

# 2024 年辽宁省葫芦岛市高三下学期二模考试化学试卷

学校: \_\_\_\_\_ 姓名: \_\_\_\_\_ 班级: \_\_\_\_\_ 考号: \_\_\_\_\_

## 一、单选题

1. 中国文化对人类文明贡献巨大。对下列古代研究成果的说法不合理的是

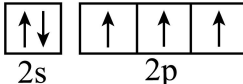
- A. 《天工开物》“凡石灰，经火煅炼为用”里的“石灰”是指 CaO
- B. 《黄白第十大》“曾青涂铁，铁赤如铜”主要发生了氧化还原反应
- C. 《千里江山图》的画布材质为麦青色的蚕丝织品——绢，其主要成分为高分子化合物
- D. 《梦溪笔谈》“以剂钢为刃，柔铁为茎干，不尔则多断折”中“剂钢”指铁合金

2. 汽车剧烈碰撞时，安全气囊中发生反应： $10\text{NaN}_3 + 2\text{KNO}_3 = \text{K}_2\text{O} + 5\text{Na}_2\text{O} + 16\text{N}_2 \uparrow$ 。下列有关说法不正确的是

A.  $\text{K}_2\text{O}$  的电子式为  $\text{K} : \ddot{\text{O}} : \text{K}$

B.  $\text{NO}_3^-$  的 VSEPR 模型：

C.  $1\text{mol N}_3$  含有  $2\text{mol } \pi$  键

D. 基态 N 原子的价层电子轨道表示式：

3. 设  $N_A$  为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是

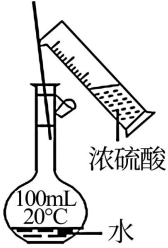
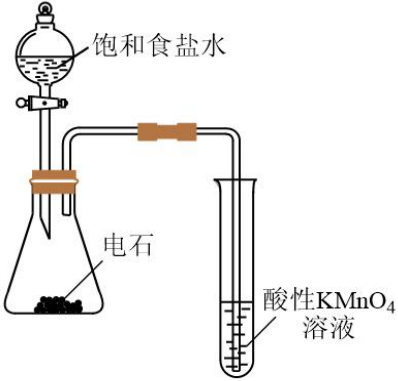
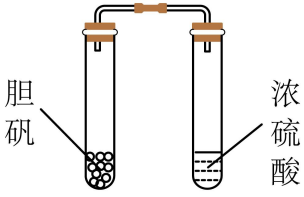
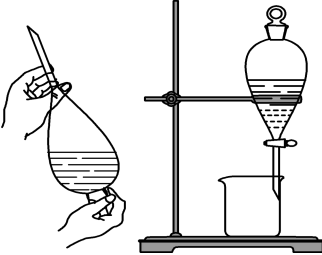
A.  $1\text{mol NO}_2$  和  $\text{N}_2\text{O}_4$  的混合物中含有的氮原子数共为  $3N_A$

B.  $0.1\text{mol}$   中含有的  $\sigma$  键数目为  $1.1N_A$

C.  $1\text{mol H}_2^{18}\text{O}$  含有的中子数约为  $8N_A$

D.  $0.1\text{mol/L NH}_4\text{HCO}_3$  溶液中含有  $\text{NH}_4^+$  数目小于  $0.1N_A$

4. 用下图所示装置及药品进行实验，能达到对应实验目的的是

	
A. 配制一定物质的量浓度的硫酸溶液	B. 检验乙炔具有还原性
	
C. 验证浓硫酸的吸水性	D. 用乙醇萃取碘水中的 I <sub>2</sub>

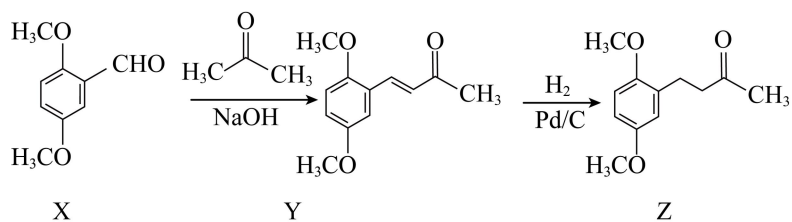
A. A

B. B

C. C

D. D

5. 有机物 Z 是合成某药物的重要中间体, 可由下列反应制得。下列有关化合物 X、Y、Z 的说法正确的是




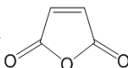
A. X 的核磁共振氢谱图中有 5 组吸收峰

B. Y 分子中含有 2 种官能团

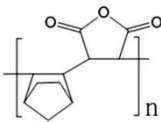
C. Y 分子中所有的碳原子不可能共平面

D. Z 分子与足量 H<sub>2</sub> 加成后的产物中含有 4 个手性碳原子

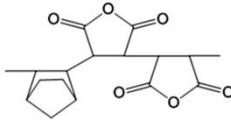
6. 光刻胶是光刻机制造芯片必不可少的重要材料。一种光刻胶是由降冰片烯  与马来酸酐

 共同加成聚合(共聚)而成。下列说法不正确的是

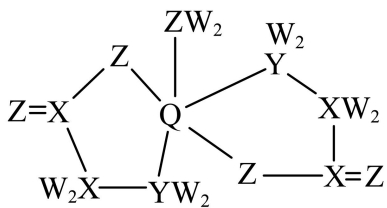
A. 降冰片烯分子式为  $C_7H_{10}$ ，其分子本身可以发生加聚反应

B. 该光刻胶的结构简式可能为：

C. 1 mol 马来酸酐，最多消耗 1 mol NaOH

D. 光刻胶合成过程中可能会出现链节：

7. 某种矿物饲料添加剂的结构简式如图，已知 W、X、Y、Z 原子序数依次增大，均为短周期元素，X、Y、Z 为同周期相邻元素，Q 为 30 号元素，下列叙述不正确的是



A. 同周期主族元素中第一电离能比 Z 大的只有一种

B. Q 元素位于周期表的 ds 区

C. X 原子的杂化类型为  $sp^3$ 、 $sp^2$

D. 该结构中存在共价键和配位键

8. 一定温度下，在 2 个容积均为 1L 的恒容密闭容器中，加入一定量的反应物，发生反应：

$2CO(g) + 2NO(g) \rightleftharpoons 2CO_2(g) + N_2(g)$ ，相关数据见下表。

容器编号	温度/ $^{\circ}C$	起始物质的量/mol		平衡物质的量/mol
		NO(g)	CO(g)	CO <sub>2</sub> (g)
I	T <sub>1</sub>	0.2	0.2	0.1
II	T <sub>2</sub>	0.2	0.2	0.12

下列说法不正确的是

A. 若  $T_1 > T_2$ ；则  $\Delta H < 0$

B. I 中反应达到平衡时，NO 的转化率为 50%

C. T<sub>1</sub> 条件下的平衡常数为 5

D. 对于II, 平衡后向容器中再充入 0.2 mol CO 和 0.2 mol CO<sub>2</sub> 平衡逆向移动

9. 下列关于实验现象的解释或所得结论正确的是

选项	实验操作	现象	解释或结论
A	溶液中滴加 BaCl <sub>2</sub> 溶液, 再加稀硝酸	有白色沉淀生成且沉淀不溶解	溶液中一定存在 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
B	用蒸馏水溶解 CuCl <sub>2</sub> 固体, 并继续加水稀释	溶液由绿色逐渐变为蓝色	$[\text{CuCl}_4]^{2-} + 4\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons [\text{Cu}_2(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+} + 4\text{Cl}^-$ 正向移动
C	将 25°C 0.1 mol·L <sup>-1</sup> Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> 溶液加热到 40°C, 用传感器监测溶液 pH 变化	溶液的 pH 逐渐减小	温度升高, Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> 水解平衡正向移动
D	室温下 SO <sub>2</sub> 和 O <sub>2</sub> 分别通入等浓度 H <sub>2</sub> S 溶液中	通入 O <sub>2</sub> 的试管变黄快	O <sub>2</sub> 氧化性强于 SO <sub>2</sub>

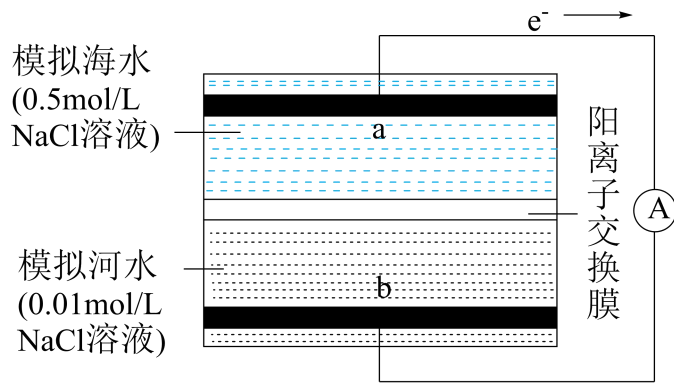
A. A

B. B

C. C

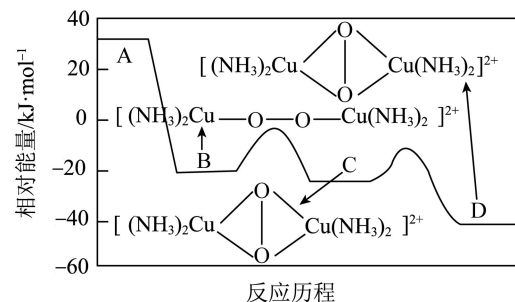
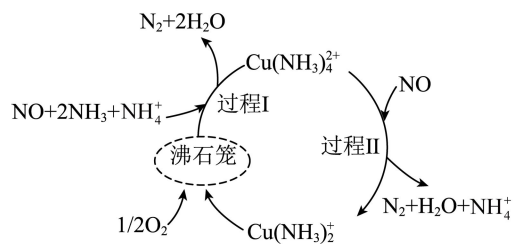
D. D

10. 下图是“海水-河水”浓差电池装置示意图(不考虑溶解氧的影响), 其中 a、b 均为 Ag / AgCl 复合电极, 下列说法不正确的是



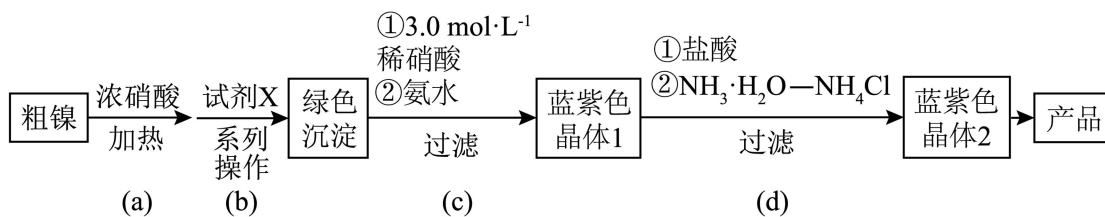
- A. b 的电极反应式为  $\text{AgCl} + \text{e}^- = \text{Ag} + \text{Cl}^-$
- B. 内电路中,  $\text{Na}^+$  由 a 极区向 b 极区迁移
- C. 工作一段时间后, 两极 NaCl 溶液的浓度差减小
- D. 电路中转移  $1 \text{ mol e}^-$  时, 理论上 a 极区模拟海水的质量减少  $23 \text{ g}$

11. 氮氧化物( $\text{NO}_x$ )是硝酸和肼等工业的主要污染物。一种以沸石笼作为载体对氮氧化物进行催化还原的原理及 A 在沸石笼内转化为 B、C、D 等中间体的过程如图, 下列说法不正确的是



- A. 脱除 NO 的总反应为  $4\text{NO} + 4\text{NH}_3 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} 4\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$
- B. 其他条件不变时, 增大  $\frac{n(\text{O}_2)}{n(\text{NO})}$ , NO 的平衡转化率下降
- C. A、B、C、D 中比较稳定是 D
- D. 沸石笼中的反应过程氧化剂与还原剂的物质的量比为 1: 2

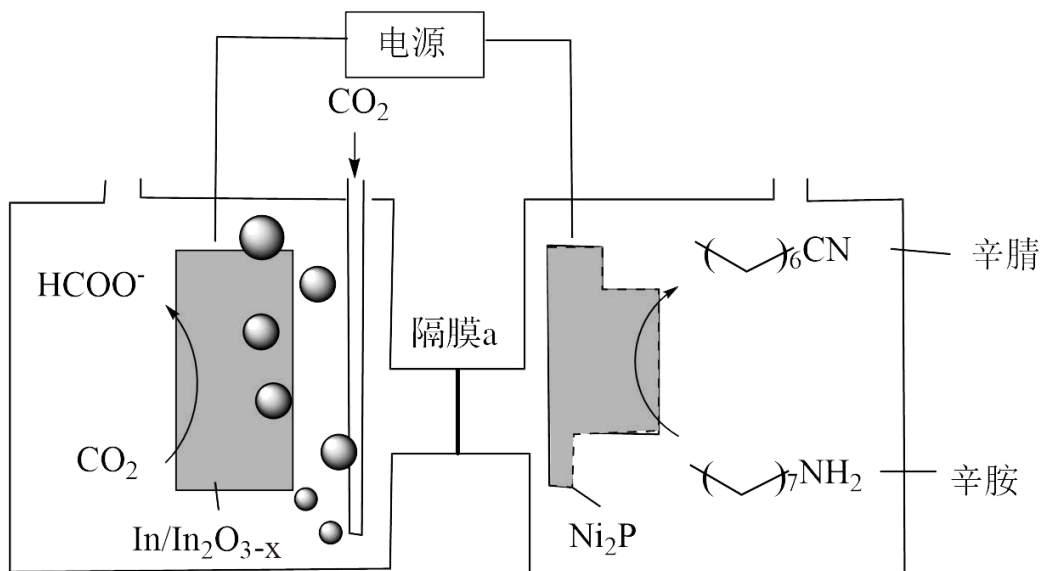
12. 某实验小组以粗镍(含少量 Fe 和 Cr 杂质)为原料制备  $\text{Ni}(\text{NH}_3)_6\text{Cl}_2$ , 并测定相关组分的含量, 制备流程示意图如下:



已知： $\text{Ni}(\text{OH})_2$ 为绿色难溶物； $\text{Ni}(\text{NH}_3)_6(\text{NO}_3)_2$ 、 $\text{Ni}(\text{NH}_3)_6\text{Cl}_2$ 均为可溶于水的蓝紫色晶体，碱性条件下稳定存在，下列说法不正确的是

- A. 试剂 X 的作用是调节 pH 除去 Fe 和 Cr 杂质，则试剂 X 可为 NaOH
- B. c → d 过程的转化离子方程式为  $\text{Ni}(\text{NH}_3)_6(\text{NO}_3)_2 + 2\text{Cl}^- = \text{Ni}(\text{NH}_3)_6\text{Cl}_2 + 2\text{NO}_3^-$
- C. 实验配制  $3.0\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  稀硝酸 250 mL 需要的玻璃仪器有烧杯、量筒、玻璃棒、250 mL 容量瓶
- D. 步骤 c、d 中为防止氨水分解及降低固体溶解度需  $0\sim 10^\circ\text{C}$  冷水浴控温，则温度计应在水浴中

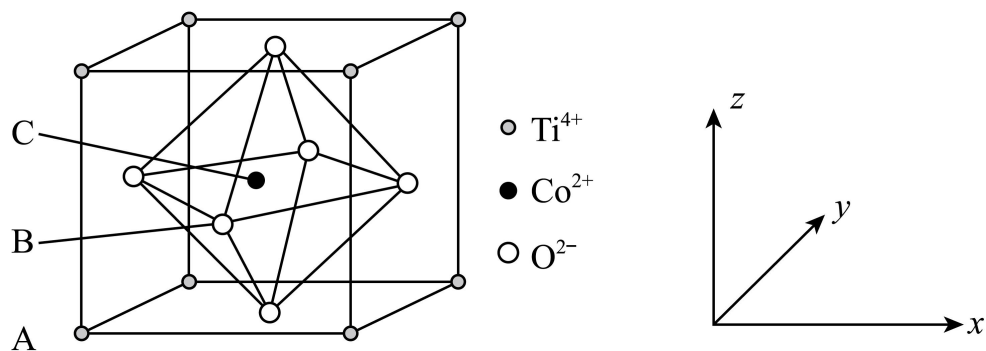
13. 2020 年，天津大学化学团队以  $\text{CO}_2$  和辛胺为原料实现了甲酸和辛腈的高选择性合成，装置工作原理如下图(隔膜 a 只允许  $\text{OH}^-$  通过)。下列说法错误的是



- A.  $\text{Ni}_2\text{P}$  电极与电源正极相连
- B.  $\text{In}/\text{In}_2\text{O}_{3-x}$  电极上发生氧化反应
- C. 电解过程中， $\text{OH}^-$  由  $\text{In}/\text{In}_2\text{O}_{3-x}$  电极区向  $\text{Ni}_2\text{P}$  电极区迁移
- D.  $\text{Ni}_2\text{P}$  电极上发生的电极反应： $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{NH}_2 + 4\text{OH}^- - 4\text{e}^- = \text{CH}_3(\text{CH}_2)_6\text{CN} + 4\text{H}_2\text{O}$

14. 钴的一种化合物的晶胞结构如图所示，已知 A 点的原子坐标参数为  $(0,0,0)$ ，B 点为

$\left(\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2}\right)$ , 晶胞参数边长为  $a \text{ nm}$ 。下列说法中不正确的是

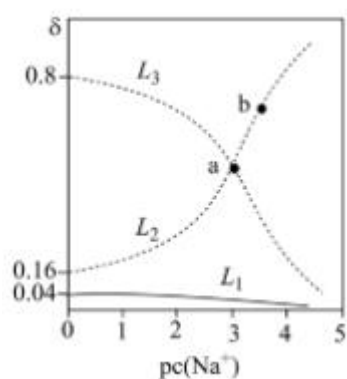


- A. 配合物中  $\text{Co}^{2+}$  价电子排布式为  $3d^7$
- B. 钴的配位数为 6
- C. C 点的原子坐标参数为  $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$
- D. 该晶体的密度为  $\frac{1.55 \times 10^{32}}{N_A a^3} \text{ g/cm}^3$

15. 常温下,  $\text{pH} = 3$  的  $\text{NaHR}$  溶液稀释过程中  $\delta(\text{H}_2\text{R})$ 、 $\delta(\text{HR}^-)$ 、 $\delta(\text{R}^{2-})$  与  $\text{pc}(\text{Na}^+)$  的关系

如图所示, 已知  $\text{pc}(\text{Na}^+) = -\lg(\text{Na}^+)$ ,  $\text{HR}^-$  的分布系数  $\delta(\text{HR}^-) = \frac{c(\text{HR}^-)}{c(\text{H}_2\text{R}) + c(\text{HR}^-) + c(\text{R}^{2-})}$ ,

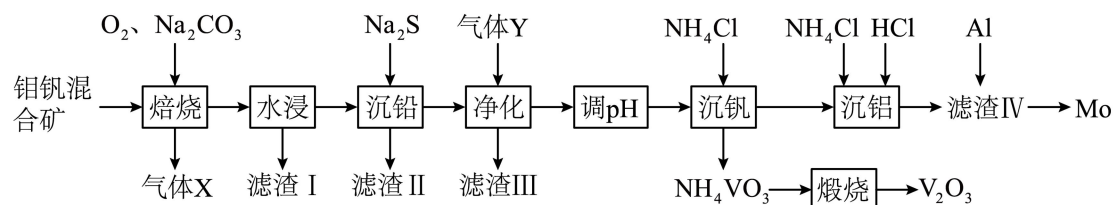
$\lg 2 = 0.3$ , 下列说法不正确的是



- A. 曲线  $L_2$  代表  $\delta(\text{R}^{2-})$
- B. a 点溶液的  $\text{pH} = 3.7$
- C. b 点溶液中,  $c(\text{Na}^+) > 2c(\text{HR}^-) + c(\text{R}^{2-})$
- D.  $K_{a1}(\text{H}_2\text{R}) = 2 \times 10^{-2}$

## 二、解答题

16.  $V_2O_3$  常用于玻璃、陶瓷中作染色剂，含铝合金钢具有韧性好、高温塑性强等优点，可用于制造机床结构部件。工业上常用铝钒混合矿(主要成分为  $MoS_2$ 、 $V_2O_5$ ，还含  $SiO_2$ 、 $Al_2O_3$ 、 $PbS$ 、 $NiS$  等杂质)提取高熔点金属单质钼和  $V_2O_3$ ，其工艺流程如图所示。



已知：①“焙烧”时将金属元素转化为氧化物， $SiO_2$ 、 $MoO_3$ 、 $V_2O_5$ 、 $Al_2O_3$  和  $PbO$  均可与纯碱反应生成对应的钠盐，而  $NiO$  不行。

②“气体 X”为混合气体，经处理后得“气体 Y”。

③  $K_{sp}(PbS)=10^{-28}$ ， $K_{sp}[Pb(OH)_2]=10^a$ ， $Pb(OH)_2(s)+OH^-(aq) \rightleftharpoons [Pb(OH)_3]^-(aq)$   $K=10^b$ 。

④“滤渣IV”主要成分是  $(NH_4)MoO_4 \cdot 2H_2MoO_4$ 。

回答下列问题：

(1)“焙烧”时，采用逆流式投料，且分批加入铝钒混合矿、碳酸钠粉末，其目的是\_\_\_\_\_， $MoS_2$  参与反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(2)“气体 X”经洗气操作可获得较纯净的“气体 Y”，洗气时选择的试剂是\_\_\_\_\_，“滤渣III”的主要成分是\_\_\_\_\_ (填化学式)。

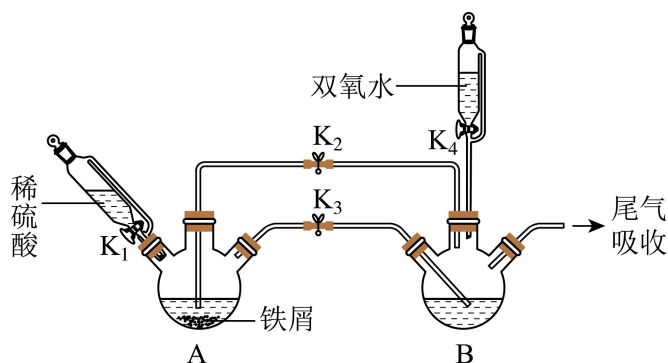
(3)“沉铅”过程中，总反应为  $[Pb(OH)_3]^-(aq)+S^{2-}(aq) \rightleftharpoons PbS(s)+3OH^-(aq)$  则该反应的平衡常数  $K=_____$ 。

(4)“沉钒”后，经过滤、洗涤、干燥，将所得固体进行煅烧，当固体质量减少 16.8t 时，理论上制得  $V_2O_3$  的质量为\_\_\_\_\_t。

(5)“滤渣IV”中需要加入稍过量的 Al 还原  $(NH_4)MoO_4 \cdot 2H_2MoO_4$  制 Mo，加入稍过量 Al 的原因是\_\_\_\_\_。

17. 硫酸铁铵晶体  $[NH_4Fe(SO_4)_2 \cdot 12H_2O]$ ，摩尔质量为  $482 g \cdot mol^{-1}$  易溶于水，不溶于乙醇，常用作分析试剂。实验室制备硫酸铁铵晶体的装置如图所示(加热及夹持装置省略)。





回答下列问题：

(1)盛放铁屑的仪器名称是\_\_\_\_\_，实验时，首先打开 $K_1$ 、 $K_3$ ，关闭 $K_2$ 、 $K_4$ 。一段时间后，为使生成的 $FeSO_4$ 溶液进入装置B中，应进行的操作为\_\_\_\_\_。

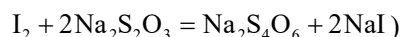
(2)向所得 $FeSO_4$ 溶液中加入双氧水，双氧水的作用是\_\_\_\_\_ (用离子方程式表示)，装置B中需要保持温度 $45^\circ C$ ，温度不能太高的原因是\_\_\_\_\_。

(3)当溶液中 $Fe^{2+}$ 完全反应后，关闭 $K_4$ ，检验溶液中不含有 $Fe^{2+}$ 的方法是\_\_\_\_\_。将双氧水换成适量的饱和 $(NH_4)_2SO_4$ 溶液，继续滴加；实验结束后，将装置B中溶液蒸发浓缩、冷却结晶、抽滤、乙醇洗涤、干燥，得到产品。用无水乙醇洗涤的目的是\_\_\_\_\_。

(4)为测定产品纯度，进行如下实验：

I. 配制溶液：称取 $m$  g 产品溶于水，然后配制成 $100.00$  mL 溶液，取 $20.00$  mL 溶液于锥形瓶中，加入过量的KI溶液充分反应。

II. 滴定：用 $0.1000\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$   $Na_2S_2O_3$  标准溶液滴定至终点，消耗标准溶液 $V$  mL。(已知

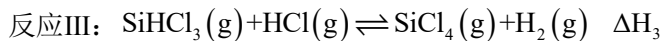
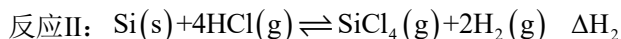
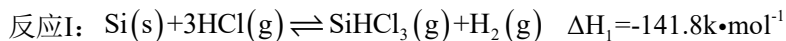


①滴定管的正确操作顺序：检漏→\_\_\_\_\_ (填字母)→记录起始读数→开始滴定。

- 装入滴定液至“0”刻度以上
- 调整滴定液液面至“0”刻度
- 排出气泡
- 用滴定液润洗2至3次
- 用蒸馏水洗涤

②该产品纯度为\_\_\_\_\_。

18. 三氯甲硅烷( $SiHCl_3$ )是生产多晶硅的原料，工业合成 $SiHCl_3$ 体系中同时存在如下反应：



部分化学键的键能数据如表所示:

化学键	Si-H	H-Cl	Si-Cl	H-H
键能/( $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ )	318	431	360	436

回答下列问题:

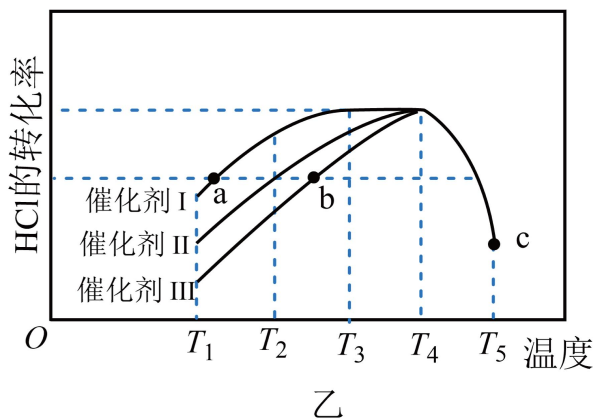
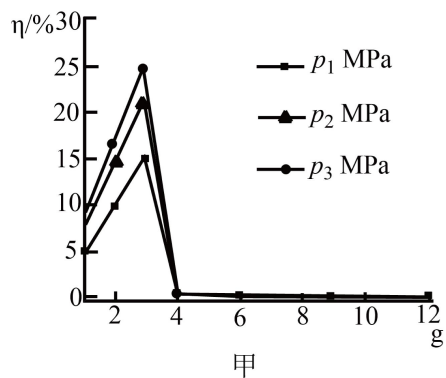
(1)  $\Delta H_3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ 。

(2) 压强与进料比  $-g \left[ g = \frac{n(\text{HCl})}{n(\text{Si})} \right]$  都会影响  $\text{SiHCl}_3$  的产率  $-\eta \left[ \eta = \frac{n(\text{SiHCl}_3)}{n_{\text{始}}(\text{Si})} \right]$ 。下图甲为 573K

及不同压强下  $\eta$  随  $g$  的变化情况, 由图甲可知最合适的进料比为  $\underline{\hspace{2cm}}$ ,  $g=2$ , 上述反应达

到平衡时在  $\underline{\hspace{2cm}}$  (填  $p_1$ 、 $p_2$  或  $p_3$ ) 压强下  $\frac{n(\text{SiHCl}_3)}{n(\text{SiCl}_4)}$  最大,  $g \geq 4$  时,  $\eta$  接近于零的原因

是  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。



(3) 在一定条件下, 向体积为  $V \text{ L}$  的恒容密闭容器中加入一定量的  $\text{Si}$  和  $a \text{ mol HCl}$ , 发生上述反应, 达到平衡时, 容器中  $\text{SiHCl}_3$  为  $b \text{ mol}$ ,  $\text{H}_2$  为  $c \text{ mol}$ , 此时  $\text{HCl}$  的浓度为  $\underline{\hspace{2cm}}$

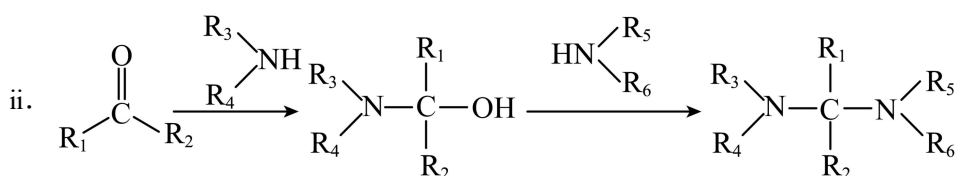
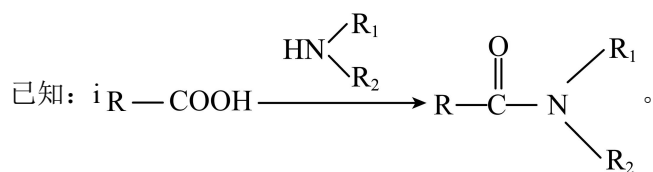
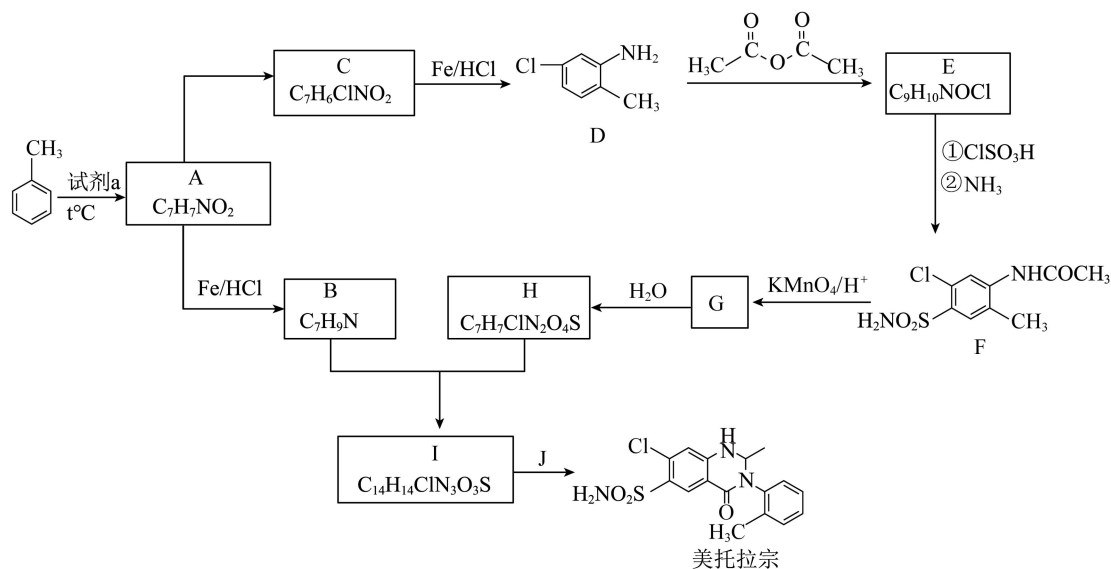
$\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$  (用含  $V$ 、 $a$ 、 $b$ 、 $c$  的代数式表示, 下同), 反应III的平衡常数为  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

(4) 忽略副反应, 反应I在不同催化剂作用下反应相同时间、 $\text{HCl}$  的转化率随温度的变化如图乙, 下列说法正确的是  $\underline{\hspace{2cm}}$  (填序号)。

A. 催化剂I效果最佳, 对应  $\text{HCl}$  的平衡转化率最大

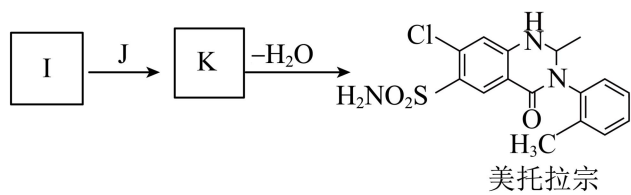
- B. 若  $v_{\text{正}} > v_{\text{逆}}$ ，可以适当延长反应时间提高 HCl 的转化率
- C. c 点 HCl 转化率降低可能是因为温度过高，催化剂失去活性
- D. 平衡常数：  $K(a) = K(b)$

19. 某研究小组以甲苯为起始原料，按下列路线合成利尿药美托拉宗。



请回答下列问题：

- (1) 试剂 a 是\_\_\_\_\_。
- (2) C→D 的反应类型是\_\_\_\_\_。
- (3) E 分子中的官能团有\_\_\_\_\_。
- (4) 属于芳香族化合物的 B 的同分异构体有\_\_\_\_\_个(提示：不包括 B)。
- (5) 写出 B+H→I 的化学方程式\_\_\_\_\_。
- (6) 从 D→H 的流程看，D→E 的主要目的是\_\_\_\_\_。
- (7) 有人认为由 I 合成美托拉宗的过程如下：



请写出 J 的结构简式\_\_\_\_\_，K 的结构简式\_\_\_\_\_。

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/368076041121006077>