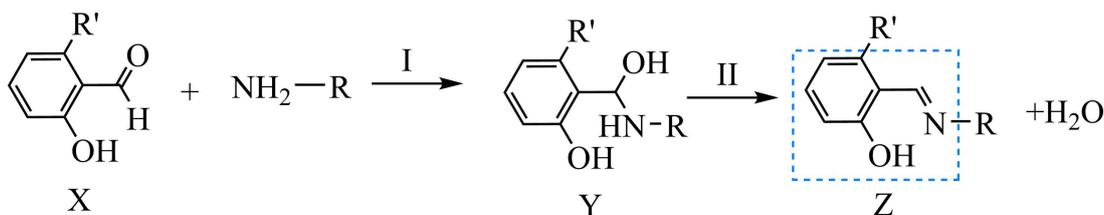


2024 年福建高考化学试题

1. 福建某科研团队发现，木材中交联纤维素的木质素可替代酚醛树脂、脲醛树脂等作为木材黏合剂。下列说法正确的是

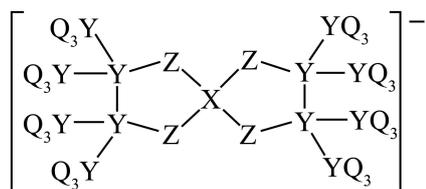
- A. 木质素是无机物
B. 纤维素的分子中有数千个核糖单元
C. 脲醛树脂属于天然高分子
D. 酚醛树脂可由苯酚与甲醛缩聚得到

2. 药物 X 与病毒蛋白对接的原理如图。下列说法错误的是



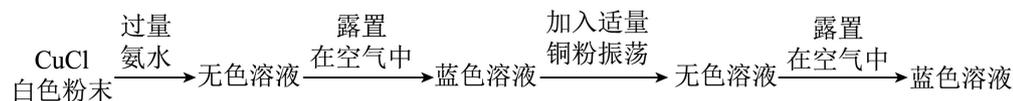
- A. I为加成反应
B. X 中参与反应的官能团为醛基
C. Y 无手性碳原子
D. Z 中虚框内所有原子可能共平面

3. 某电解质阴离子的结构如图。X、Y、Z、Q 为原子序数依序增大的同周期元素，Z 的单质为空气的主要成分之一。下列说法错误的是



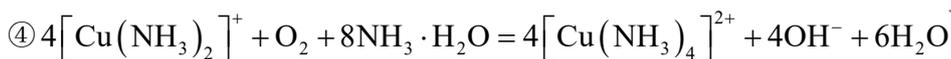
- A. 第一电离能：X>Y>Z
B. 最简单氢化物沸点：Y < Z
C. 键长：Y—Y > Y—Z > Y—Q
D. Y 的最高价氧化物对应水化物在水中电离： $H_nYO_m \rightleftharpoons H_{n-1}YO_m^- + H^+$

4. 用 CuCl 探究 Cu(I)、Cu(II) 性质，实验步骤及观察到的现象如下：



该过程中可能涉及的反应有：

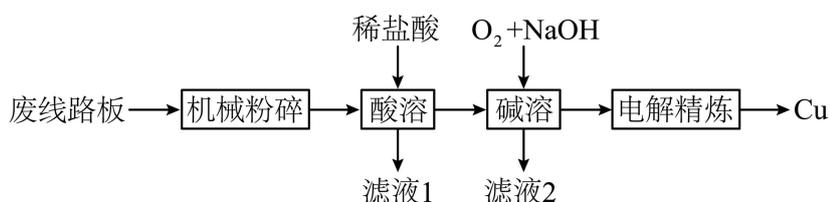
- ① $\text{CuCl} + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = [\text{Cu}(\text{NH}_3)_2]^+ + \text{Cl}^- + 2\text{H}_2\text{O}$
 ② $2[\text{Cu}(\text{NH}_3)_2]^+ = [\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+} + \text{Cu} \downarrow$
 ③ $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+} + \text{Cu} = 2[\text{Cu}(\text{NH}_3)_2]^+$



下列说法错误的是

- A. 与 Cu^{2+} 的配位能力: $\text{NH}_3 < \text{OH}^-$ B. $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_2]^+$ (aq) 无色
- C. 氧化性: $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_2]^+ < [\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ D. 探究过程未发生反应②

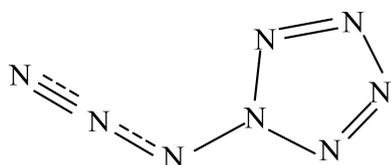
5. 从废线路板(主要成分为铜, 含少量铅锡合金、铝、锌和铁)中提取铜的流程如下:



已知“滤液 2”主要含 SnO_3^{2-} 和 HPbO_2^- 。下列说法正确的是

- A. “机械粉碎”将铅锡合金转变为铅和锡单质
- B. “酸溶”时产生 Al^{3+} 、 Fe^{3+} 和 Zn^{2+} 离子
- C. “碱溶”时存在反应: $\text{Sn} + 2\text{OH}^- + \text{O}_2 = \text{SnO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$
- D. “电解精炼”时, 粗铜在阴极发生还原反应

6. 我国科学家预测了稳定的氮单质分子 N_8 (结构如图)。设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列说法错误的是



(所有原子共平面)

- A. 1.0molN_8 的 σ 键电子数为 $16N_A$
- B. 1.0molN_8 的(价层)孤电子对数为 $7N_A$
- C. 1.0molN_8 的 sp^2 杂化 N 原子数为 $6N_A$
- D. 112.0gN_8 完全分解, 产生的 N_2 分子数为 $4N_A$

7. 多卤离子 I_3^- 、 IBr_2^- 、 ICl_2^- 在水溶液中的分解反应及平衡常数值如下:

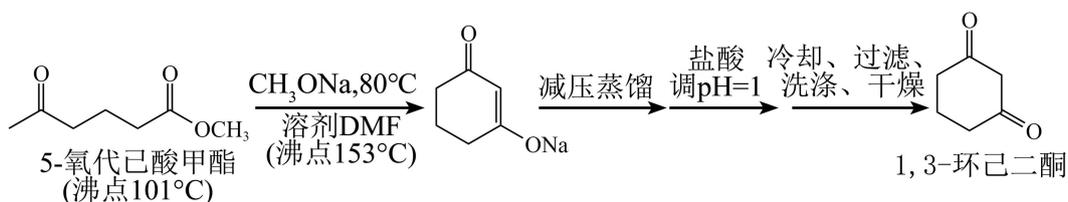
离子	分解反应	平衡常数值
----	------	-------

$I_3^-(aq)$	$I_3^-(aq) = I_2(aq) + I^-(aq)$	1.4×10^{-3}
$ICl_2^-(aq)$	$ICl_2^-(aq) = ICl(aq) + Cl^-(aq)$	6.0×10^{-3}
$IBr_2^-(aq)$	$IBr_2^-(aq) = IBr(aq) + Br^-(aq)$	K

下列说法错误的是

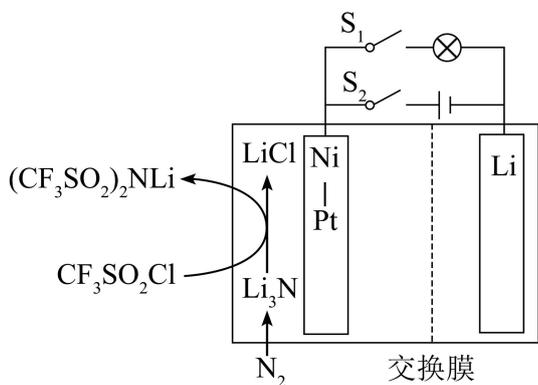
- A. $K < 6.0 \times 10^{-3}$
- B. 上述分解反应均为氧化还原反应
- C. 共价键极性: $ICl > IBr$
- D. $BrCl_2^-(aq)$ 可分解为 $BrCl(aq)$ 和 $Cl^-(aq)$

8. 药物中间体 1, 3-环己二酮可由 5-氧代己酸甲酯合成, 转化步骤如下:



下列说法或操作错误的是

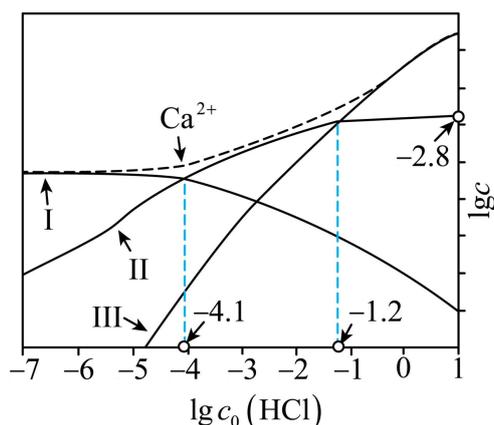
- A. 反应须在通风橱中进行
 - B. 减压蒸馏去除 CH_3OH 、5-氧代己酸甲酯和 DMF
 - C. 减压蒸馏后趁热加入盐酸
 - D. 过滤后可用少量冰水洗涤产物
9. 一种兼具合成功能的新型锂电池工作原理如图。电解质为含 Li^+ 有机溶液。放电过程中产生 $(CF_3SO_2)_2NLi$, 充电过程中电解 $LiCl$ 产生 Cl_2 。下列说法正确的是



- A. 交换膜为阴离子交换膜
 B. 电解质溶液可替换为 LiCl 水溶液
 C. 理论上每生成 1molCl_2 ，需消耗 2molLi
 D. 放电时总反应： $6\text{Li} + \text{N}_2 + 4\text{CF}_3\text{SO}_2\text{Cl} = 2(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2\text{NLi} + 4\text{LiCl}$

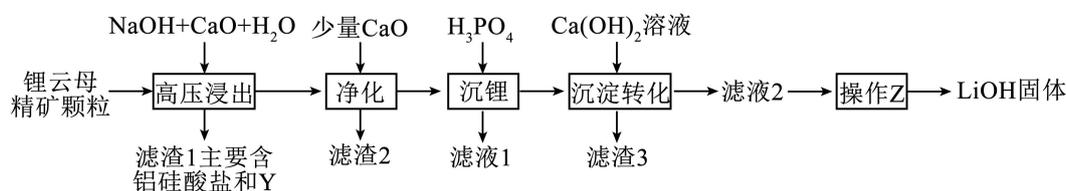
10. 将草酸钙固体溶于不同初始浓度 $[c_0(\text{HCl})]$ 的盐酸中，平衡时部分组分的 $\lg c - \lg c_0(\text{HCl})$ 关系如图。

已知草酸 $K_{a1} = 10^{-1.3}$, $K_{a2} = 10^{-4.3}$ 。下列说法错误的是



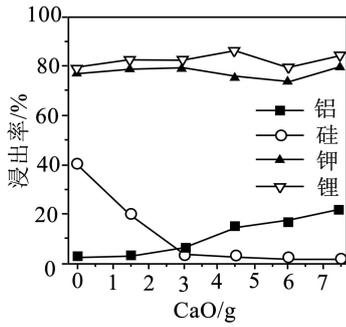
- A. $\lg c_0(\text{HCl}) = -1.2$ 时，溶液的 $\text{pH} = 1.3$
 B. 任意 $c_0(\text{HCl})$ 下均有： $c(\text{Ca}^{2+}) = c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) + c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) + c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})$
 C. $\text{CaC}_2\text{O}_4(\text{s}) + 2\text{H}^+(\text{aq}) = \text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4(\text{aq})$ 的平衡常数为 $10^{-3.0}$
 D. $\lg c_0(\text{HCl}) = -4.1$ 时， $2c(\text{Ca}^{2+}) + c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-) + 2c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) + c(\text{Cl}^-)$

11. 锂云母的主要成分为 $\text{K}(\text{Li}_{1.5}\text{Al}_{1.5})(\text{AlSi}_3\text{O}_{10})(\text{OH})_x\text{F}_{2-x}$ ，实验室探索一种碱浸分解锂云母制备 LiOH 的工艺流程如下：



(1) “高压浸出”中：

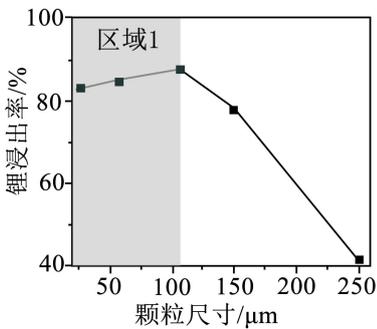
- ① “滤渣 1” 中卤化物 Y 为_____。(填化学式)
 ②一定条件下，元素浸出率与 CaO 用量的关系如图，为提高锂浸出率，CaO 最佳用量为_____g。(保留小数点后一位)



③精矿颗粒尺寸对锂浸出率的主要影响如下：

- i. 尺寸越小，颗粒总表面积越大，有利于反应液接触
- ii. 尺寸越小，颗粒聚集趋势越大，不利于反应液渗入

一定条件下，颗粒尺寸与锂浸出率关系如图。区域I中，锂浸出率随颗粒尺寸减小而降低的原因是_____。



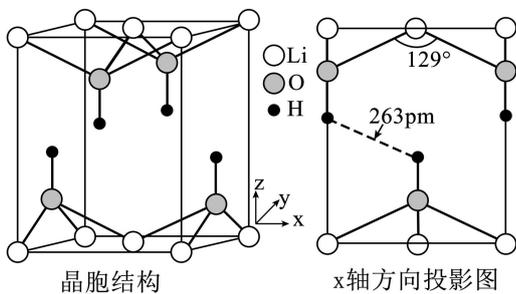
(2) “沉锂”生成磷酸锂的化学方程式为_____。

(3) “沉淀转化”反应 $2\text{Li}_3\text{PO}_4(\text{s}) + 3\text{Ca}(\text{OH})_2(\text{aq}) = 6\text{LiOH}(\text{aq}) + \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2(\text{s})$ 的平衡常数

$K = \text{_____}$ 。(列出计算式)已知：25°C时， $K_{\text{sp}}(\text{Li}_3\text{PO}_4) = m, K_{\text{sp}}[\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2] = n$ 。

(4) “操作Z”为加热、趁热过滤和_____；趁热过滤的主要目的是_____。(LiOH分解温度约为1000°C)

(5) LiOH的晶胞结构如图所示。



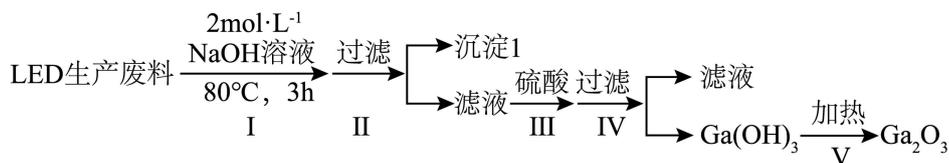
①晶体中与一个O紧邻的Li有_____个。

②一个Li与所有紧邻O形成的空间结构为_____。

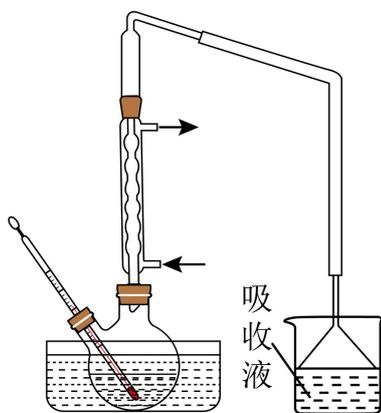
③晶体中微粒间作用力有_____。(填标号)

- a. 氢键 b. 离子键 c. 金属键 d. 范德华力 e. 极性共价键 f. 非极性共价键

12. 实验室用发光二极管(LED)的生产废料(主要成分为难溶于水的 GaN, 含少量 In、Mg 金属)制备 Ga₂O₃, 过程如下。已知: Ga 与 In 为同族元素, In 难溶于 NaOH 溶液。



- (1) ①基态镓(Ga)原子的价电子排布式为_____。
 ②I中 GaN 反应生成[Ga(OH)₄]⁻的离子方程式为_____。
 ③I使用装置如图(加热及夹持装置省略), 吸收液可用_____。(填标号)



- a. 水 b. 浓盐酸 c. 稀硫酸 d. 四氯化碳

- (2) ①II需用到的玻璃仪器有烧杯、_____和_____。
 ②“沉淀 1”含金属元素_____。(填元素符号)
 (3) ①III加硫酸调节溶液 pH 的目的是_____。
 ②按下列操作顺序测定溶液 pH, 不规范的是_____。(填标号)

- a. 用镊子夹取湿润的 pH 试纸
 b. 将 pH 试纸置于干燥洁净的玻璃片上
 c. 用滴管吸取少量待测液, 滴在 pH 试纸中央
 d. 观察试纸颜色变化, 并与标准比色卡比较

(4) Ga₂O₃ 纯度测定: 称取 Ga₂O₃ 样品 wg, 经处理配制成 VmL 溶液, 从中移取 V₀mL 于锥形瓶中, 一定条件下, 加入 V₁mL c₁mol/L Na₂H₂Y 溶液(此时镓以[GaY]⁻存在), 再加入 PAN 作指示剂, 用 c₂mol/L CuSO₄ 标准溶液滴定过量的 Na₂H₂Y, 滴定终点为紫红色。

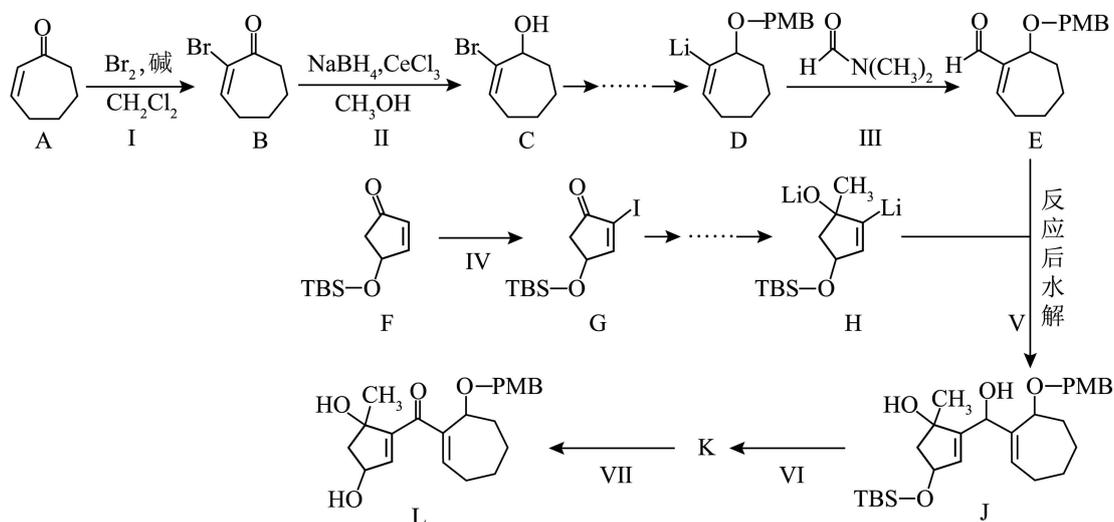
该过程涉及反应: $\text{Cu}^{2+} + \text{H}_2\text{Y}^{2-} = [\text{CuY}] + 2\text{H}^+$

- ①终点时消耗 CuSO₄ 溶液 V₂mL, 则 Ga₂O₃ 纯度为_____×100%。(列出计算式)

②滴定时会导致所测 Ga_2O_3 纯度偏小的情况是_____。(填标号)

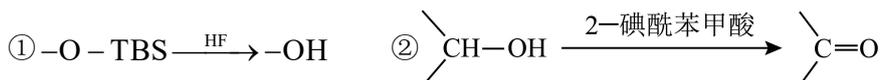
- a. 未使用标准溶液润洗滴定管 b. 称重后样品吸收了空气中水汽
c. 终点时滴定管尖嘴内有气泡 d. 终点读数时仰视滴定管刻度线

13. 软珊瑚素的关键中间体(L)的某合成路线如下。(不考虑立体异构)



已知：TBS和PMB为保护基团。

- (1) B中官能团有碳碳双键、_____、_____。(写名称)
(2) II的反应类型为_____； BH_4^- 的空间结构为_____。
(3) III的化学方程式为_____。
(4) IV的反应条件为_____。
(5) 由J生成L的过程涉及两种官能团的转化，分别示意如下：

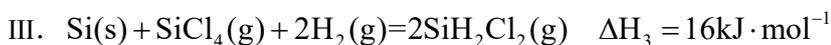
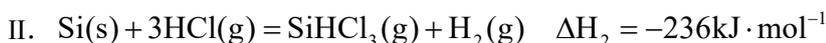
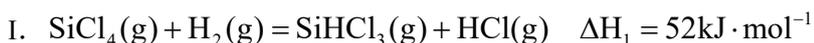


K的结构简式为_____。

(6) Y是A的同分异构体，且满足下述条件。Y的结构简式为_____。

- ①Y可以发生银镜反应。②Y的核磁共振氢谱有2组峰，峰面积之比为9:1。

14. SiHCl_3 是制造多晶硅的原料，可由Si和 SiCl_4 耦合加氢得到，相关反应如下：



(1) 生成 SiHCl_3 的总反应：



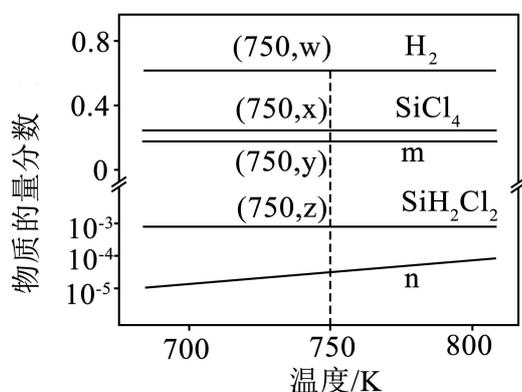
(2) 体系达到平衡状态且其他条件不变时:

① 压缩平衡体系体积, 重新达到平衡后物质的量分数增大的组分为_____。(填标号)

a. SiCl_4 b. SiHCl_3 c. SiH_2Cl_2 d. HCl

② 反应温度升高不利于提高平衡时产物 SiHCl_3 选择性的原因是_____。

(3) 在压强为 p_0 的恒压体系中通入 2.0molH_2 和 1.0molSiCl_4 , 达到平衡时, 气体组分的物质的量分数随温度变化如图所示(忽略气体组分在硅表面的吸附量)。已知: K_p 为用气体分压表示的平衡常数, 分压=物质的量分数 \times 总压。



① 图中 n 代表的组分为_____。(填化学式)

② 750K 时, 反应III的平衡常数 $K_p = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(列出计算式)

③ 750K 时, SiCl_4 的平衡转化率为 f, 消耗硅的物质的量为_____ mol。(列出计算式)

(4) 673K 下、其他条件相同时, 用 Cu 、 CuO 和 CuCl 分别催化上述反应, 一段时间内 SiCl_4 的转化率如下表所示。(产物 SiHCl_3 选择性均高于 98.5%)

催化剂	Cu	CuO	CuCl
SiCl_4 的转化率 /%	7.3	14.3	22.3

① 使用不同催化剂时, 反应IV的 ΔH : CuO 催化剂_____ CuCl 催化剂(填 “>” “<” 或 “=”); 反应IV的活化能: Cu 催化剂_____ CuCl 催化剂(填 “>” “<” 或 “=”)。

②使用 CuCl 催化剂，初始投料 $\alpha\text{molSiCl}_4$ 该段时间内得到 $\beta\text{molSiHCl}_3$ ，则 SiHCl_3 的选择性

$$= \frac{\text{生成SiHCl}_3\text{所消耗的SiCl}_4\text{的物质的量}}{\text{所消耗的SiCl}_4\text{的总物质的量}} \times 100\% = \underline{\hspace{2cm}} \times 100\%。(\text{列出计算式})$$

2024年福建高考化学试题

【1 题答案】

【答案】D

【2 题答案】

【答案】C

【3 题答案】

【答案】A

【4 题答案】

【答案】A

【5 题答案】

【答案】C

【6 题答案】

【答案】B

【7 题答案】

【答案】B

【8 题答案】

【答案】C

【9 题答案】

【答案】D

【10 题答案】

【答案】D

【11 题答案】

【答案】(1) ①. CaF_2 ②. 4.5 ③. 该条件下 ii 的影响程度大于 i 的影响程度

(2) $\text{H}_3\text{PO}_4 + 3\text{LiOH} = \text{Li}_3\text{PO}_4 \downarrow + 3\text{H}_2\text{O}$

(3) $\frac{m^2}{n}$

(4) ①. 蒸发结晶 ②. 除去 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 杂质

(5) ①. 4 ②. 四面体形 ③. bde

【12 题答案】

【答案】(1) ①. $4s^24p^1$ ②. $\text{GaN} + \text{OH}^- + 3\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{80^\circ\text{C}} [\text{Ga}(\text{OH})_4]^- + \text{NH}_3 \uparrow$ ③. ac

(2) ①. 玻璃棒 ②. 漏斗 ③. In、Mg

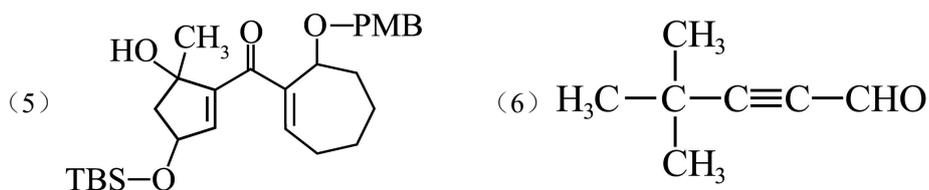
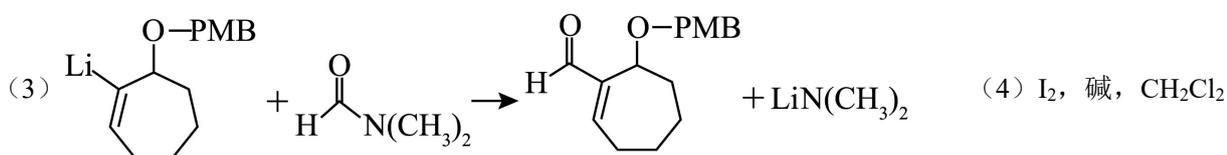
(3) ①. 将 $\text{Na}[\text{Ga}(\text{OH})_4]$ 转化为 $\text{Ga}(\text{OH})_3$ 沉淀 ②. ac

(4) ①. $\frac{188V(c_1V_1 - c_2V_2)}{2wV_0} \times 10^{-3}$ 或 $\frac{94V(c_1V_1 - c_2V_2)}{wV_0} \times 10^{-3}$ ②. ad

【13 题答案】

【答案】(1) ①. 酮羰基 ②. 碳溴键

(2) ①. 还原反应 ②. 正四面体形



【14 题答案】

【答案】(1) -80

(2) ①. bc ②. 因 $\Delta H_4 < 0$, 升温反应 IV 向逆反应方向进行, SiHCl_3 的产量反而减小

(3) ①. HCl ②. $\frac{z^2}{w^2xp_0}$ ③. $\frac{(1-f)(x+y+z)}{x} - 1$ 或 $\frac{(1-f)(y+z)}{x} - f$

(4) ①. = ②. > ③. $\frac{3\beta}{4 \times 0.223\alpha}$