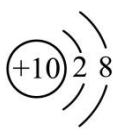


2025-2026 学年第一学期高一年级期中摸底调研卷

(总分: 100 分; 考试时长: 75 分钟)

可能用到的相对原子质量 $H-1$ $N-14$ $C-12$ $O-16$ $S-32$ $Fe-56$ $Ca-40$ $Cr-52$ $Na-23$

一、单选题

1. (23-24 高一上·江苏南通·期中) 化学与生产、生活、科技等方面密切相关, 下列说法正确的是
- A. 实现“碳中和”具有直接贡献的一种措施: 研发催化剂将 CO_2 转化为甲醇(CH_3OH , 其中碳元素化合价为 -2 价), 该过程中 CO_2 发生了氧化反应
- B. 维生素 C 又称“抗坏血酸”, 能帮助人体将食物中摄取的、不易吸收的 Fe^{3+} 转变为易吸收的 Fe^{2+} , 这说明维生素 C 具有氧化性
- C. 德尔塔新冠病毒有可能在空气中以气溶胶的形式传播, 气溶胶属于胶体
- D. 河道中的垃圾回收分类后, 进行无害化处理, 该处理过程中没有涉及化学变化
2. (24-25 高一上·江苏苏州·期中) 反应 $Cl_2 + Na_2SO_3 + H_2O = Na_2SO_4 + 2HCl$ 可用于污水脱氯。下列说法正确的是
- A. 中子数为 18 的氯原子: ${}_{17}^{37}Cl$
- B. H_2O 、 D_2O 、 T_2O 互为同位素
- C. O^{2-} 的结构示意图: 
- D. Na_2SO_4 溶于水的电离方程式: $Na_2SO_4 = 2Na^+ + SO_4^{2-}$

3. (23-24 高一上·江苏南通·期中) 下列物质的分类正确的是

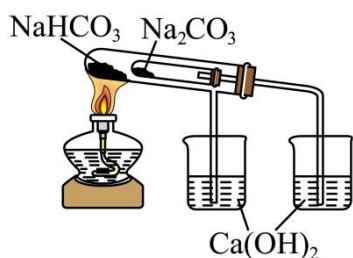
选项	A	B	C	D
电解质	CO_2	Na_2CO_3	NH_4NO_3	$NaOH$
混合物	明矾	冰水共存物	赤铁矿	漂白粉
碱性氧化物	Fe_2O_3	CO	Na_2O_2	CaO
酸	$HClO$	CH_3COOH	$NaHSO_4$	HNO_3

- A. A B. B C. C D. D

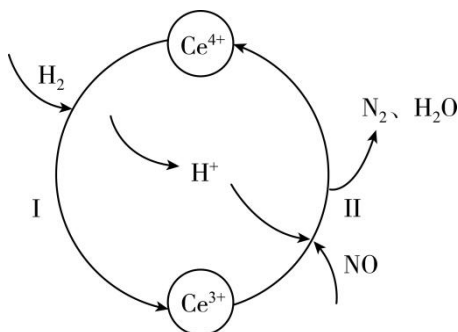
(24-25 高一上·江苏南通·期中) 阅读资料, 氯元素及其化合物应用广泛。以 $NaCl$ 为原料可制得 $NaHCO_3$ 、 Na_2CO_3 、 $NaOH$ 、 Cl_2 、 Na 等, 将 $NaCl$ 分散在乙醇中形成无色透明分散系, 用一束强光照, 可看到明显的光路。 ClO_2 是一种高效的水污染处理剂。实验室可通过以下反应制得 ClO_2 :

$2\text{KClO}_3 + \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{\Delta} 2\text{ClO}_2 \uparrow + 2\text{CO}_2 \uparrow + \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ 。完成问题:

4. 下列有关 NaCl 分散在乙醇中形成的分散系的说法正确的是
- A. 乙醇是电解质
B. 该分散系是一种胶体
C. 分散质粒子直径小于 1nm
D. 分散质粒子不能透过滤纸
5. 下列关于实验室制备 ClO_2 的反应说法正确的是
- A. KClO_3 发生还原反应
B. H_2SO_4 表现出酸性和氧化性
C. $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 作氧化剂
D. 每生成 1mol ClO_2 有 2mol 电子转移
6. 下列关于 Na_2CO_3 和 NaHCO_3 说法正确的是



- A. NaHCO_3 的溶解度大于 Na_2CO_3
B. 能用澄清石灰水鉴别 Na_2CO_3 和 NaHCO_3
C. 两者的饱和溶液中滴加酚酞溶液都变红
D. 用上图装置可比较两者的热稳定性
7. (24-25 高一上·江苏苏州·期中) 在给定条件下, 下列选项所示的物质间转化均能实现的是
- A. $\text{HCl}(\text{浓}) \xrightarrow[\Delta]{\text{MnO}_2} \text{Cl}_2 \xrightarrow[\text{点燃}]{\text{Fe}} \text{FeCl}_2$
B. $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{CO}_2 \xrightarrow{\text{NaClO}} \text{HClO}$
C. 饱和食盐水 $\xrightarrow{\text{通电}} \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{澄清石灰水}} \text{漂白粉}$
D. $\text{CaSO}_3 \xrightarrow{\text{稀盐酸}} \text{SO}_2 \xrightarrow{\text{NaOH 溶液}} \text{Na}_2\text{SO}_4$
8. (17-18 高一上·福建三明·期中) 某溶液中只含有四种离子, 已知其中三种离子 Na^+ 、 Mg^{2+} 、 NO_3^- 的物质的量浓度分别为 $0.2 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 、 $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 、 $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$, 则溶液中另一离子及其物质的量浓度可能
- A. $\text{SO}_4^{2-} \quad 0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$
B. $\text{Al}^{3+} \quad 0.2 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$
C. $\text{Cl}^- \quad 0.3 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$
D. $\text{K}^+ \quad 0.4 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$
9. (22-23 高一上·江苏盐城·期中) 常温下, 将 NO 与 H_2 的混合气体通入 $\text{Ce}(\text{SO}_4)_2$ 与 $\text{Ce}_2(\text{SO}_4)_3$ 的混合溶液中, 其转化过程如图所示。下列说法错误的是



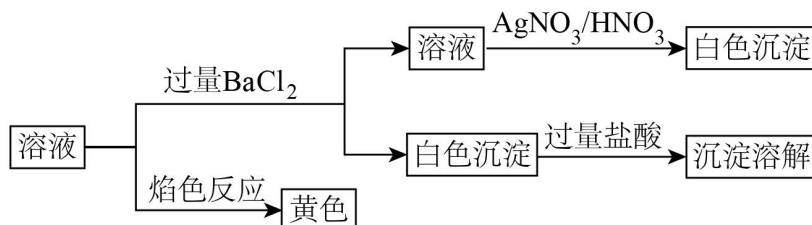
- A. 反应I的反应方程式为: $2\text{Ce}(\text{SO}_4)_2 + \text{H}_2 = \text{Ce}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2\text{SO}_4$
- B. 反应I和反应II均属于氧化还原反应
- C. 反应前溶液中 $c(\text{Ce}^{4+})$ 一定等于反应后溶液中的 $c(\text{Ce}^{4+})$
- D. 反应过程中混合溶液内 Ce^{3+} 和 Ce^{4+} 的总数一定不变

10. (23-24 高一上·江苏南京·期中) 为探究新制氯水的性质, 某学生做了如下实验。

实验	装置	试剂 a	现象
①		紫色的石蕊试液	溶液先变红后褪色
②		NaHCO_3 溶液	产生气泡
③		HNO_3 酸化的 AgNO_3 溶液	产生白色沉淀
④		KI 溶液、淀粉溶液	溶液变蓝

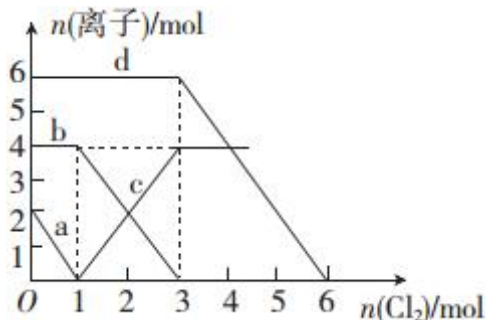
由上述实验可得新制氯水的性质与对应的解释或离子方程式不相符的是

- A. 实验①说明新制氯水中含有 H^+ 、 HClO
 - B. 实验②发生的反应为: $\text{HCO}_3^- + \text{HClO} = \text{ClO}^- + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$
 - C. 实验③说明新制氯水中有 Cl^- : $\text{Cl}^- + \text{Ag}^+ = \text{AgCl}\downarrow$
 - D. 实验④说明水合氯分子具有强氧化性: $\text{Cl}_2 + 2\text{I}^- = 2\text{Cl}^- + \text{I}_2$
11. (23-24 高一上·江苏南通·期中) 某固体混合物中可能含有: K^+ 、 Na^+ 、 Cl^- 、 CO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} 等离子, 将该固体溶解所得到的溶液进行了如下实验:



下列说法正确的是

- A. 该混合物一定是 K_2CO_3 和 NaCl
 - B. 该混合物可能是 Na_2CO_3 和 KCl
 - C. 该混合物可能是 Na_2SO_4 和 Na_2CO_3
 - D. 该混合物一定是 Na_2CO_3 和 NaCl
12. (24-25 高一上·江苏盐城·期中) 向 FeBr_2 、 FeI_2 的混合溶液中通入适量氯气, 溶液中某些离子的物质的量变化如右图所示, 则下列有关说法中不正确的是



- A. 曲线 d 代表溶液中 Br^- 变化情况
- B. 原溶液中 FeI_2 的物质的量为 2 mol

C. 原溶液中 $n(\text{Fe}^{2+}) : n(\text{Br}^-) = 2 : 3$

D. 当通入 2molCl_2 时, 溶液中离子反应为 $2\text{I}^- + 2\text{Fe}^{2+} + 2\text{Cl}_2 = \text{I}_2 + 2\text{Fe}^{3+} + 4\text{Cl}^-$

13. (24-25 高一上·江苏宿迁·期中) 根据下列实验操作和现象所得到的结论正确的是

选项	实验操作及现象	实验结论
A	新制氯水中加入碳酸钙粉末, 有无色气体生成	酸性: $\text{HClO} > \text{H}_2\text{CO}_3$
B	向过氧化钠样品中滴加过量的盐酸, 将生成的气体通入 CaCl_2 溶液, 无白色沉淀产生	样品未变质
C	将硫的酒精溶液滴入一定量的热水中得微蓝色透明液体, 用激光笔照射微蓝色透明液体, 有光亮的通路	微蓝色透明液体为胶体
D	向某溶液中加入 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液, 出现白色沉淀	溶液中含 CO_3^{2-}

A. A

B. B

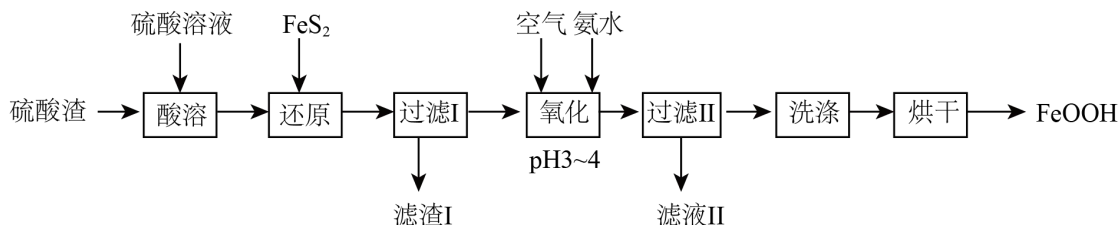
C. C

D. D

14. (23-24 高一上·江苏连云港·期中) 用硫酸渣(主要成分为 Fe_2O_3 、 SiO_2) 制备铁基颜料铁黄 (FeOOH)

的一种工艺流程如图。已知: “还原”时, 发生反应 $\text{FeS}_2 + 14\text{Fe}^{3+} + 8\text{H}_2\text{O} = 2\text{SO}_4^{2-} + 15\text{Fe}^{2+} + 16\text{H}^+$; FeS_2 、

SiO_2 均与 H_2SO_4 不反应。下列有关说法不正确的是



A. “酸溶”时加速搅拌可加快反应速率

B. “过滤I”所得滤液中存在的阳离子主要有 Fe^{2+} 和 H^+

C. “还原”时还原产物与氧化产物的物质的量之比为 15:2

D. “氧化”时离子方程式: $4\text{Fe}^{2+} + 8\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 = 8\text{NH}_4^+ + 4\text{FeOOH} \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$

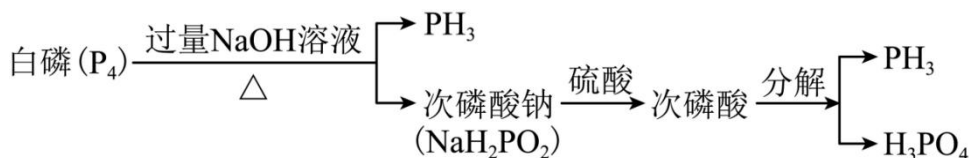
二、非选择题

15. (24-25 高一上·江苏苏州·期中) I. 根据物质的组成、结构、性质等进行分类, 可预测物质的性质及变化:

(1) 现有: ① HCl 气体; ② 金属 Cu ; ③ 乙醇; ④ NH_3 ; ⑤ 熔融 NaCl ; ⑥ 稀硫酸; ⑦ NaOH 溶液; ⑧ 硫酸钡固体。其中所给状态能导电的是_____ (填序号, 下同); 属于电解质的是_____。

(2) 铝和氢氧化钠反应的化学方程式是_____。

(3) PH_3 作为一种熏蒸剂, 在贮粮中用于防治害虫, 一种制备 PH_3 的流程如图所示:



①次磷酸的化学式为_____， NaH_2PO_2 属于_____(选填“正盐”或“酸式盐”)。

②理论上， 1mol 白磷可生产_____ molPH_3 。

II. 物质的量是联系宏观和微观的桥梁：

(4)某铁的氧化物(Fe_xO) 1.52g 溶于足量盐酸中，向所得溶液中通入 112mLCl_2 (标准状况下)，恰好将 Fe^{2+} 完全氧化。 x 值为_____。

(5)标准状况下，与 34g 的 NH_3 气体含相同 H 原子数的 CH_4 的体积为_____。

(6)在 $V\text{mL}$ 的硫酸铁溶液中，含有 mgFe^{3+} 离子，则此溶液中 SO_4^{2-} 的物质的量浓度为_____。

(7)已知 $\text{A}_2\text{O}_n^{2-}$ 可将 B^{2-} 氧化为 B 单质， $\text{A}_2\text{O}_n^{2-}$ 则被还原为 A^{3+} ，又知 100mL 的 0.3mol/L 的 $\text{A}_2\text{O}_n^{2-}$ 与 150mL 的 0.6mol/LB^{2-} 恰好完全反应，则 $\text{A}_2\text{O}_n^{2-}$ 中的 n 值为_____。

16. (24-25 高一上·江苏南通·期中) 铁及其化合物应用非常广泛。

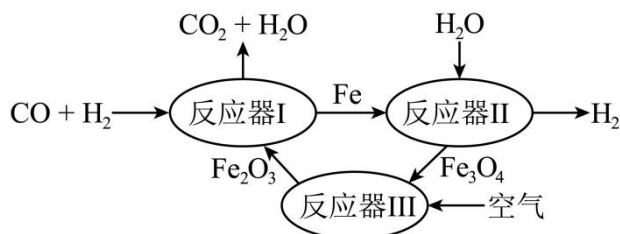
(1)向 FeSO_4 溶液中滴加碱性 NaBH_4 溶液， BH_4^- (B 元素的化合价为+3)与 Fe^{2+} 反应生成纳米铁粉、 H_2 和 $\text{B}(\text{OH})_4^-$ 。该反应中 Fe^{2+} 是唯一氧化剂，且 $n(\text{Fe}^{2+}):n(\text{BH}_4^-) = 2:1$ (n 表示物质的量)，则生成的纳米铁粉与 H_2 的质量比为_____。

(2)纳米铁粉与废水 NO_3^- 反应离子方程式为 $4\text{Fe} + \text{NO}_3^- + b\text{H}^+ = 4\text{Fe}^{a+} + \text{NH}_4^+ + d\text{H}_2\text{O}$

①a、b 的值依次为_____。

②若废水中 $c(\text{H}^+)$ 偏大，将会导致 NO_3^- 的去除率下降，其可能原因是_____。

(3)利用铁及其氧化物循环制氢，原理如图所示。



①反应器 I 中化合价发生改变的元素有_____。

②含 CO 和 H_2 各 20.16L (标准状况)的混合气通过该方法制氢，理论上可获得_____ molH_2 。

17. (24-25 高一上·江苏盐城·期中) 化学实验完成后需收集废液等物质，对于污染较小的试剂，应回收再利用。由于回收试剂时间不一致，初始标签浓度会有所误差，需要定期测定并及时修正。在一次检查过程中需对实验室一桶标有质量分数为 70% 的硫酸进行浓度测定。

设计环节：实验员决定采取先使用密度计测量后换算得到该硫酸理论浓度，接着将其取样稀释后用 NaOH 溶液中和滴定以确定其实际值。

实验环节：

(1)使用密度计测得密度为 $1.4\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$ ，则该硫酸理论浓度为_____ $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 。

(2)现需配制 $0.100\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ NaOH 溶液 480mL 。

①需要的玻璃仪器有：玻璃棒、烧杯、胶头滴管、_____；

②配制溶液过程中需用托盘天平称量 NaOH 固体的质量为_____ g ；

③下列实验步骤中，其正确的操作顺序是_____。

- A. 用 30 mL 水洗涤烧杯 2~3 次，洗涤液均注入容量瓶
 B. 准确称取氢氧化钠固体于烧杯中，再加入少量水，用玻璃棒慢慢搅动，使其充分溶解
 C. 冷却至室温，将溶解的氢氧化钠溶液沿玻璃棒注入容量瓶中
 D. 将容量瓶盖紧，振荡，摇匀
 E. 改用胶头滴管加水，使溶液凹面恰好与刻度相切
 F. 继续往容量瓶内小心加水，直到液面接近刻度 1~2cm 处

(3)若出现如下情况，对所配溶液浓度将有何影响(填“偏高”“偏低”或“无影响”)：

①容量瓶用蒸馏水洗涤后残留有少量的水_____。

②定容时俯视刻度线_____。

③称量 NaOH 时间过长_____。

18. (23-24 高一上·江苏常州·期中)巴西奥运会期间，工作人员将 84 消毒液与双氧水混用，使游泳池藻类快速生长，池水变绿。

(1)H₂O₂ 的性质

序号	实验	实验现象
i	向 5% H ₂ O ₂ 溶液中滴加酸性 KMnO ₄ 溶液	a. 溶液紫色褪去 b. 有大量气泡产生
ii	向 5% H ₂ O ₂ 溶液中滴加淀粉碘化钾溶液	c. 溶液变蓝

①从理论上看 H₂O₂ 既有氧化性又有还原性，原因是_____。

②能证明 H₂O₂ 具有还原性的实验是_____ (填序号)。

(2)84 消毒液的有效成分为 NaClO

【实验 1】取少量 84 消毒液于试管中，滴加过氧化氢溶液，发现有大量气泡产生；然后_____ (填写实验操作和现象)，证明产生的气体是氧气。

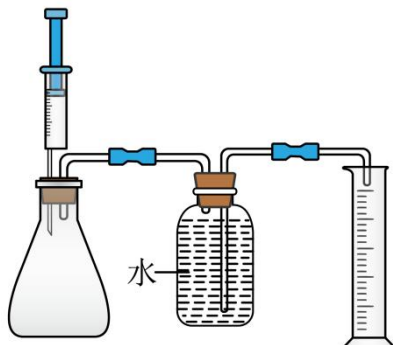
【提出问题】在上述反应中，NaClO 的作用是什么？

【作出猜想】猜想一：作反应物，NaClO 与过氧化氢溶液发生化学反应；

猜想二：作_____，类似分解过氧化氢溶液制氧气时 MnO₂ 的作用。

【实验 2】

①按如图所示组装实验装置，并检查气密性。



②向锥形瓶中加入 30mL 84 消毒液，注射器中吸入 25mL 过氧化氢溶液。③将注射器中的过氧化氢溶液平均分 5 次推入锥形瓶中：每次推入过氧化氢溶液，待不再产生气泡后，记录收集气体的总体积（忽略其他因素对测量结果造成的影响）见下表。

	第1次	第2次	第3次	第4次	第5次
收集气体的总体积/mL	140	280	365	370	375

【分析讨论】i分析表中数据得出"猜想一正确", 其依据是_____。

ii写出次氯酸钠与过氧化氢溶液的化学方程式_____。

【拓展反思】生活中常用消毒剂除 84 消毒液、过氧化氢溶液外, 还有 75%酒精、过氧乙酸等。

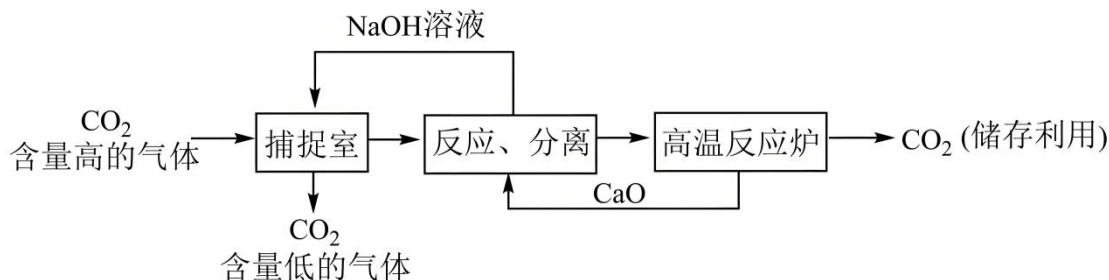
在使用种消毒剂时, 要考虑它们的性质。切记: 科学使用, 注意安全! 生活中下列使用消毒剂的做法正确的是_____(多选)。

- A. 不同的消毒剂不可随意混合使用
- B. 使用 84 消毒液的浓度越高越好
- C. 使用 75%酒精消毒应远离明火, 防止火灾
- D. 在家里, 使用医用酒精对门把手、桌面和文具等物品进行消毒的正确方式是喷洒

19. (24-25 高一上·江苏徐州·期中) 我国将力争 2060 年前实现碳中和, CO_2 的捕捉是减少碳排放的

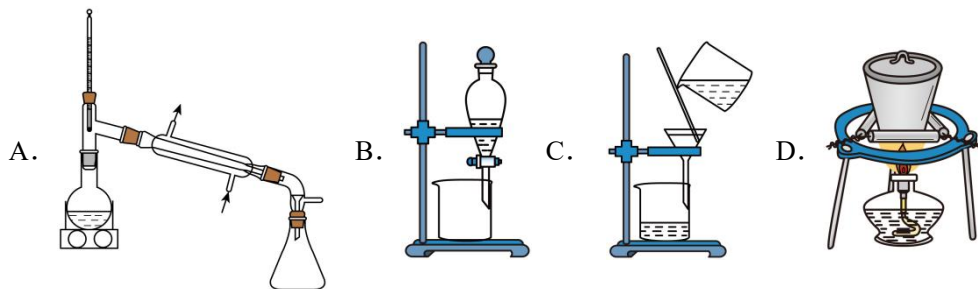
措施之一, 资源化利用 CO_2 是实现“碳中和”的重要途径。

(1)一种利用 NaOH 溶液捕捉回收 CO_2 的过程如图所示。



①捕捉室中 CO_2 与过量的氢氧化钠溶液反应的离子方程式为_____。

②“反应、分离”环节分离物质时用到的装置是_____。



③整个过程中可以循环利用的物质是_____ (写化学式)。

(2)实验室模拟捕捉回收 CO_2 , 需要用 $480\text{mL } 1.00\text{mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{NaOH}$ 溶液, 现进行配制。

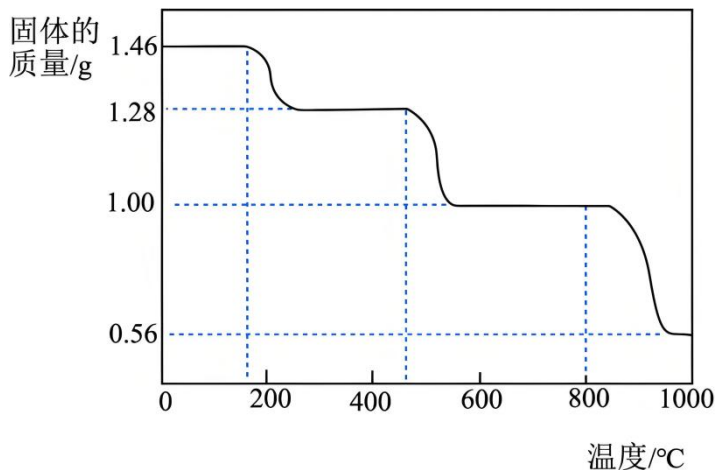
①配制溶液需要的玻璃仪器是烧杯、玻璃棒_____。根据计算用电子天平 (准确度 0.01g) 称量 NaOH 固体_____g。

②配制过程中, 会造成所配制 NaOH 溶液的物质的量浓度偏大的是_____。

- A. 称量所用的砝码生锈
- B. 转移前, 容量瓶内有蒸馏水

C. 定容时水加多用胶头滴管吸出 D. 定容时仰视刻度线

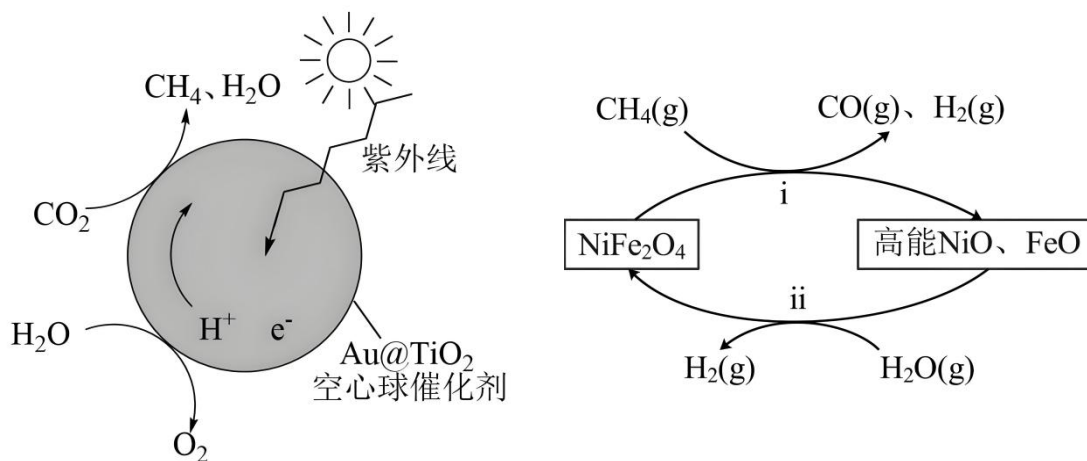
(3)CaO 固体可以捕捉回收 CO₂。研究表明 CaC₂O₄·H₂O 热分解制得的 CaO 疏松多孔,具有良好的 CO₂ 捕捉性能。取 1.46g CaC₂O₄·H₂O (相对分子质量为 146) 进行加热 (曲线中共涉及到三步分解反应), 固体质量随温度变化如图所示:



①写出 400°C ~ 600°C 范围内分解反应的化学方程式_____。

②据图分析, CaO 固体捕捉 CO₂ 的反应温度应_____ (填“高于”或“低于”) 800°C。

(4)Au@TiO₂ 蛋黄型空心球催化剂技术实现了 CO₂ 封存和能量储存双重效果, 其原理如图所示。制得的甲烷 (CH₄) 通过两步法可制取 H₂, 原理如图所示。



①已知 CH₄ 中 H 为 +1 价, 则空心球催化剂技术中获得的 n(CH₄):n(O₂)=_____。

②写出两步法的步骤 ii 的化学方程式_____。