

2023 届高三年级第一次调研测试

化学

注意事项

考生在答题前请认真阅读本注意事项及答题要求

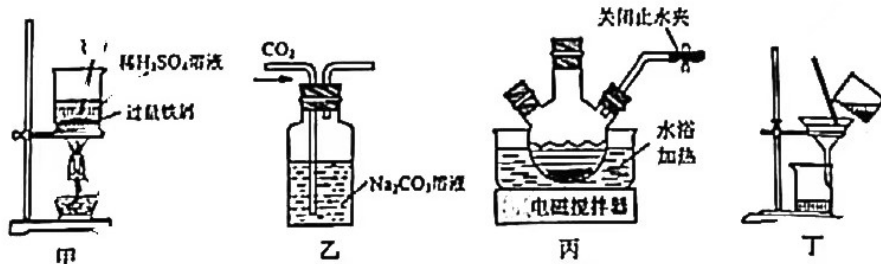
1. 本试卷共 8 页。满分为 100 分，考试时间为 75 分钟。考试结束后，请将答题卡交回。
2. 答题前，请您务必将自己的姓名、学校、考试号等用黑色字迹的 0.5 毫米签字笔填写在答题卡上规定的位置。
3. 请认真核对监考员在答题卡上所粘贴的条形码上的姓名、准考证号与本人是否相符。
4. 作答选择题，必须用 2B 铅笔将答题卡上对应选项的方框涂满、涂黑；如需改动，请用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。作答非选择题，必须用 0.5 毫米黑色墨水的签字笔在答题卡上的指定位置作答，在其他位置作答一律无效。
5. 如需作图，必须用 2B 铅笔绘、写清楚，线条、符号等须加黑、加粗。

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 O 16 F 19 Cl 35.5 Fe 56 Se 79 Sr 88

一、单项选择题：共 13 题，每题 3 分，共 39 分。每题只有一个选项最符合题意。

1. 糖类在生命活动中起重要作用。下列物质主要成分属于糖类的是
A. 棉布
B. 羊毛
C. 维生素
D. 油脂
2. 亚硝酰氟 (FNO) 是一种工业稳定剂，可通过反应 $N_2O_4 + CsF = FNO + CsNO_3$ 制得。下列说法正确的是

- A. 氧原子的结构示意图为  B. CsF 的电子式为 $Cs:\ddot{F}:$
- C. FNO 的空间构型为直线形 D. $CsNO_3$ 中含有离子键与共价键
3. 工业上用 C 还原 SiO_2 可得半导体材料 Si 和 CO。下列说法正确的是
A. 键能大小： $E(C-C) < E(Si-Si)$
B. 电离能大小： $I_1(Si) < I_1(O)$
C. 电负性大小： $x(O) < x(C)$
D. 酸性强弱： $H_2CO_3 < H_2SiO_3$
 4. 实验室制取 $FeSO_4$ 溶液和 $NaHCO_3$ 溶液，并利用两者反应制取 $FeCO_3$ ，下列有关实验装置和操作不能达到实验目的的是



- A. 用装置甲制取 $FeSO_4$ 溶液 B. 用装置乙制取 $NaHCO_3$ 溶液
C. 用装置丙制取 $FeCO_3$ D. 用装置丁过滤所得的浊液

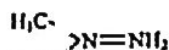
阅读下列材料，完成 5-7 题：

氯、氮、硫的化合物应用广泛。 ClO_2 (分子空间填充模型为 )、 $NaClO$ 等含氯消毒剂可用于

杀菌消毒。人工固氮可将 N_2 转化为 NH_3 ，再进一步制备肼 (N_2H_4)、硝酸、铵盐等化合物，肼和偏二甲肼 ($C_2H_8N_2$) 常用作火箭燃料，肼的燃烧热为 $622.08 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。 H_2S 可除去废水中 Hg^{2+} 等重金属离子， H_2S 水溶液在空气中会缓慢氧化生成 S 而变浑浊。

5. 下列说法正确的是

- A. 基态氮原子的核外电子有 5 种空间运动状态
- B. NH_4^+ 和 H_2S 中心原子均采用 sp^3 杂化方式
- C. ClO_2 是由极性键构成的非极性分子



D. 偏二甲肼 ($C_2H_8N_2$) 的结构简式为: $H_3C-N=N-CH_3$

6. 下列化学反应的方程式表示不正确的是

- A. $NaClO$ 溶液与 CO_2 反应生成 $NaHCO_3$: $ClO^- + CO_2 + H_2O = HClO + HCO_3^-$
- B. H_2S 水溶液在空气中变浑浊的化学方程式: $2H_2S + O_2 = 2S \downarrow + 2H_2O$

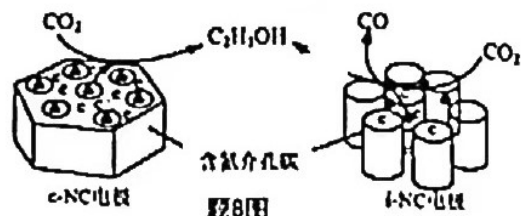
C. 用石墨作电极电解 $NaCl$ 溶液的离子方程式: $2Cl^- + 2H_2O \xrightarrow{\text{通电}} Cl_2 \uparrow + H_2 \uparrow + 2OH^-$

D. 肼燃烧的热化学方程式: $N_2H_4(l) + O_2(g) = N_2(g) + 2H_2O(g) \quad \Delta H = -622.08 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

7. 下列物质的性质与用途具有对应关系的是

- A. H_2S 具有还原性，可除去废水中的 Hg^{2+}
- B. HNO_3 具有强氧化性，可用于制 NH_4NO_3
- C. NH_4Cl 溶液呈酸性，可用于去除铁锈
- D. $NaClO$ 溶液呈碱性，可用于杀菌消毒

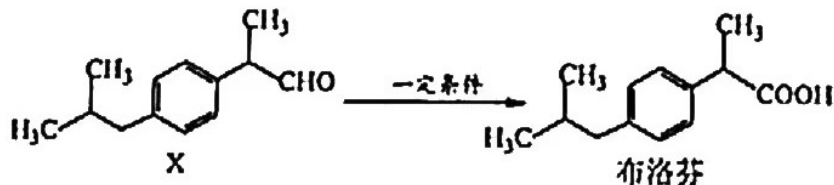
8. CO_2 通过电催化法可生成 C_2H_5OH ， $c\text{-NC}$ 、 $i\text{-NC}$ 是可用于阴极电极的两种电催化剂，其表面发生转化原理如题 8 图所示。下列有关说法正确的是



- A. $i\text{-NC}$ 电极发生氧化反应
- B. 合成过程中 CO_2 作为还原剂
- C. 合成过程中用 $i\text{-NC}$ 作电极催化剂更利于生成 C_2H_5OH

D. $c\text{-NC}$ 电极上发生反应: $2CO_2 + 12H^+ + 12e^- = C_2H_5OH + 3H_2O$

9. 布洛芬是一种解热镇痛剂，可由如下反应制得。下列关于 X 和布洛芬的说法正确的是



- A. X 分子中所有碳原子可能共平面
- B. X 分子能使酸性 $KMnO_4$ 溶液褪色
- C. 1 mol 布洛芬最多能与 4 mol H_2 发生加成反应

D. X 和布洛芬分子中均含有 2 个手性碳原子

10. H_2S 和 CO_2 反应生成的羰基硫(COS)用于粮食熏蒸, 能防止某些昆虫、线虫和真菌的危害。

$\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{S}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{COS}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H > 0$ 。下列说法正确的是

A. 已知该反应在加热条件下能自发进行, 则其 $\Delta S > 0$

B. 上述反应的平衡常数 $K = \frac{c(\text{COS})}{c(\text{CO}_2) \cdot c(\text{H}_2\text{S})}$

C. 上述反应中消耗 1 mol H_2S , 生成 22.4 L 水蒸气

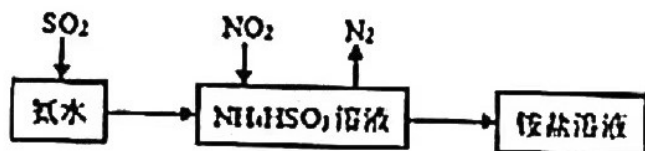
D. 实际应用中, 通过增加 H_2S 的量来提高 CO_2 转化率, 能有效减少碳排放

11. 室温下, 下列实验方案能得出相应结论的是

选项	方案	结论
A	将灼热的木炭加入到浓硝酸中, 有红棕色气体产生	木炭在加热条件下能与浓硝酸反应
B	用 pH 计分别测定 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaClO}$ 溶液和 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{CH}_3\text{COONa}$ 溶液的 pH, 前者 pH 大于后者	HClO 酸性强于 CH_3COOH
C	向 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ 和 KSCN 的混合溶液中滴入酸化的 AgNO_3 溶液振荡, 溶液颜色变红	氧化性: $\text{Ag}^+ > \text{Fe}^{3+}$
D	向 Na_2SO_3 溶液中滴入酚酞试液, 溶液变红, 再加入 BaCl_2 溶液后产生白色沉淀且红色褪去	Na_2SO_3 溶液中存在水解平衡

12. 工业上可利用氨水吸收 SO_2 和 NO_2 , 原理如下图所示。已知: 25°C 时, $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 的

$K_b = 1.7 \times 10^{-5}$, H_2SO_3 的 $K_{a1} = 1.3 \times 10^{-2}$, $K_{a2} = 6.2 \times 10^{-8}$ 。下列说法正确的是



A. 向氨水中通入 SO_2 恰好生成 NH_4HSO_3 : $c(\text{H}_2\text{SO}_3) > c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) + c(\text{SO}_3^{2-})$

B. 向氨水中通入 SO_2 至 $\text{pH} = 7$: $c(\text{HSO}_3^-) > c(\text{NH}_4^+) > c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-)$

C. 反应 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{SO}_3 = \text{NH}_4^+ + \text{HSO}_3^- + \text{H}_2\text{O}$ 的平衡常数 $K = 2.21 \times 10^7$

D. NO_2 被 NH_4HSO_3 吸收的离子方程式: $2\text{NO}_2 + 4\text{HSO}_3^- = \text{N}_2 + 4\text{SO}_4^{2-}$

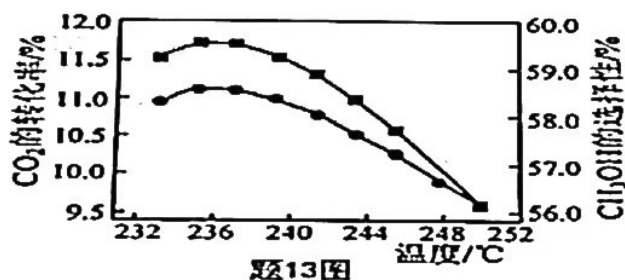
13. CO_2 - H_2 催化重整可获得 CH_3OH , 其主要反应为

反应 I: $\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) = \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H_1 = -53.7 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

反应 II: $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) = \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H_2 = +41 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

若仅考虑上述反应, 在 5.0 MPa 、 $n_{\text{始}}(\text{CO}_2) : n_{\text{始}}(\text{H}_2) = 1:3$ 时, 原料按一定流速通过反应器, CO_2 的转化率和 CH_3OH 的选择性随温度变化如题 13 图所示。

$$\text{CH}_3\text{OH 的选择性} = \frac{n_{\text{总}}(\text{CH}_3\text{OH})}{n_{\text{总}}(\text{CO}_2)} \times 100\%$$



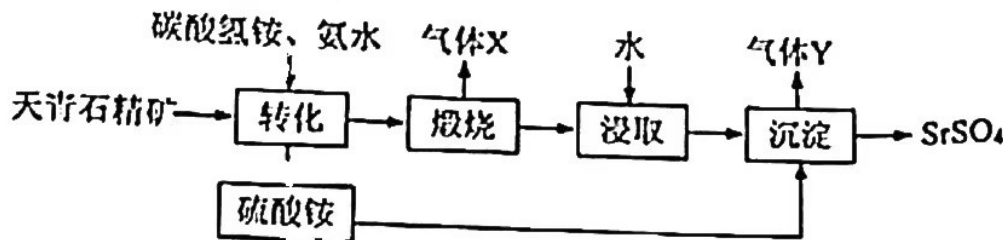
题13图

下列说法正确的是

- A. 其他条件不变，升高温度，CO₂的平衡转化率增大
- B. 其他条件不变，T>236℃时，曲线下降的可能原因是反应1正反应程度减弱
- C. 一定温度下，增大n_始(CO₂):n_始(H₂)可提高CO₂平衡转化率
- D. 研发高温高效催化剂可提高平衡时CH₃OH的选择性

二、非选择题:共4题,共61分。

14. (15分)锶的化合物应用广泛, SrSO₄可用于陶瓷工业, SrF₂可作防蛀牙膏的添加剂。



(1)以天青石精矿(主要含SrSO₄)为原料制备高纯硫酸锶的部分工艺流程如下:

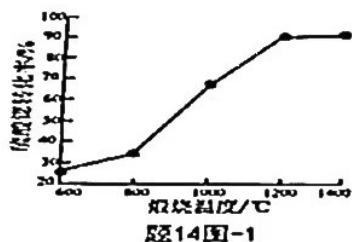
①“转化”中用碳酸氢铵和过量氨水的混合溶液浸取天青石精矿,可制得SrCO₃沉淀。写出该过程的离子方程式:_____

②“转化”中维持反应温度70℃且控制氨水过量,氨水过量的主要原因是_____

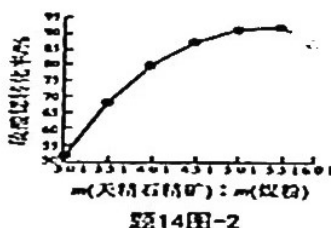
③该工艺流程中,可循环利用物质是_____ (填化学式)。

(2)工业上还可利用碳还原法制各高纯硫酸锶。将天青石精矿和煤粉按照一定质量比在回转窑中煅烧,生成SrS,再处理得高纯SrSO₄。

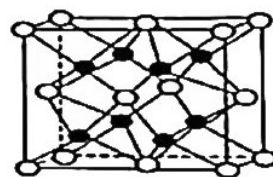
①煅烧温度对SrSO₄转化率的影响如题14图-1,最佳煅烧温度为_____



题14图-1



题14图-2



题14图-3

②天青石精矿和煤粉质量比对SrSO₄转化率的影响如题14图-2,天青石精矿和煤粉质量比增大至5.5:1后, SrSO₄转化率下降的可能原因是_____

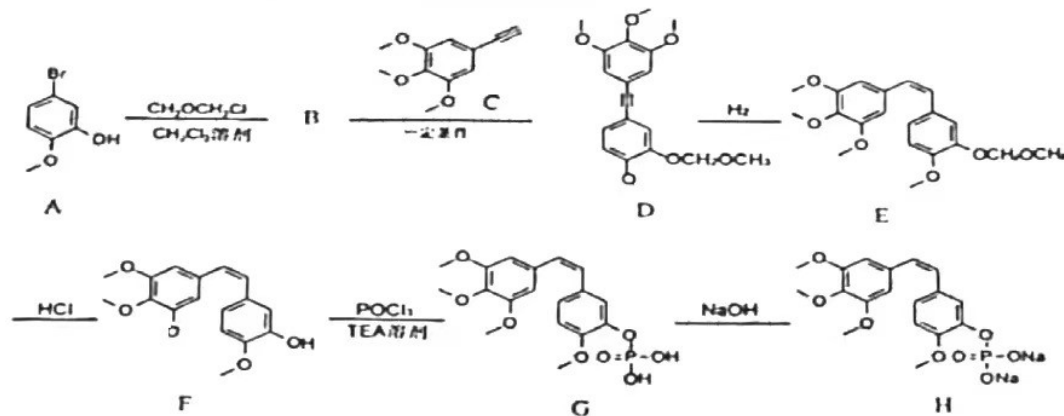
(3) SrF₂一种晶体的晶胞结构如题14图-3所示。

①由图可知,每个Sr²⁺周围紧邻且等距离的Sr²⁺个数为_____

②已知K_{sp}(SrF₂)=3.2×10⁻⁹,若一次刷牙所用牙膏含SrF₂的质量为2mg,口腔中溶液体积为5 mL,刷牙时口腔溶液

中氟离子浓度为_____mol·L⁻¹。

15. (15 分)康普瑞汀磷酸二钠(H)可减少肿瘤血流量并引起肿瘤坏死,其人工合成路线如下:



(1) B 分子式 C₉H₁₁O₃Br, 其结构简式为_____。

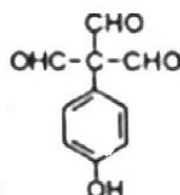
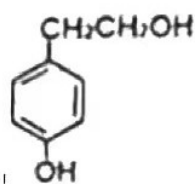
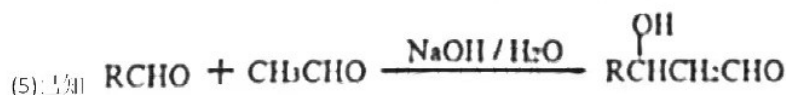
(2) 设计 A→B 目的是_____。

(3) E→F 反应类型为_____。

(4) C 的一种同分异构体同时满足下列条件, 写出该同分异构体的结构简式:_____。

①分子中苯环上只有两个取代基, 且分子中含有 5 种不同化学环境的氢原子。

②能发生水解反应, 水解产物均能发生银镜反应, 其中一种产物遇 FeCl₃ 溶液显色。



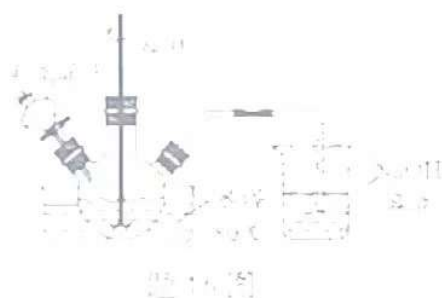
写出以_____、CH₃OCH₂Cl 和 HCHO 为原料制备_____的合成路线流程图(无机试剂和有机溶剂任用, 合成路线流程图示例见本题题干)。

16. (16 分) 实验室以含硒废料(假设杂质不参与反应)提取硒, 部分实验过程如下:



(1) “浸取”时单质硒大部分生成二元弱酸 H_2SeO_3 , 该反应离子方程式为 $\underline{\hspace{2cm}}$

(2) H_2SeO_4 溶液转化为 H_2SeO_3 溶液的实验可在如题 16 图装置中进行。滴液漏斗中液体是 $\underline{\hspace{2cm}}$ (填名称)。



(3) H_2SeO_3 溶液与 SO_2 反应制备硒单质, 反应后溶液中物质的量减少的离子有 $\underline{\hspace{2cm}}$ (填化学式)

(4) 以上述流程中生成的 H_2SeO_3 溶液为原料制取高纯硒单质, 请补充完整实验方案:

取一定量 H_2SeO_3 溶液, $\underline{\hspace{2cm}}$ 得高纯硒单质。

(必须使用的试剂: $BaCl_2$ 溶液、 $1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NaOH}$ 溶液)

(5) 实验室常用氧化还原滴定法测定某样品中 Se 的质量分数, 步骤如下:

I. 取 0.8400 g 样品充分磨碎, 加酸煮沸配成 H_2SeO_3 溶液, 将溶液完全转移到 250 mL 容量瓶中后定容。

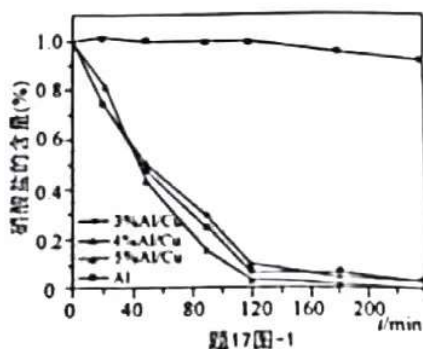
II. 准确量取 25.00 mL 待测液于锥形瓶中, 加入 $0.0200\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{KMnO}_4$ 标准溶液 25.00 mL , 向锥形瓶中再加入 $25.00\text{ mL } 0.06\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{Fe}^{2+}$ 溶液, 加入磷酸后再用 $0.0200\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{KMnO}_4$ 滴定, 消耗 KMnO_4 溶液 10.00 mL 。

已知: Se 的最高价含氧酸氧化 Fe^{2+} 较慢, 在该滴定过程可忽略此反应。

计算硒的质量分数(写出计算过程)。

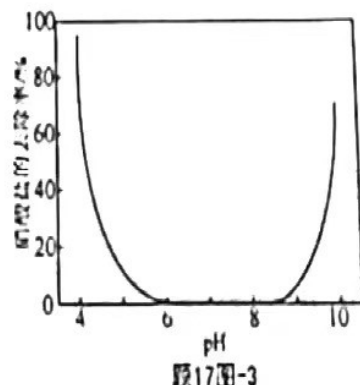
17. (15 分) 铝系金属复合材料能有效还原去除水体中的硝酸盐污染。铝粉表面复合金属的组分和含量, 会影响硝酸盐的去除效果。

(1) 在相同实验条件下, 分别使用纯铝粉和 Cu 负载量为 3%、4%、5% 的 Al/Cu 二元金属复合材料对硝酸盐的



去除效果如题 17 图-1 所示。

- ①由题 17 图-1 可知用 Al/Cu 二元金属复合材料去除水体中硝酸盐效果明显优于铝粉,可能原因是_____。
- ②实验发现 Al/Cu 二元金属复合材料中 Cu 负载量过高也不利于硝酸盐的去除,可能原因是_____。
- (2)在 Al/Cu 二元金属复合材料基础上引入 Pd 形成三元金属复合材料,其去除水体中硝酸盐的机理如题 17 图-2 所示。



- ①使用 Al/Cu 二元金属复合材料,可将水体中硝酸盐转化为铵盐,该转化的机理可描述为: H 吸附在 Cu 表面并得电子生成强还原性的吸附氢 H(ads), _____, NH_3 与 H^+ 结合为 NH_4^+ 进入溶液。
- ②引入 Pd 的 Al/Cu/Pd 三元金属复合材料,硝酸盐转化为 N_2 选择性明显提高,可能原因是_____。
- ③其他条件相同时, Al/Cu/Pd 三元金属复合材料去除水体中硝酸盐的效果与溶液 pH 关系如题 17 图-3 所示。水体 pH 在 4 至 6 范围内,随 pH 增大硝酸盐去除率降低的可能原因是_____。水体 pH 在 8.5 至 10 范围内,随 pH 增大硝酸盐去除率升高的可能原因是_____。

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：www.zizzs.com）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

Q 自主选拔在线