

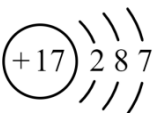
华中师大二附中高一化学暑假检测 4

1. 反应 $8\text{NH}_3 + 3\text{Cl}_2 = 6\text{NH}_4\text{Cl} + \text{N}_2$ 可用于氯气管道的检漏。下列表示相关微粒的化学用语正确的是

A. 中子数为 9 的氮原子: ${}^9_7\text{N}$

B. N_2 分子的电子式: NN

C. Cl_2 分子的结构式: $\text{Cl}-\text{Cl}$

D. Cl 的结构示意图: 

2. 一些化学试剂久置后易发生化学变化。下列化学方程式可正确解释相应变化的是

A	硫酸亚铁溶液出现棕黄色沉淀	$6\text{FeSO}_4 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 2\text{Fe}(\text{OH})_2 \downarrow$
B	硫化钠溶液出现浑浊颜色变深	$\text{Na}_2\text{S} + 2\text{O}_2 = \text{Na}_2\text{SO}_4$
C	溴水颜色逐渐褪去	$4\text{Br}_2 + 4\text{H}_2\text{O} = \text{HBrO}_4 + 7\text{HBr}$
D	胆矾表面出现白色粉末	$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O} = \text{CuSO}_4 + 5\text{H}_2\text{O}$

A. A

B. B

C. C

D. D

3. 氮及其化合物的转化具有重要应用。下列说法不正确的是

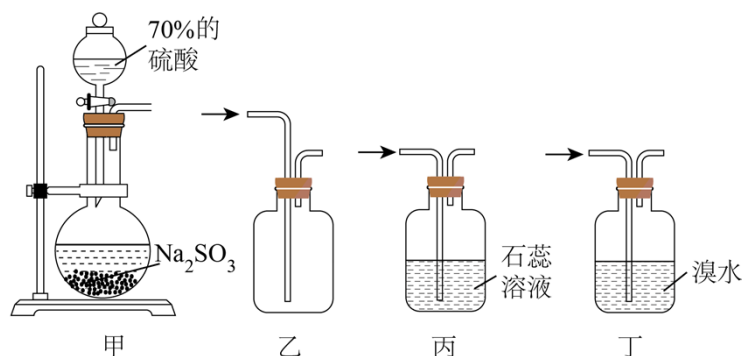
A. 实验室探究稀硝酸与铜反应的气态产物: $\text{HNO}_3(\text{稀}) \xrightarrow{\text{Cu}} \text{NO} \xrightarrow{\text{O}_2} \text{NO}_2$

B. 工业制硝酸过程中的物质转化: $\text{N}_2 \xrightarrow[\text{放电或高温}]{\text{O}_2} \text{NO} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{HNO}_3$

C. 汽车尾气催化转化器中发生的主要反应: $2\text{NO} + 2\text{CO} \xrightarrow{\text{催化剂}} \text{N}_2 + 2\text{CO}_2$

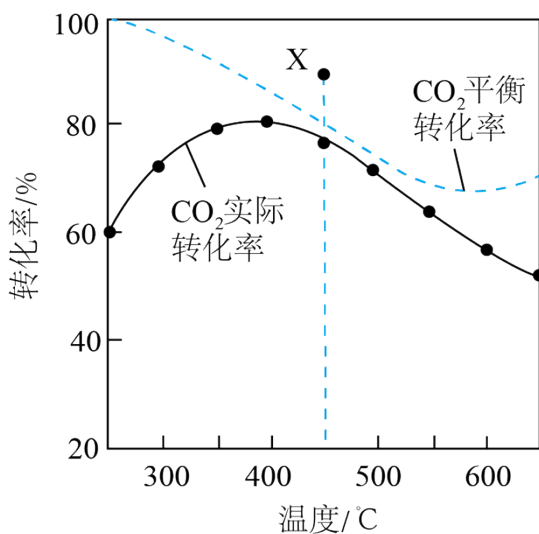
D. 实验室制备少量 NH_3 的原理: $2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \xrightarrow{\Delta} \text{CaCl}_2 + 2\text{NH}_3 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

4. 实验室制取、收集 SO_2 并验证其性质, 下列装置不能达到实验目的的是



平衡转化率、在催化剂作用下反应相同时间所测得的 CO_2 实际转化率随温度的变化如题图所示。 CH_4 的选择性可

表示为 $\frac{n_{\text{生成}}(\text{CH}_4)}{n_{\text{反应}}(\text{CO}_2)} \times 100\%$ 。下列说法正确的是



A. 反应 $2\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) = \text{CO}_2(\text{g}) + \text{CH}_4(\text{g})$ 的焓变 $\Delta H = -205.9\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

B. CH_4 的平衡选择性随着温度的升高而增加

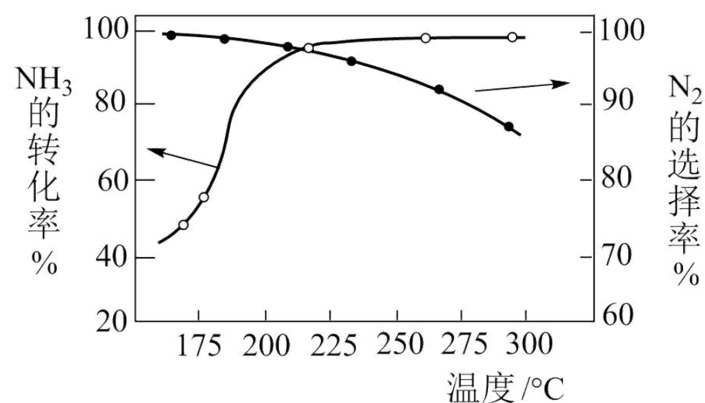
C. 用该催化剂催化二氧化碳反应的最佳温度范围约为 $480\sim 530^\circ\text{C}$

D. 450°C 时, 提高 $\frac{n_{\text{起始}}(\text{H}_2)}{n_{\text{起始}}(\text{CO}_2)}$ 的值或增大压强, 均能使 CO_2 平衡转化率达到 X 点的值

8. NH_3 与 O_2 作用分别生成 N_2 、 NO 、 N_2O 的反应均为放热反应。工业尾气中的 NH_3 可通过催化氧化为 N_2 除去。

将一定比例的 NH_3 、 O_2 和 N_2 的混合气体以一定流速通过装有催化剂的反应管, NH_3 的转化率、生成 N_2 的选择性

$[\frac{2n_{\text{生成}}(\text{N}_2)}{n_{\text{总转化}}(\text{NH}_3)} \times 100\%]$ 与温度的关系如图所示。



下列说法正确的是

A. 其他条件不变, 升高温度, NH_3 的平衡转化率增大

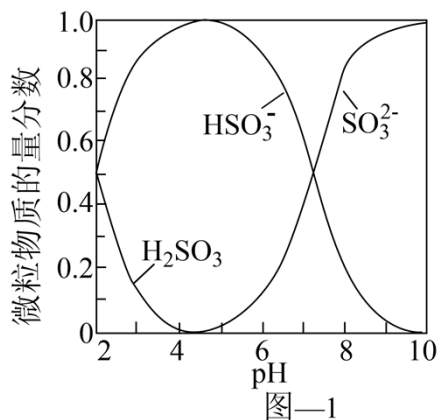
B. 其他条件不变, 在 $175\sim 300^\circ\text{C}$ 范围, 随温度的升高, 出口处 N_2 和氮氧化物的量均不断增大

C. 催化氧化除去尾气中的 NH_3 应选择反应温度高于 250°C

D. 高效除去尾气中的 NH_3 ，需研发低温下 NH_3 转化率高和 N_2 选择性高的催化剂

9. 吸收工厂烟气中的 SO_2 ，能有效减少 SO_2 对空气的污染。氨水、 ZnO 水悬浊液吸收烟气中 SO_2 后经 O_2 催化氧化，可得到硫酸盐。

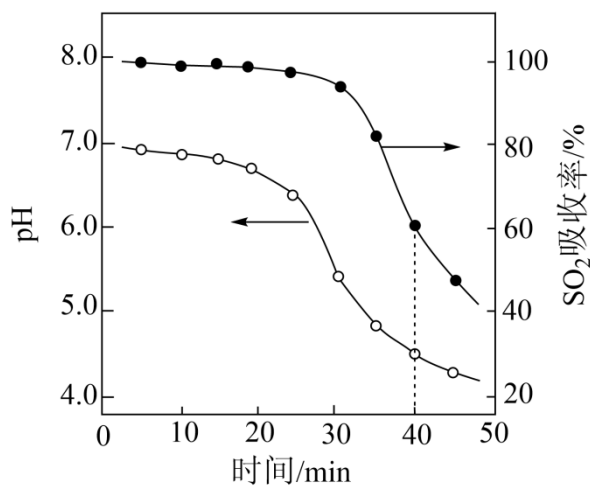
已知：室温下， ZnSO_3 微溶于水， $\text{Zn}(\text{HSO}_3)_2$ 易溶于水；溶液中 H_2SO_3 、 HSO_3^- 、 SO_3^{2-} 的物质的量分数随 pH 的分布如图-1 所示。



(1) 氨水吸收 SO_2 。向氨水中通入少量 SO_2 ，主要反应的离子方程式为_____；当通入 SO_2 至溶液 $\text{pH}=6$ 时，溶液中浓度最大的阴离子是_____ (填化学式)。

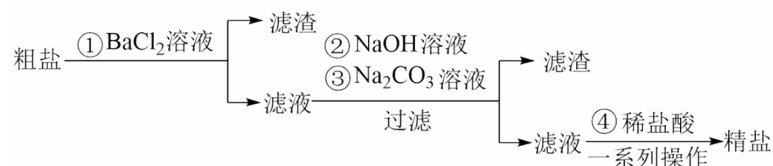
(2) ZnO 水悬浊液吸收 SO_2 。向 ZnO 水悬浊液中匀速缓慢通入 SO_2 ，在开始吸收的 40min 内， SO_2 吸收率、溶液 pH 均经历了从几乎不变到迅速降低的变化(见图-2)。溶液 pH 几乎不变阶段，主要产物是_____ (填化学式)；

SO_2 吸收率迅速降低阶段，主要反应的离子方程式为_____。

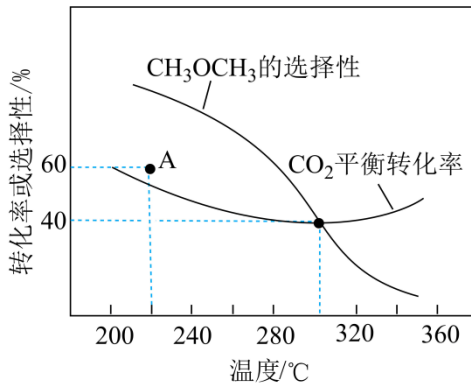


(3) O_2 催化氧化。其他条件相同时，调节吸收 SO_2 得到溶液的 pH 在 4.5~6.5 范围内，pH 越低 SO_4^{2-} 生成速率越大，其主要原因是_____；随着氧化的进行，溶液的 pH 将_____ (填“增大”、“减小”或“不变”)。

10. 粗盐中含有 SO_4^{2-} 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 等杂质离子，实验室按下面的流程进行精制：



已知： KCl 和 NaCl 的溶解度如图所示：



(1) 220°C时, 在催化剂作用下 CO_2 与 H_2 反应一段时间后, 测得 CH_3OCH_3 的选择性为60% (A点)。若不改变反应温度, 一定能提高 CH_3OCH_3 选择性的措施有_____。

(2) 300°C时, 通入 CO_2 、 H_2 各1mol, 若只考虑反应 I、II, 平衡时 CH_3OCH_3 的选择性、 CO_2 的平衡转化率均为40%, 平衡时生成 CH_3OCH_3 的物质的量为_____ mol。

(3) 温度高于300°C时, CO_2 平衡转化率随温度升高而增加的原因是_____。

(4) 以甲醚、空气、氢氧化钾溶液为原料, 石墨为电极可构成燃料电池。该电池负极的电极反应为_____。

12. 次氯酸和次氯酸盐都是重要的含氯化合物, 应用于杀菌消毒、漂白等领域。

I. 探究不同条件下 84 消毒液的漂白效果

(1) 在 3 只编号分别为甲、乙、丙的烧杯中进行如下操作:

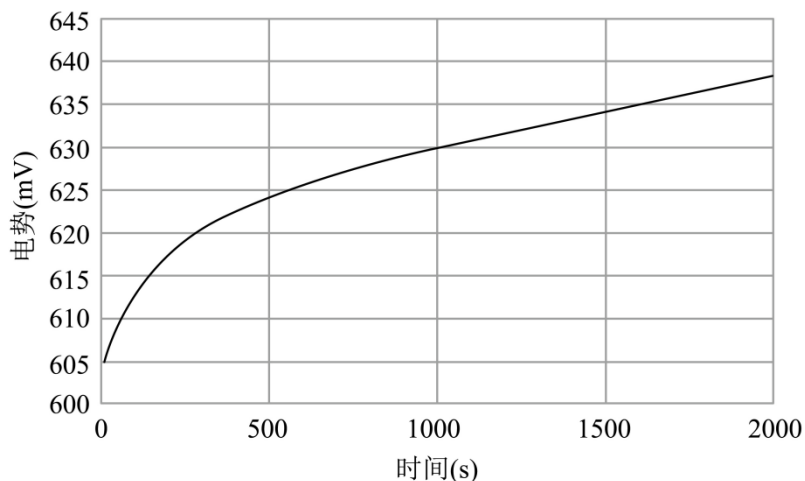
编号	84 消毒液	蒸馏水	白醋	品红溶液	相同时间的现象
甲	2mL	20mL		5 滴	无明显现象
乙	2mL	19mL	1mL	5 滴	红色变浅
丙	a mL	b mL	2mL	5 滴	红色迅速褪去

①关于表格中 a 、 b 的数值合理的是_____。

A. $a = 2, b = 18$ B. $a = 2, b = 19$ C. $a = 2, b = 20$

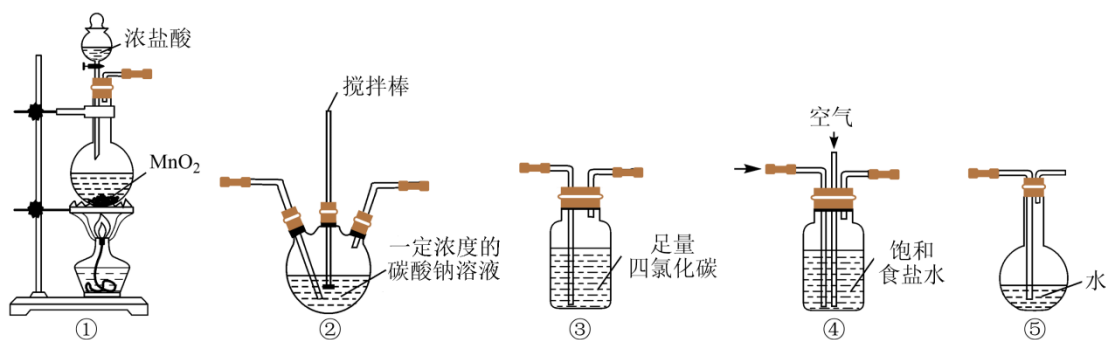
②由实验现象可得出的结论是_____。

(2) 将 84 消毒液按一定比例稀释, 并将稀释液放置在空气中一段时间。在此过程中测定溶液的氧化还原电势变化如图所示。(已知: 氧化还原电势越大, 氧化性越强。)



解释曲线变化的原因_____。

II. 某学习小组以 Cl_2O 为原料制备 HClO 。



i. 常温常压下 Cl_2O 是一种黄绿色气体。

ii. 将氯气和空气(不参与反应)通入足量的 Na_2CO_3 溶液, 发生反应生成 Cl_2O 。

iii. Cl_2O 易溶于水并与水立即反应生成 HClO 。

iv. 已知: $\text{HClO} + 2\text{I}^- + \text{H}^+ = \text{I}_2 + \text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O}$, $\text{I}_2 + 2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} = 2\text{I}^- + \text{S}_4\text{O}_6^{4-}$ 。

(3) 各装置的连接顺序为①→_____。

A. ②④③⑤ B. ④②③⑤ C. ④③②⑤

(4) 装置②中发生的化学反应中氧化产物与还原产物的物质的量之比为_____。

A. 1:1 B. 2:1 C. 1:2

(5) Cl_2O 不会被装置③吸收的原因是_____。

(6) 装置④的作用有: 吸收 Cl_2 中的 HCl 、_____。

A. 防倒吸

B. 吸收 Cl_2O

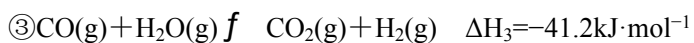
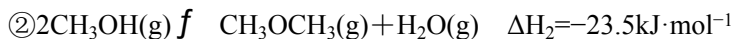
C. 将空气、氯气混合均匀

D. 通过观察气泡调节气体流速

(7) 测定 HClO 的物质的量浓度: 量取 10.00mL 样品稀释至 100.00mL , 取出 10.00mL 于锥形瓶中, 加入足量 KI 溶液, 滴加几滴淀粉溶液, 用 $0.08\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 标准 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液滴定, 当即达到滴定终点, 消耗 25.00mL

标准液。原溶液中 $c(\text{HClO}) = \underline{\hspace{2cm}} \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

13. 利用水煤气合成甲醚的三步反应如下：



(1) 总反应： $3\text{H}_2(\text{g}) + 3\text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OCH}_3(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \quad \Delta H = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(2) 一定条件下，起始浓度分别为 $c(\text{CO}) = 0.6 \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 、 $c(\text{H}_2) = 1.4 \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ，8min 后反应①达到化学平衡，CO 的平衡转化率为 50%，则 8min 内 H_2 的平均反应速率为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

(3) 一定温度下，在恒容密闭容器中发生反应②，当容器内气体的总压强不再变化时。下列说法正确的是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

- A. 该反应可能处于化学平衡状态
- B. 正、逆反应速率一定相等
- C. CH_3OH 全部转化为 CH_3OCH_3 和 H_2O
- D. CH_3OH 、 CH_3OCH_3 、 H_2O 的浓度一定相等

(4) $T^\circ\text{C}$ 时，反应②的平衡常数为 2。此温度下，向密闭容器中加入一定量的 CH_3OH ，某时刻测得部分组分的浓度如下：

物质	CH_3OH	CH_3OCH_3
	H	3
$c/\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$	0.44	0.60
1		

比较此时正、逆反应速率的大小 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

- A. $v(\text{正}) > v(\text{逆})$
- B. $v(\text{正}) < v(\text{逆})$
- C. $v(\text{正}) = v(\text{逆})$
- D. 无法判断

判断依据为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

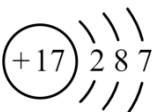
华中师大二附中高一化学暑假检测 4

1. 反应 $8\text{NH}_3 + 3\text{Cl}_2 = 6\text{NH}_4\text{Cl} + \text{N}_2$ 可用于氯气管道的检漏。下列表示相关微粒的化学用语正确的是

A. 中子数为 9 的氮原子: ${}^9_7\text{N}$

B. N_2 分子的电子式: NN

C. Cl_2 分子的结构式: $\text{Cl}-\text{Cl}$

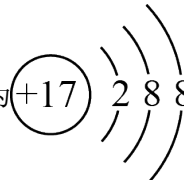
D. Cl 的结构示意图: 

【答案】 C

【详解】 A. N 原子的质子数为 7, 中子数为 9 的氮原子的质量数为 $7+9=16$, 该氮原子表示为 ${}^{16}_7\text{N}$, A 错误;

B. N_2 分子中两个 N 原子间形成 3 对共用电子对, N_2 分子的电子式为 $:\text{N}\text{N}:$, B 错误;

C. Cl_2 分子中两个 Cl 原子间形成 1 对共用电子对, Cl_2 分子的结构式为 $\text{Cl}-\text{Cl}$, C 正确;

D. Cl 的核电荷数为 17, 核外有 18 个电子, Cl 的结构示意图为 , D 错误;

答案选 C。

2. 一些化学试剂久置后易发生化学变化。下列化学方程式可正确解释相应变化的是

A	硫酸亚铁溶液出现棕黄色沉淀	$6\text{FeSO}_4 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 2\text{Fe}(\text{OH})_2 \downarrow$
B	硫化钠溶液出现浑浊颜色变深	$\text{Na}_2\text{S} + 2\text{O}_2 = \text{Na}_2\text{SO}_4$
C	溴水颜色逐渐褪去	$4\text{Br}_2 + 4\text{H}_2\text{O} = \text{HBrO}_4 + 7\text{HBr}$
D	胆矾表面出现白色粉末	$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O} = \text{CuSO}_4 + 5\text{H}_2\text{O}$

A. A

B. B

C. C

D. D

【答案】 D

【详解】 A. 溶液呈棕黄色是因为有 Fe^{3+} , 有浑浊是产生了 $\text{Fe}(\text{OH})_3$, 因为硫酸亚铁久置后易被氧气氧化, 化学方程式为: $12\text{FeSO}_4 + 3\text{O}_2 + 6\text{H}_2\text{O} = 4\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 4\text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow$, A 错误;

B. 硫化钠在空气中易被氧气氧化为淡黄色固体硫单质, 使颜色加深, 化学方程式为: $2\text{Na}_2\text{S} + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{NaOH} + 2\text{S} \downarrow$, B 错误;

C. 溴水的主要成分是溴和水, 它们会反应, 但速度很慢, $\text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HBrO} + \text{HBr}$, $2\text{HBrO} = 2\text{HBr} + \text{O}_2$

，所以溴水放置太久会变质。但不是生成高溴酸，所以选项中的化学方程式错误，C 错误；

D. 胆矾为 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ，颜色为蓝色，如果表面失去结晶水，则变为白色的 CuSO_4 ，化学方程式为： $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O} = \text{CuSO}_4 + 5\text{H}_2\text{O}$ ，方程式正确，D 正确；

故选 D。

3. 氮及其化合物的转化具有重要应用。下列说法不正确的是

A. 实验室探究稀硝酸与铜反应的气态产物： $\text{HNO}_3(\text{稀}) \xrightarrow{\text{Cu}} \text{NO} \xrightarrow{\text{O}_2} \text{NO}_2$

B. 工业制硝酸过程中的物质转化： $\text{N}_2 \xrightarrow[\text{放电或高温}]{\text{O}_2} \text{NO} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{HNO}_3$

C. 汽车尾气催化转化器中发生的主要反应： $2\text{NO} + 2\text{CO} \xrightarrow{\text{催化剂}} \text{N}_2 + 2\text{CO}_2$

D. 实验室制备少量 NH_3 的原理： $2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \xrightarrow{\Delta} \text{CaCl}_2 + 2\text{NH}_3 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

【答案】B

【详解】A. Cu 与稀硝酸的反应产物之一为 NO，NO 与氧气发生反应 $2\text{NO} + \text{O}_2 = 2\text{NO}_2$ 生成 NO_2 ，A 正确；

B. 氮气与氧气在高温条件下生成 NO，但 NO 无法与水发生化学反应，B 错误；

C. 汽车尾气催化转化器主要将污染气体 NO、CO 转化为无污染的气体，故该反应方程式为

$2\text{NO} + 2\text{CO} \xrightarrow{\text{催化剂}} \text{N}_2 + 2\text{CO}_2$ ，C 正确；

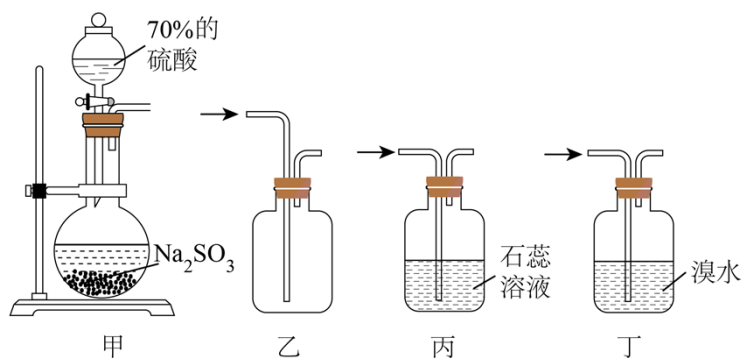
D. 实验室利用熟石灰和氯化铵制备少量 NH_3 ，化学方程式为 $2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \xrightarrow{\Delta} \text{CaCl}_2 + 2\text{NH}_3 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ ，

D 正确。

故选 B。

【点睛】

4. 实验室制取、收集 SO_2 并验证其性质，下列装置不能达到实验目的的是



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/607136155106006146>