

2024~2025 学年高三 10 月测评(福建)

化 学

全卷满分 100 分,考试时间 75 分钟。

注意事项:

1. 答题前,先将自己的姓名、准考证号填写在试卷和答题卡上,并将条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 请按题号顺序在答题卡上各题目的答题区域内作答,写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
3. 选择题用 2B 铅笔在答题卡上把所选答案的标号涂黑;非选择题用黑色签字笔在答题卡上作答;字体工整,笔迹清楚。
4. 考试结束后,请将试卷和答题卡一并上交。

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16 Zn 65

一、选择题: 本题共 10 小题, 每小题 4 分, 共 40 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。

1. 我国古代四大发明(造纸术、指南针、火药、活字印刷术)对世界产生了深远的影响。下列涉及到的物质属于有机物的是
 - A. 泥活字中的硅酸盐
 - B. 磁针中的四氧化三铁
 - C. 黑火药中的木炭
 - D. 纸中的纤维素
2. 《本草纲目》中记载了豆腐的造法:“水浸碎,滤去滓,煎成,以盐卤汁或山矾叶或酸浆、醋淀就釜收之。又有人缸内,以石膏末收者”。下列叙述错误的是
 - A. 稀豆浆中分散质粒子的直径为 $1\sim 100\text{ nm}$
 - B. 用激光笔照射稀豆浆,会出现光亮的“通路”
 - C. 可采用过滤操作对胶体进行提纯、精制,以除去其中杂质的分子或离子
 - D. 豆浆凝聚成豆腐的原理与江河入海口形成“三角洲”类似
3. 下列过程中的化学反应,相应的离子方程式错误的是
 - A. 氢氧化钠溶液中通入氯气: $\text{Cl}_2 + 2\text{OH}^- = \text{Cl}^- + \text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O}$
 - B. 用稀盐酸去除水垢中的碳酸钙: $\text{CaCO}_3 + 2\text{H}^+ = \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$
 - C. 利用覆铜板制作印刷电路板: $2\text{Fe}^{3+} + \text{Cu} = 2\text{Fe}^{2+} + \text{Cu}^{2+}$
 - D. 用铜电极电解氯化镁溶液: $\text{Mg}^{2+} + 2\text{Cl}^- + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{电解}} \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow + \text{Cl}_2 \uparrow + \text{H}_2 \uparrow$
4. 给定条件下,下列选项中所示的物质间转化不能一步实现的是
 - A. $\text{Na}(\text{s}) \xrightarrow[\Delta]{\text{O}_2(\text{g})} \text{Na}_2\text{O}_2(\text{s}) \xrightarrow{\text{CO}_2(\text{g})} \text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s})$
 - B. $\text{Al}(\text{s}) \xrightarrow{\text{HCl}(\text{aq})} \text{AlCl}_3(\text{aq}) \xrightarrow{\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}(\text{aq})} \text{Al}(\text{OH})_3(\text{s})$
 - C. $\text{Cu}(\text{s}) \xrightarrow[\Delta]{\text{O}_2(\text{g})} \text{CuO}(\text{s}) \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq})} \text{CuSO}_4(\text{aq})$
 - D. $\text{Fe}(\text{s}) \xrightarrow[\text{高温}]{\text{H}_2\text{O}(\text{g})} \text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) \xrightarrow{\text{HCl}(\text{aq})} \text{FeCl}_3(\text{aq})$

5. 某化学兴趣小组进行如下实验：

实验①：向 KMnO_4 晶体中滴加浓盐酸，产生黄绿色气体 Cl_2 。

实验②：向 FeCl_2 溶液中通入少量实验①中产生的 Cl_2 ，溶液变为黄色。

实验③：取实验②中生成的溶液滴在淀粉 KI 试纸上，试纸变蓝。

下列判断正确的是

- A. 上述实验证明氧化性： MnO_4^- （酸性条件） $> \text{Cl}_2 > \text{Fe}^{3+} > \text{I}_2$
- B. 上述实验中，共有两个氧化还原反应
- C. Cl_2 不能使湿润的淀粉 KI 试纸变蓝
- D. 实验②证明 Fe^{2+} 既有氧化性又有还原性

6. N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列说法错误的是

- A. 18 g H_2^{18}O 含有的中子数为 $9N_A$
- B. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{HCl}$ 溶液中含有的 H^+ 数为 $0.1N_A$
- C. 2 mol NO 与 1 mol O_2 在密闭容器中充分反应后的分子数小于 $2N_A$
- D. 标准状况下，33.6 L CH_4 和 22.4 L Cl_2 在光照下充分反应后的分子数为 $2.5N_A$

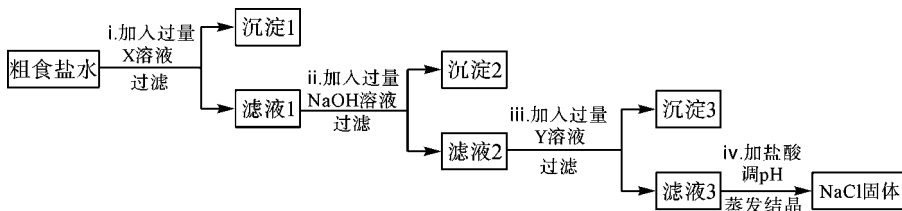
7. 某白色固体混合物由 NaCl 、 KCl 、 MgSO_4 、 BaCO_3 中的两种组成，进行如下实验：

- ① 混合物溶于水，得到澄清透明溶液；
- ② 做焰色试验，透过蓝色钴玻璃可观察到火焰的颜色呈紫色；
- ③ 向溶液中加入碱溶液，产生白色沉淀。

根据实验现象可判断其组成为

- A. KCl 、 NaCl
- B. KCl 、 BaCO_3
- C. KCl 、 MgSO_4
- D. MgSO_4 、 NaCl

8. 为除去粗盐水中含有的杂质 SO_4^{2-} 、 Ca^{2+} 和 Mg^{2+} ，得到精制食盐，设计了如下实验流程：



下列说法错误的是

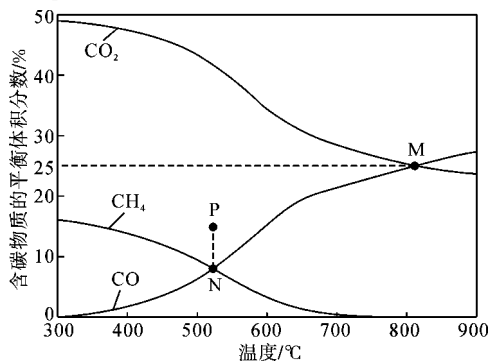
- A. NaOH 溶液的主要作用是除去 Mg^{2+}
- B. 步骤 i、ii 的顺序可以互换
- C. 滤液 2 中只有四种离子： Ca^{2+} 、 Na^+ 、 Cl^- 、 OH^-
- D. 步骤 iv 中发生的离子反应为： $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

9. 逆水煤气变换体系中存在以下两个反应：

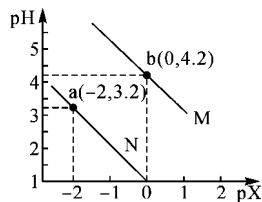


在恒压条件下，按 $\frac{n(\text{CO}_2)}{n(\text{H}_2)} = \frac{1}{1}$ 投料比进行反应，含碳物质的平衡体积分数随温度的变化如图所示。下列说法正确的是

- A. 反应 $\text{CO}(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 的 $\Delta H > 0$
- B. M 点反应 I 的平衡常数 $K=1$
- C. 加入合适的催化剂，可由 N 点上升到 P 点
- D. 500 $^{\circ}\text{C}$ 后， CO_2 的平衡转化率明显增大是因为反应 I 的改变程度小于反应 II 的



10. 常温下,将 NaOH 溶液滴加到二元弱酸(H_2A)溶液中,混合溶液的 pH 与 pX [pX 代表 $-\lg \frac{c(\text{A}^{2-})}{c(\text{HA}^-)}$ 或 $-\lg \frac{c(\text{HA}^-)}{c(\text{H}_2\text{A})}$] 的关系如图所示。

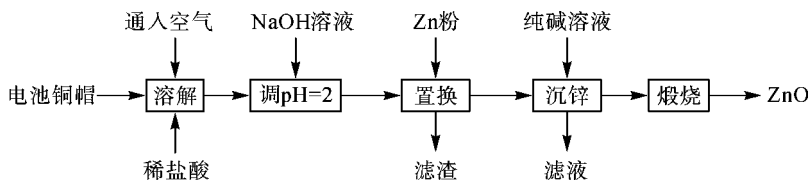


下列说法错误的是

- A. M 代表 pH 随 $-\lg \frac{c(\text{A}^{2-})}{c(\text{HA}^-)}$ 的变化曲线
- B. 水的电离程度: a 点 < b 点
- C. 滴定到 b 点时,溶液中 $c(\text{Na}^+) < 3c(\text{HA}^-)$
- D. 当 H_2A 恰好被完全中和时,溶液中 $c(\text{OH}^-) = c(\text{HA}^-) + c(\text{H}_2\text{A}) + c(\text{H}^+)$

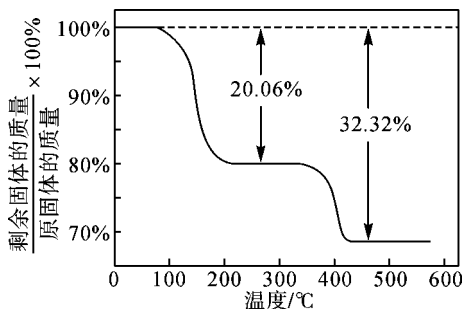
二、非选择题:本题共 4 小题,共 60 分。

11. (15 分) 实验室利用废弃旧电池的铜帽(主要成分为 Zn 和 Cu)回收 Cu 并制备 ZnO 的实验流程如下:



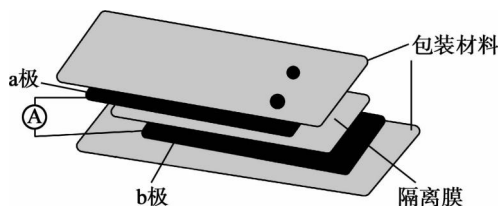
回答下列问题:

- (1) “溶解”时 Cu 发生反应的化学方程式为 _____。
- (2) “溶解”时温度不宜过高,原因是 _____。
- (3) 用 NaOH 溶液调节 $\text{pH}=2$ 的目的是 _____。
- (4) “置换”过程中反应产生“滤渣”的离子方程式是 _____。
- (5) “沉锌”时生成碱式碳酸锌 $[\text{ZnCO}_3 \cdot 2\text{Zn}(\text{OH})_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}]$, 碱式碳酸锌在空气中加热最终可转化为 ZnO, 过程中固体质量随温度的变化关系如下图所示。已知: 固体失重率 = $\frac{\text{原固体的质量} - \text{剩余固体的质量}}{\text{原固体的质量}} \times 100\%$ 。

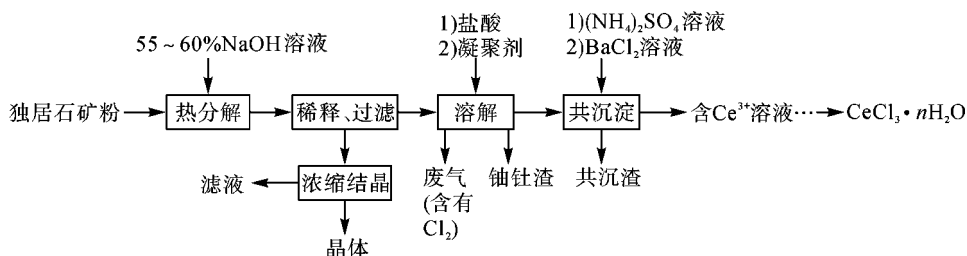


- ① $\text{ZnCO}_3 \cdot 2\text{Zn}(\text{OH})_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ 中 $x =$ _____。
- ② 固体失重率为 20.06% 时, 所得固体的化学式为 _____。
- (6) ZnO 为两性氧化物, 能与烧碱溶液反应生成 $\text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$, 反应的离子方程式为 _____。

- (7)近年来电池研究领域涌现出“纸电池”，它像纸一样轻薄柔软，其结构如图所示(a极为 MnO_2 ,b极为 Zn)。人们将碱性锌锰干电池的原理 $\text{Zn}+2\text{MnO}_2+\text{H}_2\text{O}=\text{ZnO}+2\text{MnO}(\text{OH})$ 制成了“纸电池”，电池由 ZnO 和 H_2O 组成电解液。下列说法错误的是_____ (填标号)。



- A. 该装置将化学能转化为电能
 B. a极作正极,其电极反应式为 $\text{MnO}_2+\text{H}_2\text{O}+\text{e}^-=\text{MnO}(\text{OH})+\text{OH}^-$
 C. b极作负极,其电极反应式为 $\text{Zn}-2\text{e}^-+2\text{OH}^-=\text{ZnO}+\text{H}_2\text{O}$
 D. 当电解液中有 0.1 mol 电子经过时,理论上有 0.1 mol MnO_2 被还原
12. (15分)稀土是国家的战略资源之一。以下是一种以独居石[主要成分为 CePO_4 ,含有 $\text{Th}_3(\text{PO}_4)_4$ 、 U_3O_8 和少量镭杂质]为原料制备 $\text{CeCl}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ 的工艺流程图。



已知:镭(Ra)和钡(Ba)同族。 $25\text{ }^\circ\text{C}$ 时, $K_{\text{sp}}[\text{Th}(\text{OH})_4]=4.0\times 10^{-45}$, $K_{\text{sp}}[\text{Ce}(\text{OH})_3]=1.6\times 10^{-20}$, $K_{\text{sp}}[\text{Ce}(\text{OH})_4]=2.0\times 10^{-48}$ 。 $\text{Ce}(\text{OH})_4$ 具有较强的氧化性。

回答下列问题:

- (1)关于独居石的“热分解”,下列说法错误的是_____ (填标号)。
 A. 升高温度,热分解速率增大
 B. 反应时间越长,热分解速率越大
 C. 提高搅拌速度,热分解速率增大
 D. 独居石粉碎的越小,热分解速率越大
 E. 适当提高 NaOH 溶液的浓度,热分解速率增大
- (2)“热分解”阶段是在空气中进行的,其中, U_3O_8 转化为 $\text{Na}_2\text{U}_2\text{O}_7$ 的化学方程式为_____, CePO_4 转化为 $\text{Ce}(\text{OH})_4$ 的化学方程式为_____。
- (3)“浓缩结晶”后,得到的晶体产物为_____ (写化学式);“滤液”可用于“热分解”阶段循环利用,可避免产生_____。
- (4)“溶解”阶段(温度为 $25\text{ }^\circ\text{C}$),将溶液的 pH 先调到 $1.5\sim 2.0$,反应后再回调至 5.0 。
 ①盐酸所起的作用是_____。
 ②盐酸溶解 $\text{Ce}(\text{OH})_4$ 的离子方程式为_____。
 ③当溶液的 $\text{pH}=5.0$ 时, $c(\text{Th}^{4+})=\text{_____ mol}\cdot\text{L}^{-1}$,此时 Th^{4+} 完全转化为 $\text{Th}(\text{OH})_4$ (氢氧化钍)沉淀。
- (5)以 BaSO_4 为载体形成“共沉淀”,目的是去除杂质_____离子(填离子符号)。

13. (15 分)宏观物质的计量(如质量、体积)与微观粒子的计量(如数目)间可通过物质的量联系在一起。回答下列问题:

(1)将质量比为 14 : 15 的 N_2 和 NO 混合,则混合气体中的 N_2 和 NO 的物质的量之比为 _____,该混合气体的平均摩尔质量为 _____。

(2)34 g NH_3 与标准状况下 _____ L H_2S 含有相同数目的氢原子。

(3)某学生欲配制 1 000 mL $6.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ H_2SO_4 溶液,实验室有三种不同浓度的硫酸溶液:

i. 480 mL $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ H_2SO_4 溶液;

ii. 150 mL 25% H_2SO_4 溶液($\rho = 1.18 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$);

iii. 足量的 $18 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 浓硫酸。

有三种规格的容量瓶:250 mL、500 mL、1000 mL。

老师要求把 i、ii 两种 H_2SO_4 溶液全部用完,不足的部分由 iii 来补充。

①实验所用 25% H_2SO_4 溶液的物质的量浓度为 _____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ (保留 1 位小数)。

②配制时,该同学的操作顺序如下,请将操作步骤 B、D 补充完整。

A. 将 i、ii 两溶液全部在烧杯中混合均匀;

B. 用量筒准确量取所需的 $18 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 浓硫酸 _____ mL,沿玻璃棒倒入上述混合液中,并用玻璃棒搅拌,使其混合均匀;

C. 将混合均匀的硫酸溶液沿玻璃棒注入所选的容量瓶中;

D. _____;

E. 轻轻摇动容量瓶,然后继续向容量瓶中注入蒸馏水,直到液面接近容量瓶颈部的刻度线 1~2 cm 处;

F. 改用胶头滴管滴加蒸馏水至溶液的凹液面恰好与容量瓶颈部的刻度线相切;

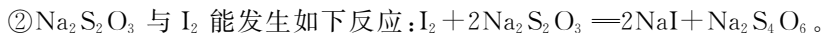
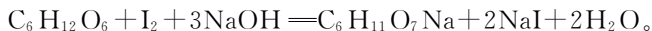
G. 盖好容量瓶瓶塞,反复上下颠倒,摇匀。

③进行操作 C 前还应注意 _____。

④如果省略操作 D,对所配制的溶液的浓度有何影响? _____ (填“偏大”“偏小”或“无影响”)。

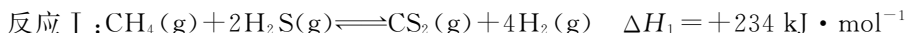
(4)一种测定饮料中糖类物质的浓度(所有糖类物质以葡萄糖计算)的方法如下:取某无色饮料 20.00 mL,经过处理,该饮料中糖类物质全部转化为葡萄糖,加入适量氢氧化钠溶液并稀释至 100 mL。取出 10.00 mL 稀释液,加入 30.00 mL $0.015 00 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ I_2 溶液,充分反应后,再用 $0.012 0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液与剩余的 I_2 反应,共消耗 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液 25.00 mL。

已知:① I_2 在碱性条件下能与葡萄糖发生如下反应:



该饮料中糖类物质(均以葡萄糖计)的物质的量浓度为 _____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

14. (15 分)天然气中含有 H_2S ,综合利用天然气制氢是实现“碳中和”的重要途径, CH_4 和 H_2S 重整制氢的主要反应如下:



回答下列问题：

- (1) 反应 I 在 _____ (填“高温”或“低温”)下可自发进行,理由是 _____。
- (2) 保持反应器进料口总压为 100 kPa。分别以 8 kPa CH_4 、24 kPa H_2S 、68 kPa He 与 25 kPa CH_4 、75 kPa H_2S 进料,只发生反应 I 和反应 II。 CH_4 的平衡转化率与温度的关系如图 1 所示,含有 He 的曲线为 _____ (填“M”或“N”),理由是 _____。

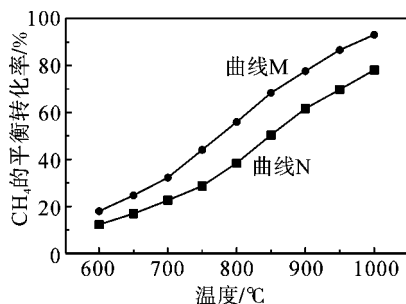


图 1

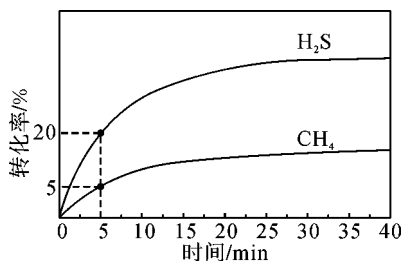


图 2

- (3) 向 10 L 恒温刚性容器中通入 0.3 mol CH_4 和 0.15 mol H_2S ,发生反应 I、II 和 III,起始总压为 p_0 kPa, CH_4 和 H_2S 的转化率与时间的关系如图 2 所示。0~5 min 内, H_2 的平均化学反应速率为 _____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$;5 min 时,容器内总压为 _____ kPa(用含 p_0 的最简分数表示)。
- (4) 反应 II 是甲烷裂解制氢反应,金属 Ni 可作该反应的催化剂。 CH_4 在催化剂 Ni 的孔道表面反应时,若碳沉积太多,造成孔道堵塞,会导致催化剂快速失活。其他条件相同时,随时间增加,温度对 Ni 催化剂催化效果的影响如图 3 所示。考虑综合因素,使用催化剂的最佳温度为 _____;650 °C 条件下,1 000 s 后,氢气的体积分数快速下降,原因是 _____。

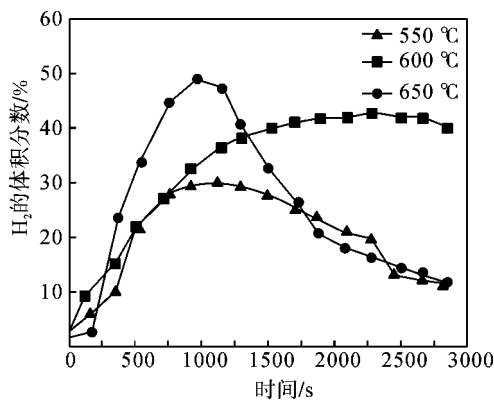


图 3