

# 江西省鹰潭市余江区第一中学 2023-2024 学年高三下学期二模

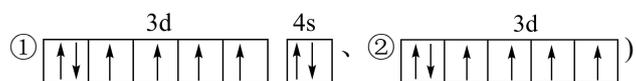
## 考试化学试题

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

### 一、单选题

1. 下列说法不正确的是

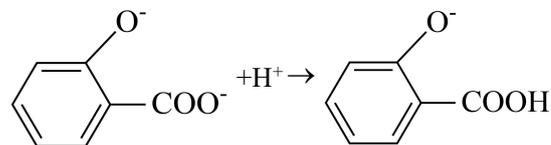
- A. 只含非极性键的分子一定是非极性分子  
 B. 细胞和细胞器的双分子膜体现了超分子的自组装特征  
 C. 铁原子形成的 2 种微粒再电离一个电子所需最低能量: ②>①(价电子排布图为:



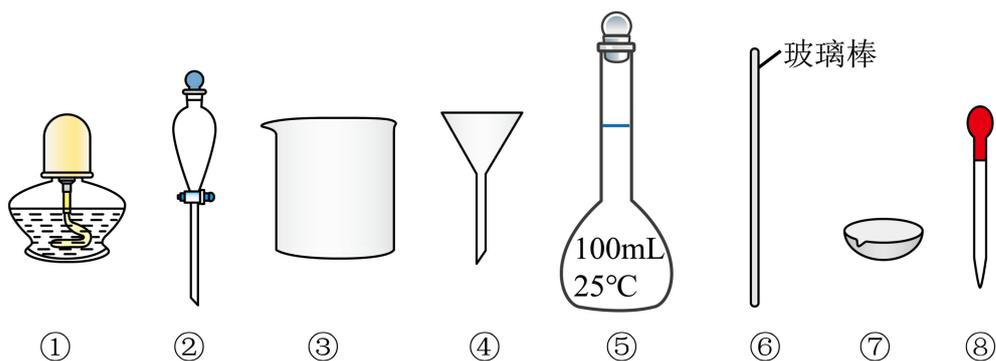
D. 红外光谱法是用高能电子束轰击有机物分子, 使之分离成带电的“碎片”、并根据“碎片”的某些特征谱分析有机物结构的方法

2. 下列化学反应表示错误的是

- A. 氢氧化铁沉淀溶解于过量氢碘酸溶液中:  $2\text{Fe}(\text{OH})_3 + 6\text{H}^+ + 2\text{I}^- = 2\text{Fe}^{2+} + 6\text{H}_2\text{O} + \text{I}_2$   
 B. BeO 可溶于强碱溶液:  $\text{BeO} + 2\text{OH}^- = \text{H}_2\text{O} + \text{BeO}_2^{2-}$   
 C. 向新制氯水中加入少量  $\text{CaCO}_3$ :  $2\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CaCO}_3 = \text{Ca}^{2+} + 2\text{Cl}^- + \text{CO}_2 \uparrow + 2\text{HClO}$

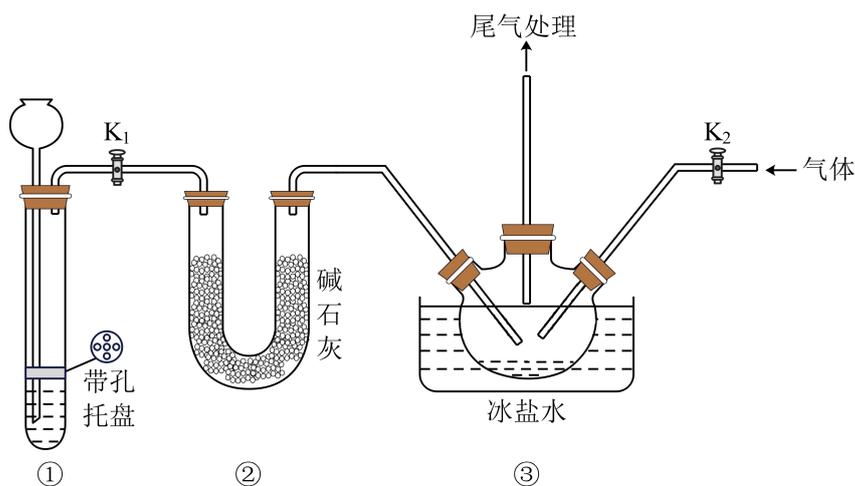


3. 下列实验操作与选用的部分仪器相匹配的是



- A. 用水来吸收  $\text{NH}_3$  尾气, 选用③④
- B. 从  $\text{Br}_2$  的  $\text{CCl}_4$  溶液中分离出  $\text{Br}_2$ , 选用②③
- C. 将干海带灼烧成海带灰, 选用①⑥⑦
- D. 配制 100g 质量分数 10% 的  $\text{NaCl}$  溶液, 选用③⑤⑥⑧

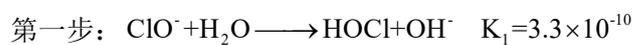
4. 实验室可利用  $\text{NO}$  与  $\text{Cl}_2$  反应制备亚硝酰氯( $\text{NOCl}$ ), 装置如图。已知亚硝酰氯的沸点为  $-5.5^\circ\text{C}$ , 遇水生成一种氯化物和两种氮的常见氧化物, 其中一种呈红棕色。



下列说法正确的是

- A. 装置①为浓盐酸和  $\text{KMnO}_4$  反应, 制备所需的  $\text{Cl}_2$
- B. 装置②中的试剂可以更换为浓硫酸
- C. 装置③中的冰盐水便于产物冷凝和收集
- D. 实验时, 先通入  $\text{NO}$ , 再通入  $\text{Cl}_2$

5. 有研究认为, 强碱性溶液中反应  $\text{I}^- + \text{ClO}^- = \text{IO}^- + \text{Cl}^-$  分三步进行。下列说法不正确的是

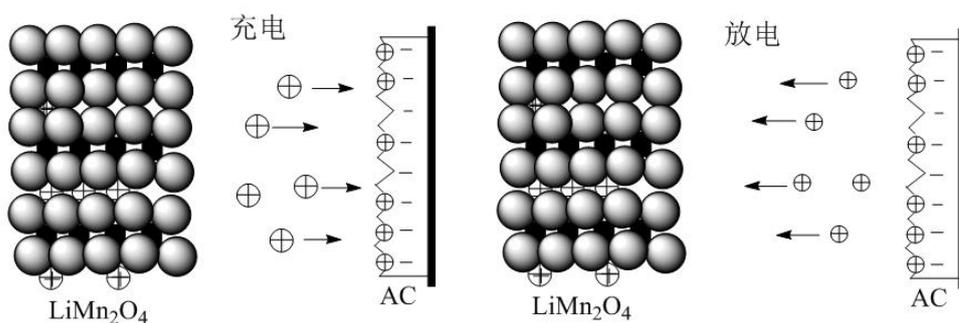


第二步: .....

第三步： $\text{HOI} + \text{OH}^- \longrightarrow \text{IO}^- + \text{H}_2\text{O}$   $K_3 = 2.3 \times 10^3$

- A. HOCl分子的构型为V型                      B. 升高温度可以使 $K_1$ 增大  
 C. 反应的第二步为 $\text{HOCl} + \text{I}^- \longrightarrow \text{HOI} + \text{Cl}^-$       D. 由 $K$ 可知，第三步不是整个过程的决速步

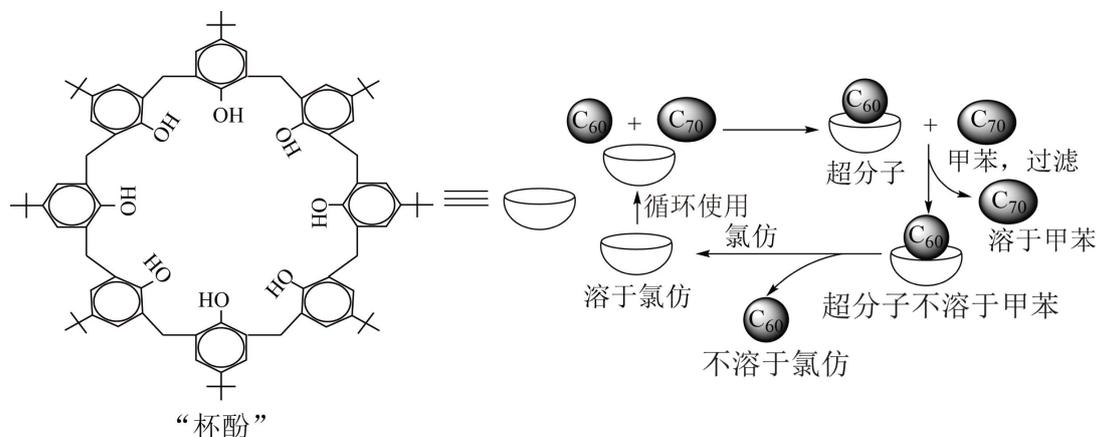
6. 一种新型 AC/LiMn<sub>2</sub>O<sub>4</sub> 体系，在快速启动、电动车等领域具有广阔应用前景。其采用尖晶石结构的 LiMn<sub>2</sub>O<sub>4</sub> 作正极(可由 Li<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 和 MnO<sub>2</sub> 按物质的量比 1:2 反应合成)，高比表面积活性炭 AC(石墨颗粒组成)作负极，Li<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 作电解液，充电、放电的过程如图所示：



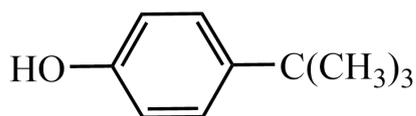
下列说法正确的是

- A. 合成 LiMn<sub>2</sub>O<sub>4</sub> 的过程中可能有 O<sub>2</sub> 产生  
 B. 放电时正极的电极反应式为： $\text{LiMn}_2\text{O}_4 + x\text{e}^- = \text{Li}_{(1-x)}\text{Mn}_2\text{O}_4 + x\text{Li}^+$   
 C. 充电时 AC 极应与电源正极相连  
 D. 可以用 Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 代替 Li<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 作电解液

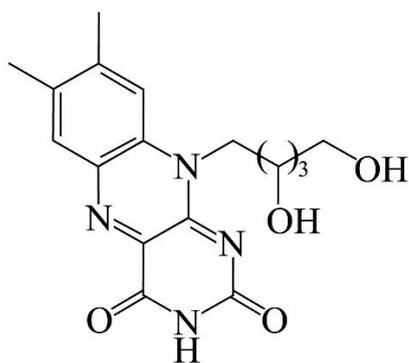
7. 利用“杯酚”从 C<sub>60</sub> 和 C<sub>70</sub> 的混合物中纯化 C<sub>60</sub> 的过程如图所示：



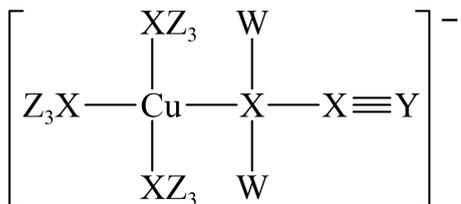
合成“杯酚”的小分子对叔丁基苯酚(如下图所示)和 HCHO，下列说法不正确的是



- A. 合成“杯酚”的过程可能发生先加成、后脱水的反应
- B.  $C_{60}$ 和“杯酚”之间的相互作用是 $\sigma$ 键
- C. 对叔丁基苯酚中苯环上的键角 $\angle C-C-C$ 大于叔丁基上的键角 $\angle C-C-C$
- D. 与对叔丁基苯酚分子式、侧链数相同，滴加 $FeCl_3$ 溶液呈紫色的同分异构体还有 11 种
8. 核黄素的结构如图，下列说法正确的是



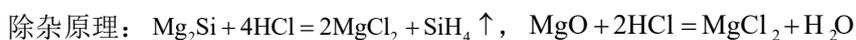
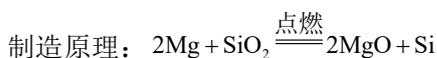
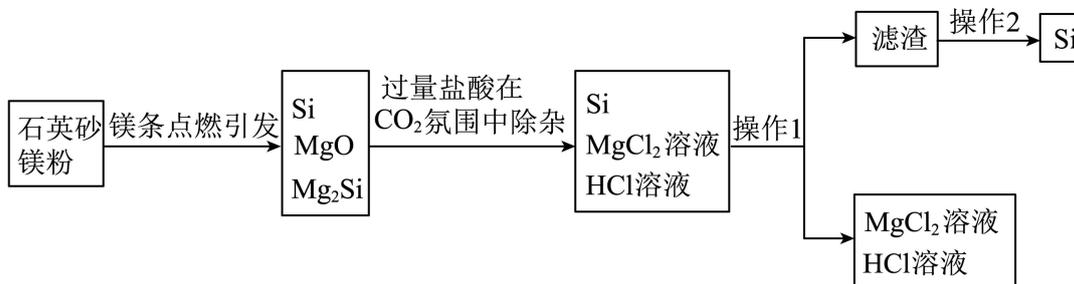
- A. 分子中存在 4 个手性碳原子
- B. 分子中存在 3 种含氧官能团
- C. 1mol 该物质与足量金属钠反应，生成 44.8L  $H_2$
- D. 1mol 该物质与足量盐酸发生水解反应，最多可生成 1mol  $CO_2$
9. 某含铜催化剂的阴离子的结构如图所示。W、X、Y、Z 是原子序数依次增大的短周期元素，其中 X、Y、Z 位于同一周期，基态 X 原子的价电子排布式为  $ns^n np^n$ 。下列说法错误的是



- A. 该阴离子中铜元素的化合价为 +3
- B. 元素电负性:  $X < Y < Z$
- C. 基态原子的第一电离能:  $X < Y < Z$

D. W、X、Y、Z均位于元素周期表的P区

10. 近日，清华大学等重点高校为解决中国“芯”——半导体芯片，成立了“芯片学院”。某小组拟在实验室制造硅，其流程如图：



下列说法中正确的是

- A. 操作 1、操作 2 均为过滤
- B.  $\text{SiO}_2$ 、 $\text{SiH}_4$ 均含有共价键，等质量的二者分子数之比为 8: 15
- C. 点燃石英砂和镁粉的混合物发生的副反应为  $2\text{Mg} + \text{Si} \xrightarrow{\Delta} \text{Mg}_2\text{Si}$
- D. 当有 2mol 电子转移时，能生成 14 g Si

11. 探究钠及其化合物的性质，下列方案设计、现象和结论都正确的是

	实验方案	现象	结论
A	将金属钠置于坩埚中燃烧，取燃烧后的少量固体粉末于试管中，加入 2-3mL 蒸馏水	有气体生成	该固体粉末一定为 $\text{Na}_2\text{O}_2$
B	将 $25^\circ\text{C}$ $0.1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ $\text{CH}_3\text{COONa}$ 溶液加热到 $40^\circ\text{C}$ ，用传感器监测溶液 pH 变化	溶液的 pH 逐渐减小	随温度升高， $K_w$ 逐渐增大， $\text{CH}_3\text{COONa}$ 溶液中 $c(\text{H}^+)$ 增大， $c(\text{OH}^-)$ 减小
C	向 $\text{NaHCO}_3$ 溶液中加入等体积等浓度的 $\text{NaAlO}_2$ 溶液	有白色沉淀生成	$\text{AlO}_2^-$ 结合 $\text{H}^+$ 的能力强于 $\text{CO}_3^{2-}$

D	测定中和热时,将稀 NaOH 溶液缓慢倒入到盛有稀 HCl 的内筒,搅拌使其充分混合,再盖上杯盖	温度差为 $\Delta t$	中和反应放热,将 $\Delta t$ 代入公式算得中和热( $\Delta H$ )
---	--	-----------------	---

A. A

B. B

C. C

D. D

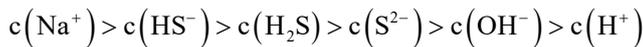
12. 已知:室温下氢硫酸( $H_2S$ )的电离常数  $K_{a1} = 1 \times 10^{-7}$ ,  $K_{a2} = 1.3 \times 10^{-13}$ ;  $CuS$  和  $FeS$  的  $K_{sp}$  分别为  $6.3 \times 10^{-36}$ 、 $6.5 \times 10^{-18}$ , 下列说法不正确的是

A. 反应  $FeS + H^+ \rightleftharpoons Fe^{2+} + HS^-$  的平衡常数  $K$  的数值为  $5 \times 10^{-5}$

B. 可以用  $FeS$  除去污水中的  $Cu^{2+}$

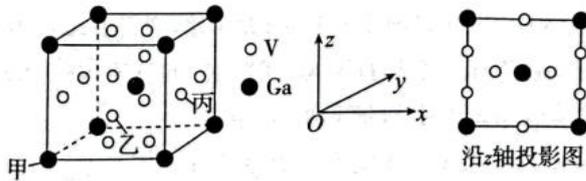
C. 从上述数据可得出  $CuS$  难溶于稀硫酸中

D.  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的  $H_2S$  溶液中加入等体积  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的  $NaOH$  溶液, 则有:



13. 某钒、镓合金的晶胞结构及其晶胞沿  $x$  轴投影图如下, 已知: 晶胞参数为  $a \text{ pm}$ ,  $N_A$  为

阿伏加德罗常数的值, 其中原子坐标参数甲  $(0, 0, 0)$ , 乙  $(\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{4})$ 。下列说法错误的是



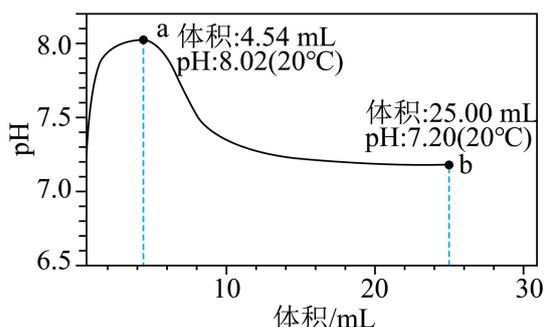
A. 该合金的化学式为  $GaV_3$

B. 丙原子的坐标参数  $(1, \frac{1}{2}, \frac{1}{2})$

C. 与 V 距离最近且相等的 Ga 有 4 个

D. 该合金的密度为  $\frac{2 \times 70 + 6 \times 51}{a^3 N_A} \times 10^{30} \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$

14. 在  $20^\circ\text{C}$  时, 用  $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} NaHCO_3$  溶液滴定  $25 \text{ mL } 0.25 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} CaCl_2$  溶液, 加入的  $NaHCO_3$  溶液体积与溶液 pH 变化曲线如图所示, 其中  $V = 4.54 \text{ mL}$  时溶液中无沉淀, 之后出现白色浑浊且逐渐增多, 当滴加的  $NaHCO_3$  溶液体积为  $25.00 \text{ mL}$  时, 溶液的 pH 稳定在 7.20 左右, 整个滴定过程中未见气泡产生。下列叙述正确的是

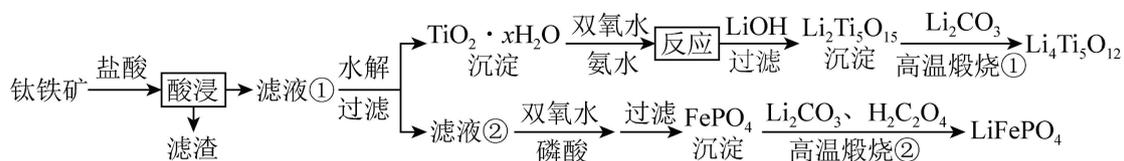


已知： $K_{sp}(\text{CaCO}_3) = 3.4 \times 10^{-9}$ ， $K_{a1}(\text{H}_2\text{CO}_3) = 4.5 \times 10^{-7}$ ， $K_{a2}(\text{H}_2\text{CO}_3) = 4.7 \times 10^{-11}$ 。

- A. a 点的混合溶液， $2c(\text{Ca}^{2+}) + c(\text{Na}^+) < 2c(\text{CO}_3^{2-}) + c(\text{HCO}_3^-) + c(\text{Cl}^-)$
- B. a→b 的过程中，水的电离程度不断增大
- C. 总反应的化学方程式： $\text{CaCl}_2 + 2\text{NaHCO}_3 = 2\text{NaCl} + \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
- D. b 点的混合溶液， $c(\text{HCO}_3^-) \cdot c(\text{Ca}^{2+})$  的数量级为  $10^{-6}$

## 二、解答题

15.  $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$  和  $\text{LiFePO}_4$  锂离子电池的电极材料，可利用钛铁矿（主要成分为  $\text{FeTiO}_3$ ，还含有少量  $\text{MgO}$ 、 $\text{SiO}_2$  等杂质）来制备，工艺流程如图：



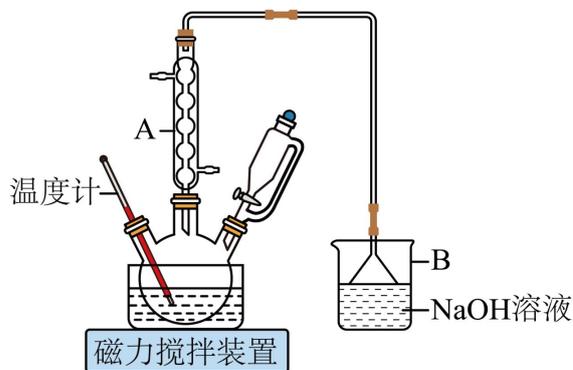
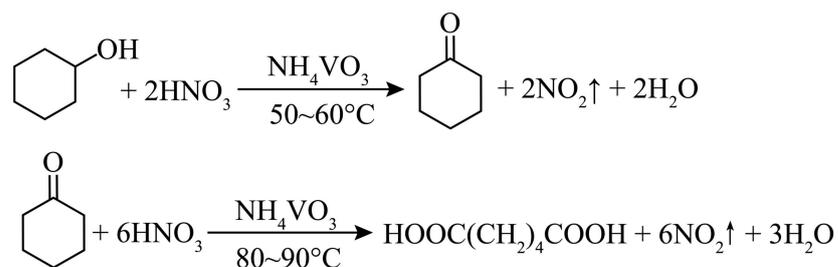
回答下列问题：

- (1) 化学上某些盐可写成氧化物的形式，如： $\text{KAlSi}_3\text{O}_8$  可写成  $\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$ ，则  $\text{LiFePO}_4$  可写成\_\_\_\_\_。
- (2) “酸浸”后，钛主要以  $\text{TiOCl}_4^{2-}$  存在，写出相应反应的离子方程式：\_\_\_\_\_。
- (3)  $\text{Li}_2\text{Ti}_5\text{O}_{15}$  中 Ti 的化合价为 +4， $1\text{molLi}_2\text{Ti}_5\text{O}_{15}$  中含有过氧键的数目为\_\_\_\_\_。
- (4)  $\text{TiO}_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$  与双氧水、氨水反应 40min，控制温度在  $40^\circ\text{C}$  左右，温度不能高于  $40^\circ\text{C}$  的原因是\_\_\_\_\_。
- (5) 向“滤液②”中加入双氧水和磷酸得到  $\text{FePO}_4$ ，写出离子方程式：\_\_\_\_\_。
- (6) 在“高温煅烧②”过程中，适当多加草酸的原因为\_\_\_\_\_。

(7) 锂离子电池放电时,  $\text{LiFePO}_4$  由  $\text{Li}_{1-n}\text{FePO}_4$  结合  $\text{Li}^+$  得到, 在  $\text{Li}_{1-n}\text{FePO}_4$  中, 若  $n = \frac{4}{15}$ ,

材料中  $n(\text{Fe}^{2+}) : n(\text{Fe}^{3+}) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

16. 1, 6-己二酸是常用的化工原料, 在 高分子材料、医药、润滑剂的制造等方面都有重要作用。实验室利用图中的装置 (夹持装置已省略), 以环己醇、硝酸为反应物制备 1, 6-己二酸。反应原理为:



相关物质的物理性质见下表:

试剂	相对分子质量	密度 $/(g \cdot m^{-1})$	熔点/ $^\circ\text{C}$	沸点 $^\circ\text{C}$	溶解性
环己醇	100	0.962	25.9	161.8	可溶于水、乙醇、乙醚
1, 6-己二酸	146	1.360	152	330.5	微溶于冷水, 易溶于乙醇
$\text{NH}_4\text{VO}_3$	117	2.326	210 (分解)		微溶于冷水, 易溶于热水

实验步骤如下:

I. 向三颈烧瓶中加入  $0.03g\text{NH}_4\text{VO}_3$  固体和  $18\text{mL}$  浓  $\text{HNO}_3$  (略过量), 向恒压滴液漏斗中加

入 6mL 环己醇。

II. 将三颈烧瓶放入水浴中，电磁搅拌并加热至 50°C。移去水浴，打开恒压滴液漏斗活塞滴加 5~6 滴环己醇，观察到三颈烧瓶中产生红棕色气体时，开始慢慢加入余下的环己醇。调节滴加环己醇的速度，使三颈烧瓶内温度维持在 50~60°C 之间，直至环己醇全部滴加完毕。

III. 将三颈烧瓶放入 80~90°C 水浴中加热 10min，至几乎无红棕色气体导出为止。然后迅速将三颈烧瓶中混合液倒入 100mL 烧杯中，冷却至室温后，有白色晶体析出，减压过滤，  
\_\_\_\_\_，干燥，得到粗产品。

IV. 1, 6-己二酸粗产品的提纯

(1) 仪器 A 的名称为\_\_\_\_\_，其作用是\_\_\_\_\_。

(2) B 中发生反应的离子方程式为\_\_\_\_\_（其中一种产物为亚硝酸盐）。

(3) 若步骤 II 中控制水浴温度不当，未滴加环己醇前就会观察到红棕色气体生成，原因为\_\_\_\_\_。滴加环己醇的过程中，若温度过高，可用冷水浴冷却维持 50~60°C，说明该反应的  $\Delta H$  \_\_\_\_\_ 0（填“>”或“<”）。

(4) 将步骤 III 补充完整：\_\_\_\_\_。步骤 IV 提纯方法的名称为\_\_\_\_\_。

(5) 最终得到 1, 6-己二酸产品 4.810g，则 1, 6-己二酸的产率为\_\_\_\_\_。

A. 46.07%

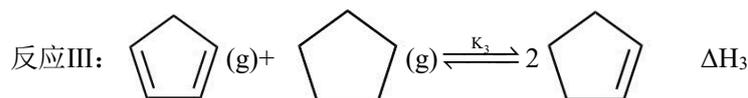
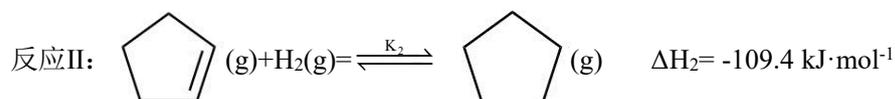
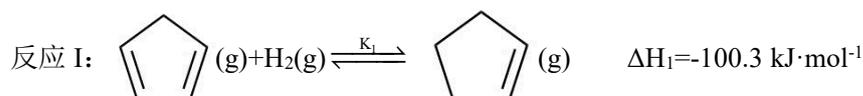
B. 57.08%

C. 63.03%

D. 74.61%

17. 环戊烯()常用于有机合成及树脂交联等。在催化剂作用下，可通过环戊二烯

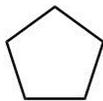
()选择性氧化制得，体系中同时存在如下反应：



已知选择性指生成目标产物所消耗的原料量在全部所消耗原料量中所占的比例。回答下列问题，

(1) 反应 III 的  $\Delta H_3 =$  \_\_\_\_\_  $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ 。

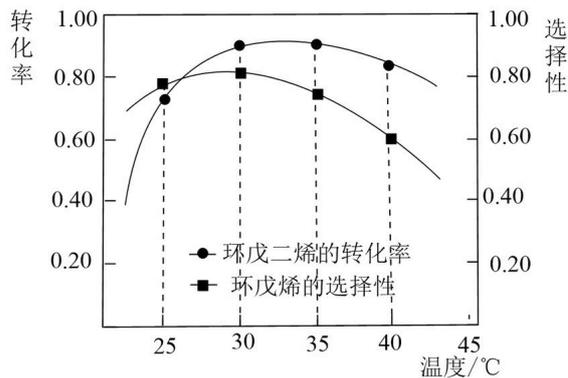
(2) 为研究上述反应的平衡关系，在 T°C 下，向某密闭容器中加入 a mol 的环戊二烯和 4 mol

H<sub>2</sub>, 测得平衡时, 容器中环戊二烯和环戊烷()的物质的量相等, 环戊烯的选择性

为 80%, 此时 H<sub>2</sub> 的转化率为\_\_\_\_\_%, 反应III以物质的量分数表示的平衡常数

K<sub>x3</sub>=\_\_\_\_\_。

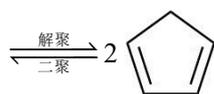
(3)为研究不同温度下催化剂的反应活性, 保持其他条件不变, 测得在相同时间内, 上述反应的转化率和选择性与温度的关系如图所示。



该氢化体系制环戊烯的最佳温度为 \_\_\_\_\_; 30°C 以上时, 环戊烯的选择性降低的可能原因是\_\_\_\_\_ (填标号)。

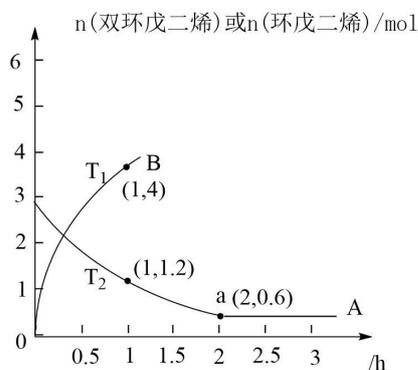
- A. 催化剂活性降低    B. 平衡常数变大    C. 反应活化能减小

(4)实际生产中采用双环戊二烯()解聚成环戊二烯: (g)



$\Delta H > 0$ 。若将 3 mol 双环戊二烯通入恒容密闭容器中, 分别在 T<sub>1</sub> 和 T<sub>2</sub>

温度下进行反应。曲线 A 表示 T<sub>2</sub> 温度下 n(双环戊二烯)的变化, 曲线 B 表示 T<sub>1</sub> 温度下 n(环戊二烯)的变化, T<sub>2</sub> 温度下反应到 a 点恰好达到平衡。



①曲线 B 在 T<sub>1</sub> 温度下恰好达到平衡时的点的坐标为(m, n), 则 m \_\_\_\_\_ 2 (填“>”“<”或“=”),





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/447162113056006102>