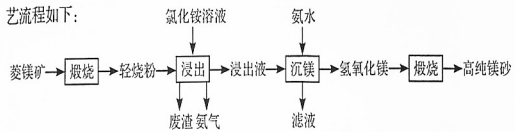




9. 以菱镁矿(主要成分为 MgCO₃, 含少量 SiO₂、Fe₂O₃ 和 Al₂O₃) 为原料制备高纯镁砂的工艺流程如下:

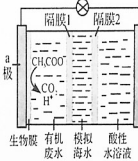


已知浸出时产生的废渣中有 SiO₂、Fe(OH)₃ 和 Al(OH)₃。下列说法错误的是

- A. 浸出镁的反应为 MgO + 2NH₄Cl = MgCl₂ + 2NH₃↑ + H₂O
B. 浸出和沉镁的操作均应在较高温度下进行
C. 流程中可循环使用的物质有 NH₃、NH₄Cl
D. 分离 Mg²⁺ 与 Al³⁺、Fe³⁺ 是利用了它们氢氧化物 K_{sp} 的不同

10. 微生物脱盐电池是一种高效、经济的能源装置, 利用微生物处理有机废水获得电能, 同时可实现海水淡化。现以 NaCl 溶液模拟海水, 采用惰性电极, 用下图装置处理有机废水(以含 CH₃COO⁻ 的溶液为例)。下列说法错误的是

- A. 负极反应为 CH₃COO⁻ + 2H₂O - 8e⁻ = 2CO₂↑ + 7H⁺
B. 隔膜1为阳离子交换膜, 隔膜2为阴离子交换膜
C. 当电路中转移 1 mol 电子时, 模拟海水理论上除盐 58.5 g
D. 电池工作一段时间后, 正、负极产生气体的物质的量之比为 2:1

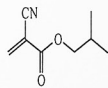


二、选择题: 本题共 5 小题, 每小题 4 分, 共 20 分。每小题有一个或两个选项符合题目要求, 全部选对得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分。

11. 下列操作不能达到实验目的的是

Table with 2 columns: Purpose (目的) and Operation (操作). Rows include removing phenol, proving acidity, removing bubbles, and preparing a solution.

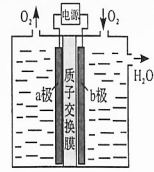
12. α-氨基丙烯酸异丁酯可用作医用胶, 其结构简式如下。下列关于 α-氨基丙烯酸异丁酯的说法错误的是



- A. 其分子式为 C₈H₁₁NO₂
B. 分子中的碳原子有 3 种杂化方式
C. 分子中可能共平面的碳原子最多为 6 个
D. 其任一含苯环的同分异构体中至少有 4 种不同化学环境的氢原子

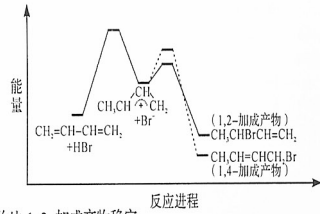
化学试题 第 3 页 (共 8 页)

13. 采用惰性电极, 以去离子水和氧气为原料通过电解法制备双氧水的装置如下图所示。忽略温度变化的影响, 下列说法错误的是



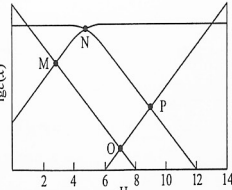
- A. 阳极反应为 2H₂O - 4e⁻ = 4H⁺ + O₂↑
B. 电解一段时间后, 阳极室的 pH 未变
C. 电解过程中, H⁺ 由 a 极区向 b 极区迁移
D. 电解一段时间后, a 极生成的 O₂ 与 b 极反应的 O₂ 等量

14. 1,3-丁二烯与 HBr 发生加成反应分两步: 第一步 H⁺ 进攻 1,3-丁二烯生成碳正离子(CH₃CH⁺CH=CH₂); 第二步 Br⁻ 进攻碳正离子完成 1,2-加成或 1,4-加成。反应进程中的能量变化如下图所示。已知在 0℃ 和 40℃ 时, 1,2-加成产物与 1,4-加成产物的比例分别为 70:30 和 15:85。下列说法正确的是



- A. 1,4-加成产物比 1,2-加成产物稳定
B. 与 0℃ 相比, 40℃ 时 1,3-丁二烯的转化率增大
C. 从 0℃ 升至 40℃, 1,2-加成正反应速率增大, 1,4-加成正反应速率减小
D. 从 0℃ 升至 40℃, 1,2-加成正反应速率的增大程度小于其逆反应速率的增大程度

15. 25℃ 时, 某混合溶液中 c(CH₃COOH) + c(CH₃COO⁻) = 0.1 mol·L⁻¹, lg c(CH₃COOH)、lg c(CH₃COO⁻)、lg c(H⁺) 和 lg c(OH⁻) 随 pH 变化的关系如下图所示。K_a 为 CH₃COOH 的电离常数, 下列说法正确的是

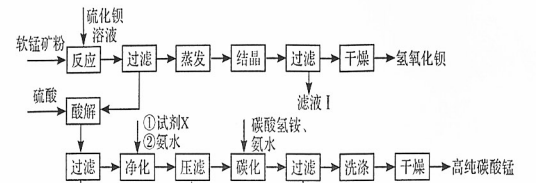


- A. O 点时, c(CH₃COOH) = c(CH₃COO⁻)
B. N 点时, pH = -lgK_a
C. 该体系中, c(CH₃COOH) = (0.1c(H⁺))/(K_a + c(H⁺)) mol·L⁻¹
D. pH 由 7 到 14 的变化过程中, CH₃COO⁻ 的水解程度始终增大

化学试题 第 4 页 (共 8 页)

三、非选择题: 本题共 5 小题, 共 60 分。

16. (12 分) 用软锰矿(主要成分为 MnO₂, 含少量 Fe₂O₄、Al₂O₃) 和 BaS 制备高纯 MnCO₃ 的工艺流程如下:



已知: MnO₂ 是一种两性氧化物; 25℃ 时相关物质的 K_{sp} 见下表。

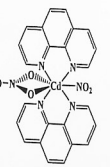
Table with 2 columns: Substance (物质) and Ksp. Rows include Fe(OH)2, Fe(OH)3, Al(OH)3, and Mn(OH)2.

回答下列问题:

- (1) 软锰矿预先粉碎的目的是... MnO2 与 BaS 溶液反应转化为 MnO 的化学方程式为...
(2) 保持 BaS 投料量不变, 随 MnO2 与 BaS 投料比增大, S 的量达到最大值后无明显变化, 而 Ba(OH)2 的量达到最大值后会减小, 减小的原因是...
(3) 滤液 I 可循环使用, 应当将其导入到... 操作中(填操作单元的名称)。
(4) 净化时需先加入的试剂 X 为... (填化学式), 再使用氨水调溶液的 pH, 则 pH 的理论最小值为... (当溶液中某离子浓度 c ≤ 1.0 × 10⁻⁵ mol·L⁻¹ 时, 可认为该离子沉淀完全)。
(5) 碳化过程中发生反应的离子方程式为...

17. (12 分) CdSnAs₂ 是一种高迁移率的新型热电材料, 回答下列问题:

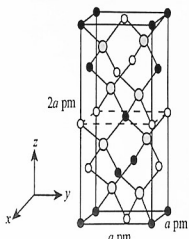
- (1) Sn 为 IVA 族元素, 单质 Sn 与干燥 Cl₂ 反应生成 SnCl₄。常温常压下 SnCl₄ 为无色液体, SnCl₄ 空间构型为... 其固体的晶体类型为...
(2) NH₃、PH₃、AsH₃ 的沸点由高到低的顺序为... (填化学式, 下同), 还原性由强到弱的顺序为... 键角由大到小的顺序为...
(3) 含有多个配位原子的配体与同一中心离子(或原子)通过螯合配位成环而形成的配合物为螯合物。一种 Cd²⁺ 配合物的结构如右图所示, 1 mol 该配合物中通过螯合作用形成的配位键有... mol, 该螯合物中 N 的杂化方式有... 种。



化学试题 第 5 页 (共 8 页)

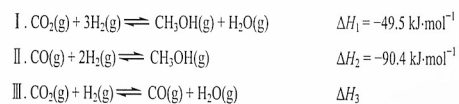
(4) 以晶胞参数为长度建立的坐标系可以表示晶胞中各原子的位置, 称作原子的分数坐标。四方晶系 CdSnAs₂ 的晶胞结构如下图所示, 晶胞棱边夹角均为 90°, 晶胞中部分原子的分数坐标如下表所示。

Table with 4 columns: Atom (原子), x, y, z. Rows include Cd, Sn, and As.

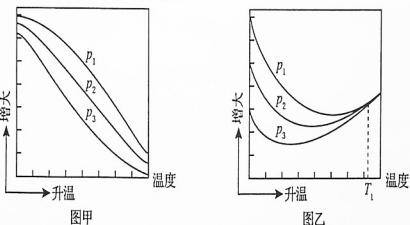


一个晶胞中有... 个 Sn, 找出距离 Cd(0, 0, 0) 最近的 Sn... (用分数坐标表示)。CdSnAs₂ 晶胞中与单个 Sn 键合的 As 有... 个。

18. (12 分) 探究 CH₃OH 合成反应化学平衡的影响因素, 有利于提高 CH₃OH 的产率。以 CO₂、H₂ 为原料合成 CH₃OH 涉及的主要反应如下:



- (1) ΔH3 =... kJ·mol⁻¹.
(2) 一定条件下, 向体积为 V L 的恒容密闭容器中通入 1 mol CO₂ 和 3 mol H₂ 发生上述反应, 达到平衡时, 容器中 CH₃OH(g) 为 a mol, CO 为 b mol, 此时 H₂O(g) 的浓度为... mol·L⁻¹ (用含 a、b、V 的代数式表示, 下同), 反应 III 的平衡常数为...
(3) 不同压强下, 按照 n(CO₂):n(H₂) = 1:3 投料, 实验测定 CO₂ 的平衡转化率和 CH₃OH 的平衡产率随温度的变化关系如下图所示。



已知: CO₂ 的平衡转化率 = (n(CO₂)_{初始} - n(CO₂)_{平衡}) / n(CO₂)_{初始} × 100%

CH₃OH 的平衡产率 = (n(CH₃OH)_{平衡} / n(CO₂)_{初始}) × 100%

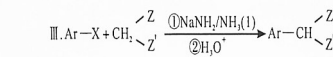
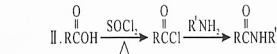
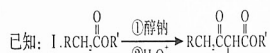
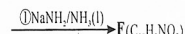
化学试题 第 6 页 (共 8 页)

其中纵坐标表示 CO₂ 平衡转化率的是图... (填“甲”或“乙”); 压强 p₁、p₂、p₃ 由大到小的顺序为...; 图乙中 T₁ 温度时, 三条曲线几乎交于一点的原因是...

(4) 为同时提高 CO₂ 的平衡转化率和 CH₃OH 的平衡产率, 应选择反应条件为... (填标号)。

- A. 低温、高压 B. 高温、低压 C. 低温、低压 D. 高温、高压

19. (12 分) 化合物 F 是合成咪唑-2-酮类药物的一种中间体, 其合成路线如下:



Ar 为芳基; X = Cl, Br; Z 或 Z' = COR, CONHR, COOR 等。

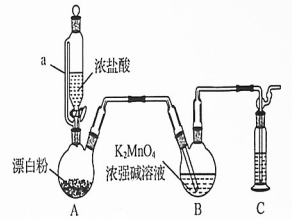
回答下列问题:

- (1) 实验室制备 A 的化学方程式为... 提高 A 产率的方法是...; A 的某同分异构体只有一种化学环境的碳原子, 其结构简式为...
(2) C → D 的反应类型为...; E 中含氧官能团的名称为...
(3) C 的结构简式为...; F 的结构简式为...
(4) Br₂ 和 苯胺 的反应与 Br₂ 和 苯酚 的反应类似, 以 苯胺 和 CH₂=C(COOC₂H₅)COCl 为原料合成... 写出能获得更多目标产物的较优合成路线(其它试剂任选)。

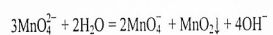


化学试题 第 7 页 (共 8 页)

20. (12 分) 某同学利用 Cl₂ 氧化 K₂MnO₄ 制备 KMnO₄ 的装置如下图所示(夹持装置略):



已知: 锰酸钾(K₂MnO₄)在浓强碱溶液中可稳定存在, 碱性减弱时易发生反应:



回答下列问题:

- (1) 装置 A 中 a 的作用是...; 装置 C 中的试剂为...; 装置 A 中制备 Cl₂ 的化学方程式为...
(2) 上述装置存在一处缺陷, 会导致 KMnO₄ 产率降低, 改进的方法是...
(3) KMnO₄ 常作氧化还原滴定的氧化剂, 滴定时应将 KMnO₄ 溶液加入... (填“酸式”或“碱式”) 滴定管中; 在规格为 50.00 mL 的滴定管中, 若 KMnO₄ 溶液起始读数为 15.00 mL, 此时滴定管中 KMnO₄ 溶液的实际体积为... (填标号)。
A. 15.00 mL B. 35.00 mL C. 大于 35.00 mL D. 小于 15.00 mL
(4) 某 FeC₂O₄·2H₂O 样品中可能含有的杂质为 Fe₂(C₂O₄)₃、H₂C₂O₄·2H₂O, 采用 KMnO₄ 滴定法测定该样品的组成, 实验步骤如下:
I. 称取 m g 样品于锥形瓶中, 加入稀 H₂SO₄ 溶解, 水浴加热至 75℃。用 c mol·L⁻¹ 的 KMnO₄ 溶液趁热滴定至溶液出现粉红色且 30 s 内不褪色, 消耗 KMnO₄ 溶液 V₁ mL。
II. 向上述溶液中加入适量还原剂将 Fe³⁺ 完全还原为 Fe²⁺, 加入稀 H₂SO₄ 酸化后, 在 75℃ 继续用 KMnO₄ 溶液滴定至溶液出现粉红色且 30 s 内不褪色, 又消耗 KMnO₄ 溶液 V₂ mL。
样品中所含 H₂C₂O₄·2H₂O (M = 126 g·mol⁻¹) 的质量分数表达式为...
下列关于样品组成分析的说法, 正确的是... (填标号)。
A. V₁/V₂ = 3 时, 样品中一定不含杂质
B. V₁/V₂ 越大, 样品中 H₂C₂O₄·2H₂O 含量一定越高
C. 若步骤 I 中滴入 KMnO₄ 溶液不足, 则测得样品中 Fe 元素含量偏低
D. 若所用 KMnO₄ 溶液实际浓度偏低, 则测得样品中 Fe 元素含量偏高

化学试题 第 8 页 (共 8 页)



美丽就是竞争力
埋线重睑

¥980

祝高考学子鱼跃龙门

美丽热线 0533 2212222
淄博张店区柳泉路156号(人民公园东)