为中间产物,B 项错误;总反应的化学方程式为  $\text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \xrightarrow{\text{催化剂}} \text{CO} + 3\text{H}_2$ , $16\text{ g CH}_4$  和足量的  $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$  通过该方法制氢,理论上生成  $6\text{ g H}_2$ ,C 项正确;催化重整制氢法的原子利用率不是  $100\%$ ,因产物除  $\text{H}_2$  外还有  $\text{CO}$ ,D 项错误。
- 8.D 【解析】制备金属铝时由  $\text{Al}_2\text{O}_3$  电解制备,铝土矿酸溶、过滤后用氨水分步沉淀  $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{Al}^{3+}$  制备  $\text{Al}(\text{OH})_3$ ,再煅烧  $\text{Al}(\text{OH})_3$  制得氧化铝,A 项错误;钠在自然界中没有游离态,工业上制备  $\text{NaOH}$  不能用金属钠作原料,B 项错误; $\text{MgO}$  难溶于水,难以与水反应生成  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ,C 项错误。
- 9.B 【解析】酸性: $\text{HCO}_3^- < \text{HClO} < \text{H}_2\text{CO}_3$ ,则向  $\text{NaClO}$  溶液中通入少量  $\text{CO}_2$  反应的离子方程式为  $\text{ClO}^- + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \text{——} \text{HCO}_3^- + \text{HClO}$ ,A 项错误; $\text{NaHSO}_4$  溶液与  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  溶液混合后溶液呈中性,则前者和后者的物质的量之比为  $2:1$ ,离子方程式为  $2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} + \text{Ba}^{2+} + 2\text{OH}^- \text{——} \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$ ,B 项正确;金属

钠与硫酸铜溶液反应时,Na要先与水反应,生成的NaOH再与硫酸铜溶液反应,C项错误;FeS固体易溶于稀盐酸,CuS因其 $K_{sp}$ 极小而难溶于稀盐酸,D项错误。

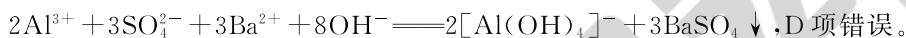
10.B 【解析】由所给信息和转化关系可知 a、b、c 分别为 H、Fe、Br, X、Y、Z 分别为 HBr、FeBr<sub>2</sub>、FeBr<sub>3</sub>。Fe 与 Br<sub>2</sub> 反应生成 FeBr<sub>3</sub>,不能生成 FeBr<sub>2</sub>,A 项错误;Fe 与水蒸气反应产物之一 Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> 为黑色固体,B 项正确;工业上采用热还原法制备金属铁,C 项错误;FeBr<sub>2</sub> 中的 Br<sup>-</sup> 也可以使酸性高锰酸钾溶液褪色,D 项错误。

11.D 【解析】没有 240 mL 容量瓶,需要配制 250 mL 溶液,需用托盘天平称量 KMnO<sub>4</sub> 固体的质量为 0.25 L × 0.4 mol · L<sup>-1</sup> × 158 g · mol<sup>-1</sup> = 15.8 g, A 项正确;酸性 KMnO<sub>4</sub> 溶液具有强氧化性,乙醇具有挥发性,且能与酸性 KMnO<sub>4</sub> 溶液发生氧化还原反应,两者不能同时保存在同一药品柜中,B 项正确;反应原理为:



$$\text{SO}_2 \text{ 含量为 } \frac{0.24 \times 0.4 \times 2.5 \times 64}{0.06 \times 80} \text{ g/L} = 3.2 \text{ g/L}, \text{D 项错误}.$$

12.C 【解析】由实验现象可推知①为 Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>,②为 MgCl<sub>2</sub>,③为 NaOH,④为 Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>。①和②均能与硝酸银溶液反应产生白色沉淀,故不可用 AgNO<sub>3</sub> 溶液鉴别①和②,A 项错误;化合物①中滴加少量的盐酸发生反应: CO<sub>3</sub><sup>2-</sup> + H<sup>+</sup> = HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, B 项错误;将 NaOH 溶液逐滴加入 Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> 溶液中,先产生白色沉淀,后沉淀消失,C 项正确;向④溶液中加入足量 Ba(OH)<sub>2</sub> 溶液,发生反应的离子方程式为



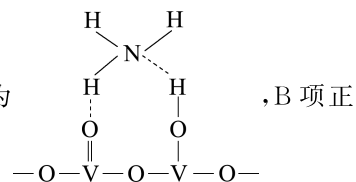
13.C 【解析】“滤渣”的成分是 SiO<sub>2</sub>、α-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Fe、CaSO<sub>4</sub> 等,A 项错误;检验“还原”是否进行完全,即检验 Fe<sup>3+</sup> 可选择 KSCN 溶液,铁氰化钾是检验 Fe<sup>2+</sup> 的试剂,B 项错误;“沉铁”时发生的反应为



14.A 【解析】浓硫酸的作用是干燥 ClO<sub>2</sub> 和吸收水蒸气,装置 B 前后均需要连接装置 C,保证 ClO<sub>2</sub> 是干燥的,也为了防止水蒸气进入装置 B 中使 Ca(ClO<sub>2</sub>)<sub>2</sub> 吸湿,故装置的连接顺序为 adefbcdefg, A 项错误;装置 A 中发生反应的离子方程式为 2ClO<sub>3</sub><sup>-</sup> + 2H<sup>+</sup> + H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> = 2ClO<sub>2</sub> ↑ + O<sub>2</sub> ↑ + 2H<sub>2</sub>O, B 项正确;装置 B 中发生的反应为 2ClO<sub>2</sub> + CaO<sub>2</sub> = Ca(ClO<sub>2</sub>)<sub>2</sub> + O<sub>2</sub>, 当消耗 1 mol 气体时,转移电子的物质的量为 1 mol, C 项正确;装置 D 中长颈漏斗的作用是防倒吸, D 项正确。

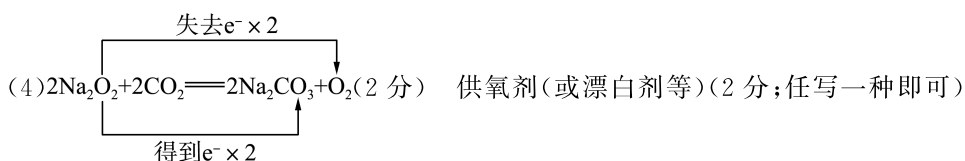
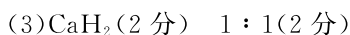
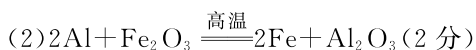
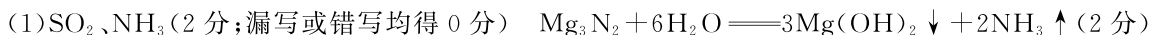
15.B 【解析】钒与氧的成键在反应过程中发生改变,比如物质 I 和物质 IV 中钒与氧的成键不同,所以反应过程中钒的价态改变, A 项错误;V<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 与 H<sub>2</sub>O 形成能提供质子的酸性位, NH<sub>3</sub> 以“氢键”形式吸附在酸性位上生成物质 II, NO 与物质 II 反应生成不稳定的物质 III, 结合题图可知,物质 II 的结构式为

物质 II, NO 与物质 II 反应生成不稳定的物质 III, 结合题图可知,物质 II 的结构式为



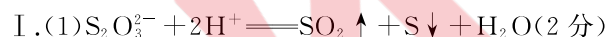
确;1 mol V<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 含有 σ 键的数目为 3.612 × 10<sup>24</sup>, C 项错误;由题图可知还有氧气参与反应,故总反应的化学方程式为 4NO + 4NH<sub>3</sub> + O<sub>2</sub> = 4N<sub>2</sub> + 6H<sub>2</sub>O, D 项错误。

16.(14分)

【解析】A组为Na, B组为Fe、Al, C组为 $\text{Na}_2\text{O}_2$ 、 $\text{CaH}_2$ , D组为 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NH}_3$ 、 $\text{Mg}_3\text{N}_2$ 。(1) D组中属于非电解质的是 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NH}_3$ , 与水反应生成沉淀和气体的是 $\text{Mg}_3\text{N}_2$ , 化学方程式为(2) B组中, 采用铝热反应制备铁, 化学方程式为  $2\text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + \text{Al}_2\text{O}_3$ (3) C组中与冷水反应生成还原性气体的物质是 $\text{CaH}_2$ , 其与水反应生成氢气, 反应中氧化产物和还原产物的物质的量之比为1 : 1。

(4) 物质a是 $\text{Na}_2\text{O}_2$ , 其与 $\text{CO}_2$ 反应用双线桥法可表示为  $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{CO}_2 \longrightarrow 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2$ , 过氧化钠可用作供氧剂和漂白剂等。

17.(13分)



(2) eg (2分)

(3) ①③⑤②④ (2分)

(4) 偏低 (2分)

II.(5) 保证反应进行彻底, 防止 $\text{I}^-$ 被氧化(合理即可; 答出防止碘离子被氧化, 可给分; 1分)

(6) 淀粉溶液 (2分) 0.097 56 (2分)

【解析】I.(2) 配制溶液时, 一定不会用到的是蒸发皿和分液漏斗。

(3) 配制一定物质的量浓度溶液的步骤为: 计算、称量、溶解、冷却、移液、洗涤、移液、定容、摇匀、装瓶、贴标签, 结合题目已知步骤, 可知主要操作步骤的正确顺序是①③⑤②④。

(4) 定容时, 仰视刻度线, 导致溶液体积偏大, 会使配制结果偏低。

II.(6)滴定时指示剂选择淀粉溶液,由题意可列出关系式: $K_2Cr_2O_7 \sim 3I_2 \sim 6S_2O_3^{2-}$ ,

$$n(K_2Cr_2O_7) = \frac{1.1760 \text{ g}}{294 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}} = 0.004 \text{ mol}, n(KI) = \frac{2 \text{ g}}{166 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}} \approx 0.012 \text{ mol},$$

25.00 mL  $K_2Cr_2O_7$  溶液的  $n(K_2Cr_2O_7) = \frac{0.004}{10} \text{ mol}$ ,可知 KI 过量,

$$\text{故 } c(Na_2S_2O_3) = \frac{\frac{0.004}{10} \times 6}{24.60 \times 10^{-3}} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \approx 0.09756 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}.$$

18.(14分)

(1)蒸馏(1分)  $MgCl_2 \cdot 6H_2O + 6SOCl_2 = MgCl_2 + 6SO_2 \uparrow + 12HCl \uparrow$  (2分)

(2) $BaCl_2$ 、 $NaOH$ 、 $Na_2CO_3$  (2分;答案不唯一,只要  $BaCl_2$  在  $Na_2CO_3$  之前即可)  $NH_3$  (1分)

(3) $NaCl + CO_2 + NH_3 + H_2O = NaHCO_3 \downarrow + NH_4Cl$  (2分)  $CO_2$  (1分)

(4) $HCO_3^-$ 、 $NH_4^+$  (2分)  $NH_3 + HCO_3^- = CO_3^{2-} + NH_4^+$  (2分) 冷析(或冷却结晶) (1分)

**【解析】**(1)在实验室模拟海水淡化主要采用蒸馏方法;提取镁时, $SOCl_2$ 可与  $MgCl_2 \cdot 6H_2O$  中的结晶水反应,发生反应的化学方程式为  $MgCl_2 \cdot 6H_2O + 6SOCl_2 = MgCl_2 + 6SO_2 \uparrow + 12HCl \uparrow$

(2)粗盐提纯时,加入的沉淀剂为  $BaCl_2$ 、 $NaOH$ 、 $Na_2CO_3$ ,只要  $BaCl_2$  在  $Na_2CO_3$  之前加入即可。根据题流程图及部分物质的溶解度,可知应向饱和食盐水中通入足量的氨气,再通入过量的二氧化碳,反应析出  $NaHCO_3$  晶体。由于氨气的溶解度远大于  $CO_2$ ,且通入氨气使溶液显碱性,可以增大  $CO_2$  的溶解度,因此该过程要先通入氨气。

(3)操作 II 产生沉淀的化学方程式为  $NaCl + CO_2 + NH_3 + H_2O = NaHCO_3 \downarrow + NH_4Cl$ ,生成的碳酸氢钠分解生成碳酸钠、 $H_2O$  和  $CO_2$ ,循环利用的气体是  $CO_2$ 。

(4)“母液 1”中主要含  $NH_4Cl$  和少量  $NaHCO_3$ ,故含有的微粒除  $Na^+$ 、 $Cl^-$  外,还含有的主要离子为  $HCO_3^-$ 、 $NH_4^+$ ，“母液 1”中通入  $NH_3$  发生反应的离子方程式为  $NH_3 + HCO_3^- = CO_3^{2-} + NH_4^+$ ；“操作 III”为冷析(或冷却结晶),得到  $NH_4Cl$  固体。

19.(14分)

(1) $Fe_3O_4 + 8H^+ = 2Fe^{3+} + Fe^{2+} + 4H_2O$  (2分)

(2) $FeSO_4 \cdot 4H_2O$  (1分)  $2FeSO_4 \xrightarrow{\Delta} Fe_2O_3 + SO_2 \uparrow + SO_3 \uparrow$  (2分)

(3) $[Fe(H_2O)_6]^{3+} + H_2O \rightleftharpoons [Fe(OH)(H_2O)_5]^{2+} + H_3O^+$  (2分;合理给分)

向该溶液中加入  $HNO_3$  (1分)

$[Fe(SCN)_6]^{3-}$  (1分)  $[Fe(SCN)_6]^{3-} + 6F^- \rightleftharpoons [FeF_6]^{3-} + 6SCN^-$  (2分)

(4)  $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$  (1分)  $\text{Fe}^{3+}$  和  $\text{SO}_3^{2-}$  发生氧化还原反应,使配合反应  $\text{Fe}^{3+} + n\text{SO}_3^{2-} \rightleftharpoons [\text{Fe}(\text{SO}_3)_n]^{-2n+3}$  平衡逆向移动,  $[\text{Fe}(\text{SO}_3)_n]^{-2n+3}$  浓度减小(2分;合理给分)

【解析】(1)  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  与盐酸反应的离子方程式为  $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 8\text{H}^+ \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{3+} + \text{Fe}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$

(2) 5.56 g  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  的物质的量为 0.02 mol,加热到 78 °C 时,质量差为 1.08 g,失去 0.06 mol  $\text{H}_2\text{O}$ ,即物质 A 为  $\text{FeSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 。同理可知 B 为  $\text{FeSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ , C 为  $\text{FeSO}_4$ 。C 到 D 转化的过程中产生两种组成元素相同的气体,分别为  $\text{SO}_2$  和  $\text{SO}_3$ ,则反应的化学方程式为  $2\text{FeSO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2 \uparrow + \text{SO}_3 \uparrow$

(3) 根据信息,  $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$  为浅紫色,但在实验室中观察到溶液 I 却呈黄色,是因为发生反应:

$[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons [\text{Fe}(\text{OH})(\text{H}_2\text{O})_5]^{2+} + \text{H}_3\text{O}^+$ 。为了观察到浅紫色,应使上述平衡逆向移动,加入盐酸可能生成黄色的  $[\text{FeCl}_4]^-$  而影响观察,故应加入  $\text{HNO}_3$ 。

(4) 为了不引起干扰,检验  $\text{Fe}^{2+}$  的试剂选用  $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$  溶液。混合后溶液立即变为红棕色,10 min 后红棕色褪去,说明  $\text{Fe}^{3+}$  与  $\text{SO}_3^{2-}$  反应形成配合物快,但生成的配合物不稳定,生成配合物的反应为

$\text{Fe}^{3+} + n\text{SO}_3^{2-} \rightleftharpoons [\text{Fe}(\text{SO}_3)_n]^{-2n+3}$ ,红色褪去,可能是因为  $\text{Fe}^{3+}$  和  $\text{SO}_3^{2-}$  发生氧化还原反应,使配合反应平衡逆向移动。