

首都师大附中 2022—2023 学年第二学期期末考试

高一化学

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 O 16 S 32

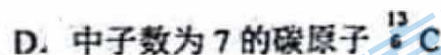
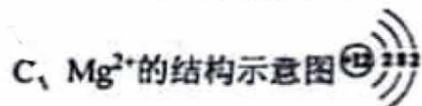
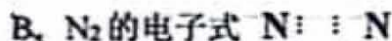
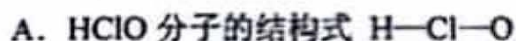
第 I 卷（共 42 分）

一、选择题（本大题共 21 小题，每小题 2 分，共 42 分。在每小题所列出的四个选项中，只有一项是最符合题目要求的）

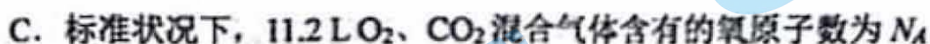
1. 化学与生产生活密切相关，下列说法不正确的是

- A. 金属制品不宜用漂白液消毒是因为漂白液具有氧化性
- B. SiO_2 是酸性氧化物，可用做半导体材料
- C. NH_3 易液化，可以做制冷剂
- D. 云雾、烟尘能产生丁达尔现象

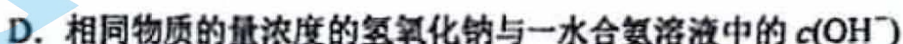
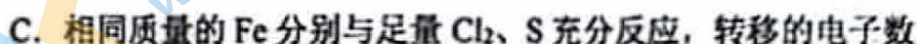
2. 下列化学用语表述正确的是



3. 用 N_A 代表阿伏加德罗常数的数值，下列说法正确的是



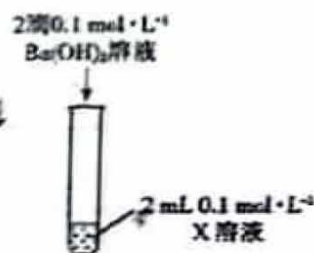
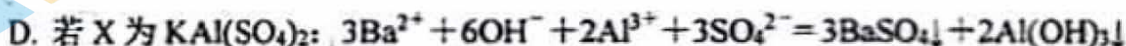
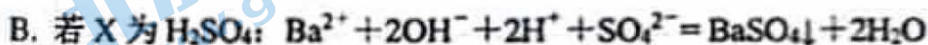
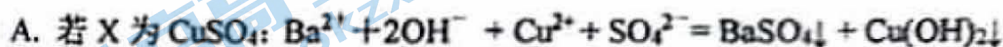
4. 下列各项比较中，一定相等的是





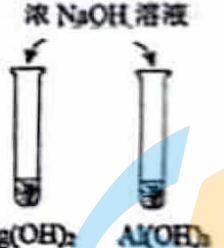
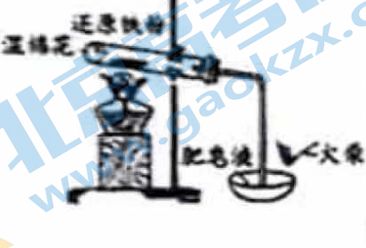
5. 下列实验现象描述和对应反应均正确的是

| | 实验现象 | 对应反应 |
|---|--|---|
| A | 灼热铁丝伸入氯气中, 燃烧放热, 生成棕烟 | $\text{Fe} + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{FeCl}_2$ |
| B | 向氢硫酸溶液通 SO_2 , 出现乳白色或淡黄色沉淀 | $2\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 = 3\text{S}\downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$ |
| C | N_2 和 O_2 混合气放电, 生成红棕色气体 | $\text{N}_2 + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{放电}} 2\text{NO}_2$ |
| D | 向石灰水中持续通入足量 CO_2 , 溶液变浑浊 | $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3\downarrow + \text{H}_2\text{O}$ |

6. 右图实验中相关反应的离子方程式书写不正确的是



7. 用下列实验装置完成对应的实验 (夹持装置已略去), 不能达到实验目的的是

| A | B | C | D |
|---|---|--|---|
|  |  |  |  |
| 证明氨气易溶于水 | 证明二氧化硫具有漂白性 | 比较 Mg、Al 金属性的强弱 | 证明铁与水蒸气反应生成氢气 |

8. 下列事实能用非金属性强弱解释的是



A. ②③

B. ②③④

C. ①③④

D. ③④

9. 蔗糖与浓硫酸发生黑面包实验过程如下图所示，下列分析不正确的是



- A. 过程①白色固体变黑，主要体现浓硫酸的脱水性
- B. 过程②固体体积膨胀，与产生大量气体有关
- C. 过程中产生能使品红溶液褪色气体，体现了浓硫酸的酸性
- D. 过程中蔗糖分子发生了化学键的断裂

10. 下列现象不能用相关平衡移动解释的是

| | 实验事实 | 相关平衡 |
|---|---|---|
| A | 用饱和碳酸氢钠除去 CO_2 中的 HCl | $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HCO}_3^-$ |
| B | 氢氧化钠固体和浓氨水可制氨气 | $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$ |
| C | SO_2 难溶于饱和亚硫酸氢钠溶液 | $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SO}_3 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HSO}_3^-$ |
| D | 漂白液中加适量盐酸可增强漂白性 | $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{Cl}^- + \text{HClO}$ |

11. A、B、C、X 为中学化学常见物质，A、B、C 含有相同元素甲，可以发生如下转化。



下列说法不正确的是

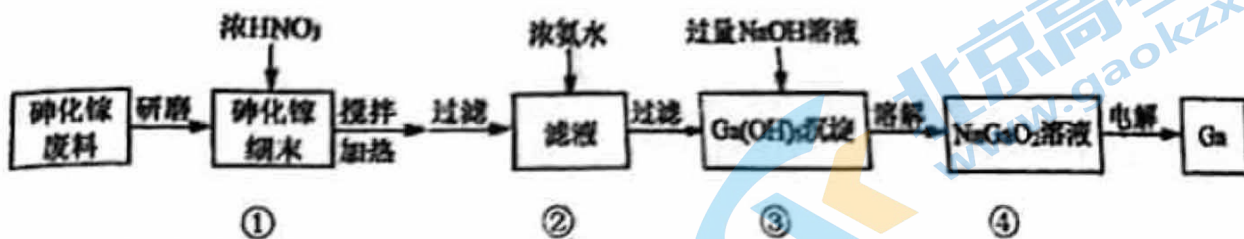
- A. 若 C 为红棕色气体，则 A 一定为 N_2
- B. 若甲为铁元素，X 可以是 Zn
- C. 若 A、B、C 的焰色呈黄色，则 X 可以是 HCl
- D. A 是 AlCl_3 ，X 必须为强碱

12. 钨 (W) 在高温下可缓慢升华，碘钨灯中封存的碘蒸气能发生反应：

$\text{W}(\text{s}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{WI}_2(\text{g})$ ，工作时灯泡壁温度低、灯丝（钨丝）温度高，利用温差可将沉积在灯泡壁上的钨“搬运”回灯丝上，对于该过程的理解不正确的是

- A. 灯丝上反应能将热能转化为化学能
- B. 灯泡壁和灯丝上反应的平衡常数互为倒数
- C. $\text{W}(\text{s}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{WI}_2(\text{g})$ 为吸热反应
- D. 碘蒸气的作用是延长灯丝的使用寿命

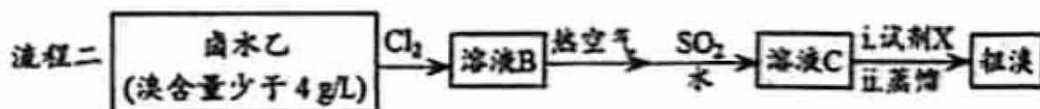
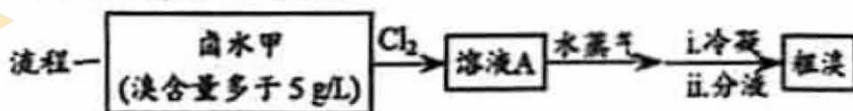
13. 金属镓 (Ga) 是合成半导体材料砷化镓 (GaAs) 的重要基础材料, 一种由砷化镓废料制备镓的工艺流程如下图。



下列说法不正确的是

- A. 研磨、搅拌、加热均可以加快硝酸溶解砷化镓的速率
- B. ①中反应为 $\text{GaAs} + 11\text{HNO}_3(\text{浓}) = \text{Ga}(\text{NO}_3)_3 + \text{H}_3\text{AsO}_4 + 8\text{NO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$
- C. ②中反应为 $\text{Ga}^{3+} + 3\text{OH}^- = \text{Ga}(\text{OH})_3$
- D. 由③到④转化推测 $\text{Ga}(\text{OH})_3$ 为两性氢氧化物

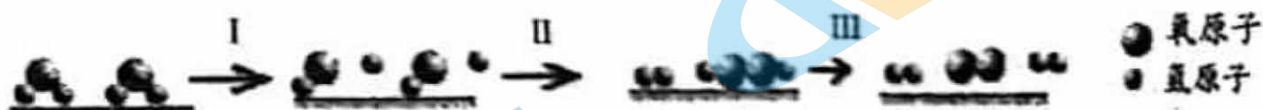
14. 单质溴是一种重要的化工原料, 室温下为深红棕色、易挥发的液体, 密度约 3.1 g/cm^3 。工业上常以海水晒盐后的卤水为原料制备粗溴。两种工艺流程如下图。



下列说法中, 不正确的是

- A. 流程一中, 分液时粗溴位于下层
- B. 流程二中, 溶液 C 的溴含量高于卤水乙
- C. 流程二中, 试剂 X 可以是 HCl
- D. 两种流程均利用了溴的易挥发性

15. 一种复合光催化剂, 利用太阳光在催化剂表面实现高效分解水, 过程如下图所示。



| 化学键 | H_2O 中的 H—O 键 | O_2 中的 O=O 键 | H_2 中的 H—H 键 | H_2O_2 中的 O—O 键 | H_2O_2 中的 O—H 键 |
|--------------|----------------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 键能 kJ/mol | 463 | 496 | 436 | 138 | 463 |

若反应过程中分解了 2 mol 水, 则下列说法不正确的是

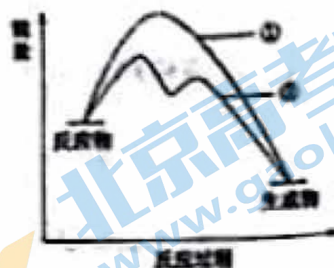
- A. 总反应为 $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{催化剂}]{\text{光照}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$
- B. 过程 I 吸收了 926 kJ 能量
- C. 过程 II 放出了 574 kJ 能量
- D. 过程 III 属于放热反应

6. H_2O_2 是重要的绿色消毒液和氧化剂, 研究其分解反应有重要意义。

I^- 催化 H_2O_2 分解的机理是:



分解反应过程中能量变化如右图所示, 下列判断不正确的是



A. I^- 改变了 H_2O_2 分解反应历程, 曲线①为含有 I^- 的反应过程

B. 反应i为吸热过程, 反应ii为放热过程

C. 反应i的反应速率比反应ii慢

D. 若提高 H_2O_2 浓度, 活化分子百分数增大, 反应速率也会加快

7. 空气中的硫酸盐会加剧雾霾的形成, 用下列实验研究其成因: 将 SO_2 和 NO_2 按一定比例混合, 以 N_2 或空气为载体气通入反应室, 反应室底部盛有不同吸收液, 相同时间后, 检测吸收液中 SO_4^{2-} 的含量, 数据如下:

| 反应室 | 载气 | 吸收液 | SO_4^{2-} 含量 | 数据分析 |
|-----|--------------|------|-----------------------|---|
| ① | N_2 | 蒸馏水 | a | i. $b \approx d > a \approx c$ ii. 若起始不通入 NO_2 , 则最终检测不到 SO_4^{2-} |
| ② | | 3%氨水 | b | |
| ③ | 空气 | 蒸馏水 | c | |
| ④ | | 3%氨水 | d | |

下列说法不正确的是

A. 向反应室①的吸收液中加入 BaCl_2 可检验是否存在 SO_4^{2-}

B. 反应室①中可能发生反应: $\text{SO}_2 + 2\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{HNO}_3$

C. 本研究表明: 硫酸盐的形成主要与空气中 O_2 有关

D. 农业生产中大量使用铵态氮肥可能会加重雾霾的形成

8. 某温度下, $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$ 的平衡常数 $K=4$, 该温度下, 四个相同的恒容密闭容器中, 起始浓度如表所示

| | 甲 | 乙 | 丙 | 丁 |
|--|------|------|------|------|
| $c(\text{H}_2)/(\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$ | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.02 |
| $c(\text{I}_2)/(\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$ | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| $c(\text{HI})/(\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$ | 0 | 0 | 0.02 | 0.02 |

下列判断不正确的是

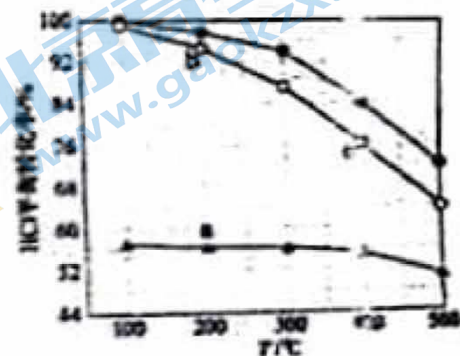
A. 初始时, 丁中反应正向进行

B. 平衡时, 丙中 $c(\text{I}_2)=0.01 \text{ mol/L}$

C. 平衡时, 甲中 I_2 转化率为 50%

D. 平衡时, 乙和丁中 $c(\text{I}_2)/c(\text{H}_2)$ 相等

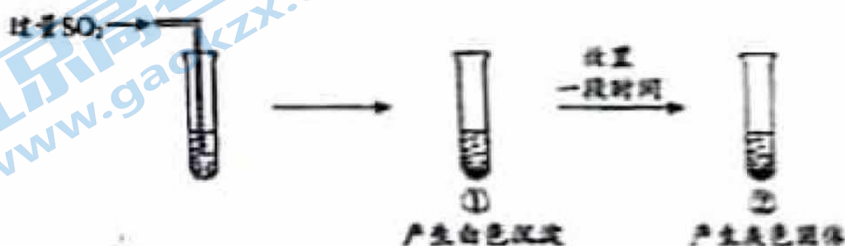
19. 在恒容密闭容器中发生反应： $4\text{HCl}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ ，进料浓度比 $[\text{c}(\text{HCl}):\text{c}(\text{O}_2)]$ 分别为 1:1、4:1、7:1 时，HCl 平衡转化率随温度变化的关系如右图，下列说法不正确的是



- A. 若 1 mol H-Cl 键断裂同时有 1 mol H-O 键断裂，则反应达平衡
- B. 该反应中反应物的总能量高于生成物的总能量
- C. a、b、c 三点中 a 点对应的 O_2 平衡转化率最高
- D. 若 HCl 的初始浓度为 $c_0 \text{ mol/L}$ ， $\text{c}(\text{HCl}):\text{c}(\text{O}_2) = 1:1$ 时，

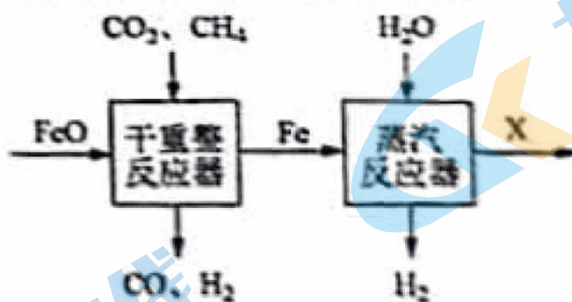
$$K(400^\circ\text{C}) = \frac{0.42^4}{0.54^4 \times 0.21 c_0}$$

20. 向 $0.01 \text{ mol/L AgNO}_3$ 溶液中通入过量 SO_2 ，过程和现象如下图。

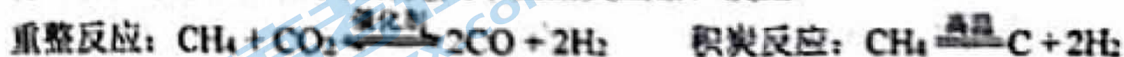


经检验，白色沉淀为 Ag_2SO_3 ，灰色固体中含有 Ag，下列说法正确的是

- A. ①中生成白色沉淀的离子方程式为 $2\text{Ag}^+ + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{Ag}_2\text{SO}_3 \downarrow + 2\text{H}^+$
 - B. 取①中白色沉淀，加入足量盐酸，可观察到沉淀溶解
 - C. 该实验证明酸性 H_2SO_3 大于 HNO_3
 - D. 该实验条件下， SO_2 与 AgNO_3 反应生成 Ag_2SO_3 的速率小于生成 Ag 的速率
21. 化学链甲烷干重整联合制氢部分工艺的原理如图所示：



将 1 mol CO_2 和 3 mol CH_4 充入干重整反应器，发生：



研究发现，增大 $n(\text{FeO})$ 能减少积炭，并增大 $\frac{n(\text{H}_2)}{n(\text{CO})}$ 的值。

下列说法不正确的是

- A. X 的化学式为 Fe_3O_4 ，被还原后可循环利用
- B. 推测干重整反应器可能发生 $\text{FeO} + \text{CO} = \text{Fe} + \text{CO}_2$ 、 $\text{FeO} + \text{CH}_4 = \text{Fe} + \text{CO} + 2\text{H}_2$
- C. 干重整反应器中存在： $n(\text{CO}_2) + n(\text{CH}_4) + n(\text{CO}) = 4 \text{ mol}$
- D. 减少 $n(\text{FeO})$ ，Fe 上的积炭会导致蒸汽反应器中产生的 H_2 纯度降低

第 II 卷 (共 58 分)

二、填空题 (本大题共 5 小题)

22. (13 分) 氧族元素及其化合物在生产生活中发挥着巨大作用。

(1) 实验室用较浓 H_2SO_4 和 Na_2SO_3 粉末在常温下反应制备 SO_2 ，装置如右图。

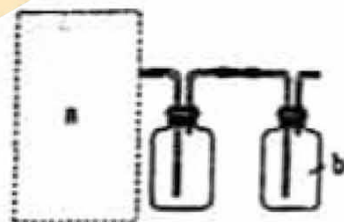
① 将虚线框 a 内的仪器补充完整 (夹持装置可省略)。

② b 为尾气吸收装置，其中的试剂为_____。

(2) 实验中硫酸物质的量浓度为 10 mol/L 。

① 配制 $100 \text{ mL } 10 \text{ mol/L}$ 硫酸，需量取 98% 硫酸体积为_____ mL (98% 硫酸密度为 $a \text{ g/cm}^3$)。

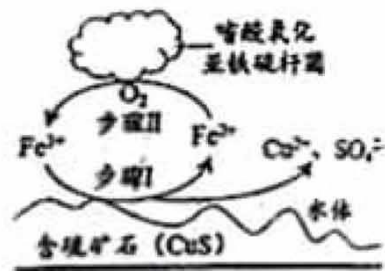
② 需要的主要玻璃仪器有：烧杯、玻璃棒、量筒、胶头滴管和_____。



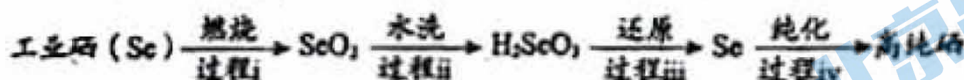
(3) 生物浸出法可有效回收含硫矿石中的有色金属，某种生物浸出法中主要物质的转化路径如右图。

① 步骤 I 反应的离子方程式为_____。

② 生物浸出时的总反应的氧化剂是_____。



(4) 以工业硒为原料制备高纯硒的流程如下图。



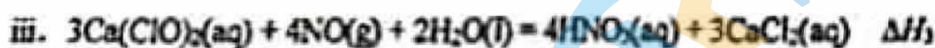
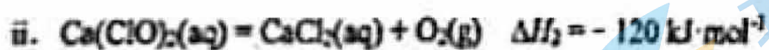
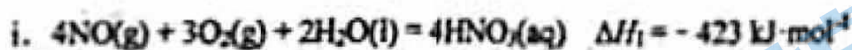
① 下列说法正确的是_____ (填字母序号)。

- a. 过程 i 到过程 iii 均为氧化还原反应
- b. H_2SeO_3 既有氧化性，又有还原性
- c. SeO_2 能与 NaOH 反应生成 Na_2SeO_3 和 H_2O
- d. Se 与 H_2 化合比 S 与 H_2 化合容易

② 过程 iii 中使用的还原剂为 $\text{N}_2\text{H}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ，对应产物是 N_2 ，理论上，过程 i 消耗的 O_2 与过程 iii 消耗的 $\text{N}_2\text{H}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ 的物质的量之比为_____ (工业硒中杂质与 O_2 的反应可忽略)。

23. (12分) 脱除烟气中的氮氧化物可以净化空气、改善环境。

(1) 以漂粉精溶液为吸收剂脱除烟气中的NO，相关热化学方程式如下：

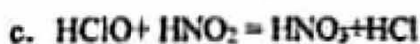
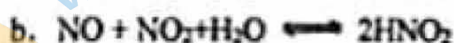


则， $\Delta H_3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ 。

(2) HClO 可有效脱除 NO，但 HClO 不稳定，实际应用中常用次氯酸盐、 Cl_2 和 $\text{Ca}(\text{OH})_2$

制取漂白粉的化学方程式是_____。

(3) ①次氯酸盐脱除 NO 的过程如下：



下列分析正确的是_____。

A. 烟气中含有的少量 O_2 能提高 NO 的脱除率

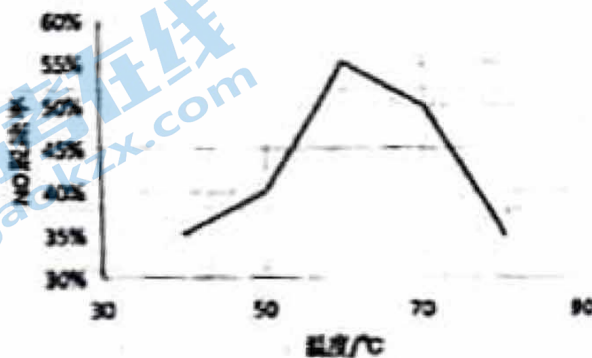
B. NO_2 单独存在时不能被脱除

C. 脱除过程中，次氯酸盐溶液的 pH 下降

②脱除过程中有 Cl_2 产生，写出生成 Cl_2 的离子反应方程式_____。

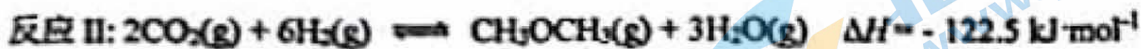
(4) 研究不同温度下漂白粉溶液对 NO 脱除率的影响，结果如下图。图中 60~80℃ 时

NO 脱除率下降的可能原因是（答出两点）_____；_____。



24. (8分) CO₂资源化利用的方法之一是合成二甲醚(CH₃OCH₃)，

CO₂催化加氢合成二甲醚的过程中主要发生下列反应：



(1) ①写出反应 II 平衡常数的表达式_____。

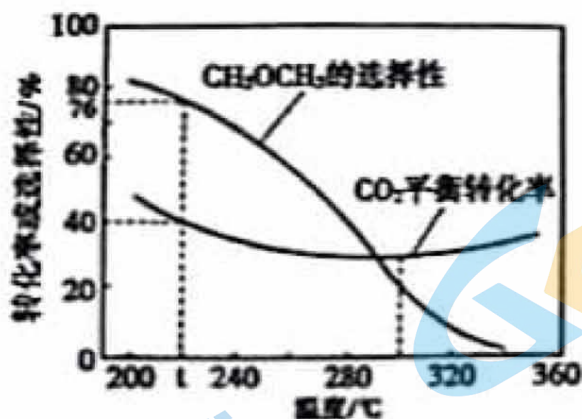
②容器内反应达平衡后，压缩容器体积，CO 的质量分数变小，原因是_____。

(2) 实际生产中，一定能提高二甲醚的平衡产率的措施是_____。

A. 加压 B. 减压 C. 升温 D. 降温 E. 加入催化剂

(3) 在恒压下，CO₂和H₂起始量一定的条件下，CO₂平衡转化率和平衡时CH₃OCH₃的选择性随温度变化如下图。

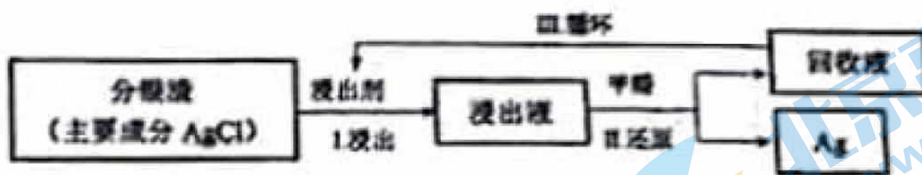
已知：
$$\text{CH}_3\text{OCH}_3\text{的选择性} = \frac{2 \times n(\text{CH}_3\text{OCH}_3)}{n(\text{CO}_2)\text{消耗}}$$



① 100°C，起始投入 a mol CO₂，b mol H₂，达平衡时反应 II 消耗的 H₂ 的物质的量为_____ mol。

② 温度高于 300°C，CO₂ 平衡转化率随温度升高而增大的原因是_____。

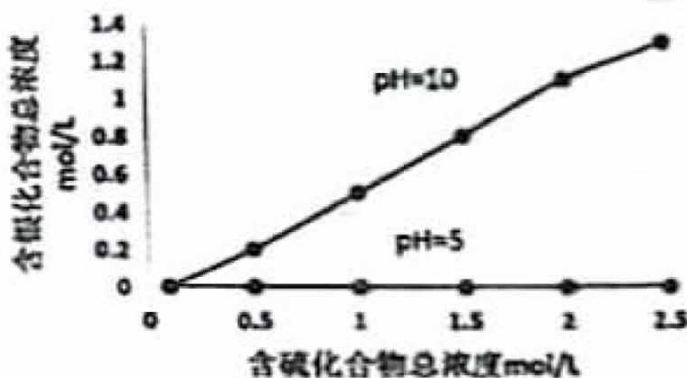
25. (11分) 某小组模拟工业上回收分银渣中的银，过程如下：



(1) Na_2SO_3 溶液和氨水均可作浸出剂，但由于氨水易_____ (填物理性质)，故用 Na_2SO_3 溶液更环保。

(2) I中主要反应： $\text{AgCl} + 2\text{SO}_3^{2-} \rightleftharpoons \text{Ag}(\text{SO}_3)_2^- + \text{Cl}^-$ ，研究发现：其他条件不变时，该反应在敞口容器中进行，会使银的浸出率（浸出液中银的质量占起始分银渣中银的质量的百分比）降低，用离子方程式解释原因是_____。

(3) 浸出液中含银化合物总浓度与含硫化合物总浓度及浸出液 pH 的关系如下图



① pH=10 时，含银化合物总浓度随含硫化合物总浓度的增大而增大，利用平衡移动原理解释变化趋势：_____。

② pH=5 时，含银化合物总浓度随含硫化合物总浓度的变化与 pH=10 时不同，原因是_____。

(4) 将II中反应的离子方程式补充完整：

(已知甲醛化学式为 HCHO ，产物中 C 元素为 +4 价)



(5) III中回收液可直接循环使用，但循环多次后，银的浸出率会降低，从回收液离子浓度变化和反应限度的角度分析原因：_____。

北京高一高二高三期末试题下载

京考一点通团队整理了【**2023年7月北京各区各年级期末试题&答案汇总**】专题，及时更新 最新试题及答案。

通过【**京考一点通**】公众号，对话框回复【**期末**】或者底部栏目<**高一高二**>**期末试题**>，进入汇总专题，查看并下载电子版试题及答案！

