

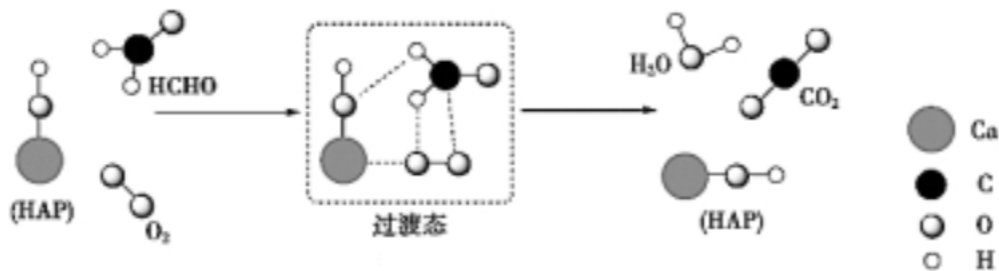
2019年福建省厦门外国语学校高考化学最后一模试卷

单选题

1. (6分) 化学与人类生活密切相关, 下列说法与氧化还原反应无关的是()

- A. 油炸食品酸败变质 B. 用浸泡过高锰酸钾溶液的硅藻土吸收水果释放的乙烯
C. 服用阿司匹林出现水杨酸反应时静脉滴注 NaHCO_3 溶液 D. 生吃新鲜蔬菜比熟吃时维生素C的损失小

2. (6分) 某科研人员提出 HCHO 与 O_2 在羟基磷灰石(HAP)表面催化氧化生成 CO_2 、 H_2O 的历程, 该历程示意图如下(图中只画出了HAP的部分结构)。下列说法不正确的是()



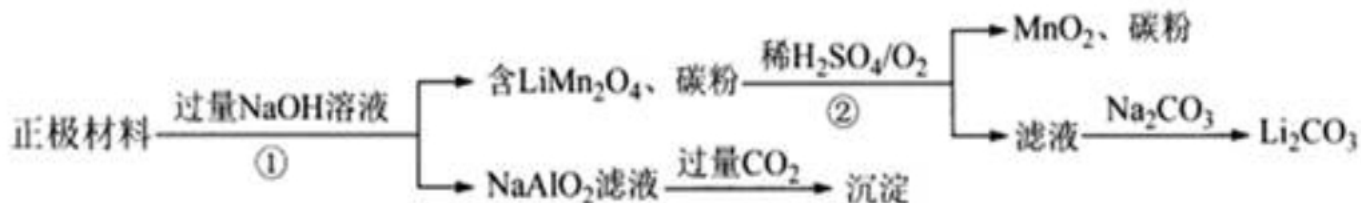
- A. HAP能提高 HCHO 与 O_2 的反应速率 B. HCHO 在反应过程中, 有 C-H 键发生断裂
C. 根据图示信息, CO_2 分子中的氧原子全部来自 O_2 D. 该反应可表示为: $\text{HCHO} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{HAP}} \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

3. (6分) 化学制备萘()的合成过程如图, 下列说法正确

的是()

- A. a 的分子式是 $\text{C}_{10}\text{H}_{12}\text{O}$ B. b 的所有碳原子可能处于同一平面 C. 萘的二氯代物有10种
D. a b 的反应类型为加成反应

4. (6分) 从某废旧锂离子电池的正极材料(LiMn_2O_4 、碳粉等涂覆在铝箔上)中回收金属资源, 其流程如图所示:



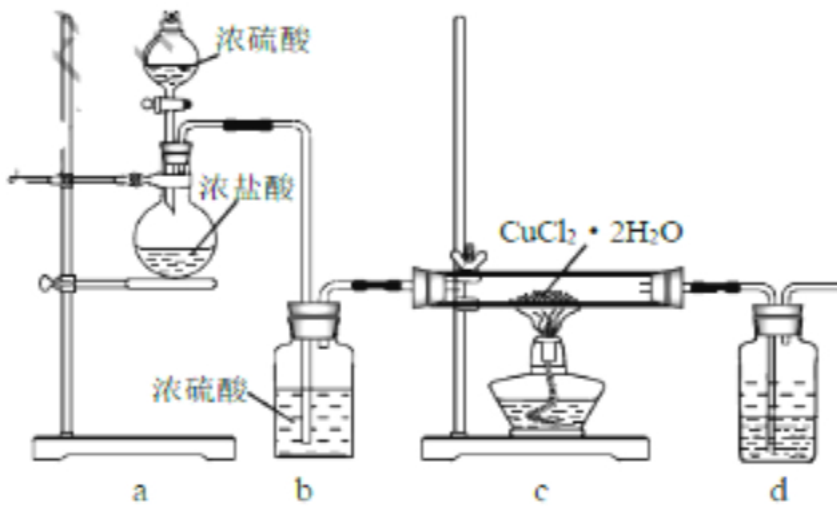
下列叙述错误的是()

- A. 反应①可用氨水代替NaOH溶液 B. 反应②中LiMn₂O₄是还原剂
 C. 在空气中灼烧可除去MnO₂中的碳粉 D. 从正极材料中可回收的金属元素有Mn、Li、Al

5. (6分) W、X、Y、Z均为短周期元素，游离态的W存在于火山喷口附近，火山喷出物中含有大量W的化合物，X原子既不易失去也不易得到电子，X与Y位于同一周期，Y原子最外层电子数为6，Z的原子半径是所有短周期主族元素中最大的。下列说法正确的是()

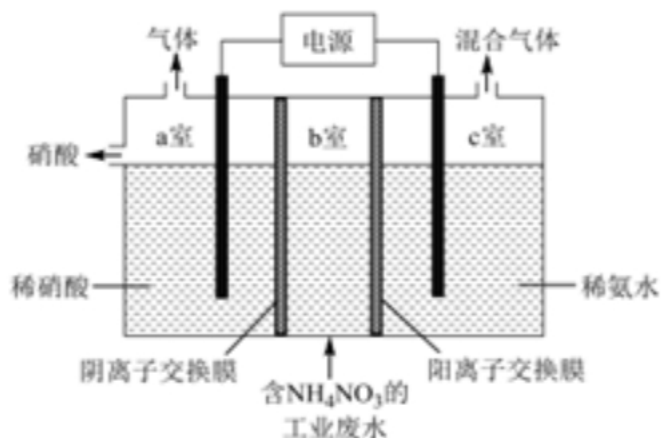
- A. X的氢化物常温常压下为液态 B. Y与其他三种元素均可形成至少两种二元化合物
 C. W与Y具有相同的最高化合价 D. W与Z形成的化合物的水溶液呈中性

6. (6分) 用CuCl₂·2H₂O晶体制取无水CuCl₂的实验装置如下图所示，下列说法错误的是()



- A. 通入HCl可以抑制CuCl₂的水解 B. 先滴入浓硫酸，再点燃c处酒精灯
 C. 硬质玻璃管内部右侧会出现白雾 D. 装置d中上层为苯，下层为NaOH溶液

7. (1分) 利用双离子交换膜电解法可以处理含NH₄NO₃的工业废水，原理如图所示，下列叙述错误的是()



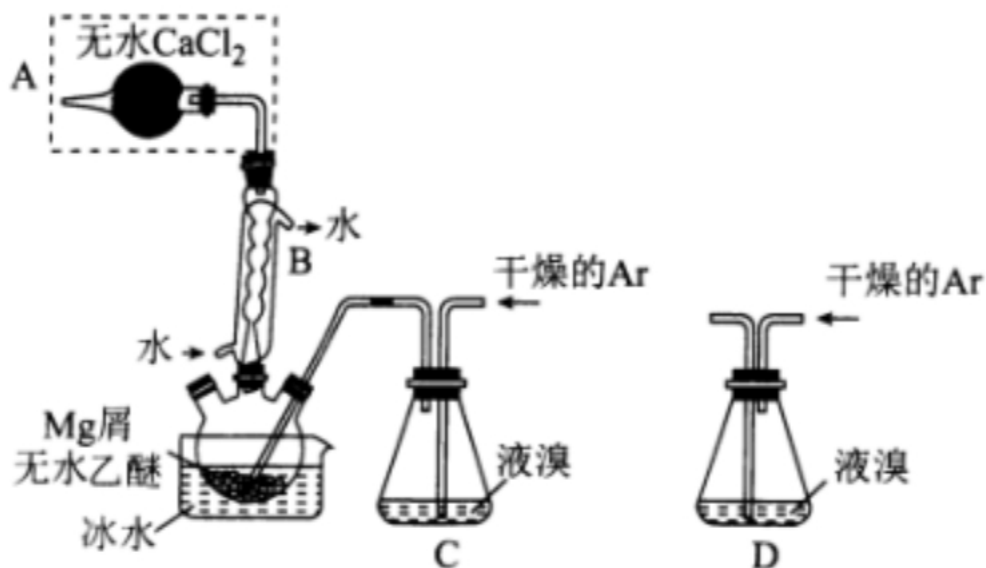
- A. NH_4^+ 由b室向c室迁移
- B. c室得到的混合气体是 NH_3 和 H_2
- C. 阳极反应式为 $2H_2O-4e^-=O_2\uparrow+4H^+$
- D. 理论上外电路中流过 $1mol$ 电子，可处理工业废水中 $0.5mol NH_4NO_3$

实验题

1. (14分) 1. 无水 $MgBr_2$ 可用作催化剂，实验室采用镁屑与液溴为原料制备无水 $MgBr_2$ ，装置如图所示(夹持装置省略)。

已知：① Mg 和 Br_2 反应剧烈放热； $MgBr_2$ 具有强吸水性

② $MgBr_2+3C_2H_5OC_2H_5\rightleftharpoons MgBr_2\cdot 3C_2H_5OC_2H_5$ 。



主要步骤如下：

步骤1：三颈烧瓶中装入 $10g$ 镁屑和 $150mL$ 无水乙醚；装置C中加入 $15mL$ 液溴；

步骤2：缓慢通入干燥的氩气，直至溴完全导入三颈烧瓶中；

步骤3：反应完毕后恢复至室温，过滤除去镁，滤液转移至另一干燥的烧瓶中，冷却至 $0^\circ C$ ，析出晶体，再过滤得三乙醚合溴化镁粗品；

步骤4: 常温下用 CCl_4 溶解粗品, 冷却至 $0^\circ C$, 析出晶体, 过滤, 洗涤得三乙醚合溴化镁, 加热至 $160^\circ C$ 分解得无水 $MgBr_2$ 产品。

请回答下列问题

(1) 仪器A的名称_____。实验中能否用干燥空气代替Ar? _____(填“能”或“不能”)。

(2) 下列有关步骤4的说法正确的是_____(填选项字母)

- A. 可用95%的乙醇代替 CCl_4 溶解粗品
- B. 加热至 $160^\circ C$ 的主要目的是除去 CCl_4
- C. 洗涤晶体可选用 $0^\circ C$ 的 CCl_4
- D. 该步骤只除去了可能残留的溴

(3) 若将装置C改为装置D, 可能会导致的后果是_____。

(4) 为测定产品的纯度, 可用EDTA(简称为 Y^{4-})标准溶液滴定, 以铬黑T(简称为In)为指示剂。已知 Mg^{2+} 与铬黑T和EDTA均能形成配合物, 且EDTA与 Mg^{2+} 配合更稳定:

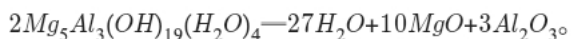
物质	颜色	物质	颜色
Y^{4-}	无色	MgY^{2-}	无色
In	纯蓝色	$MgIn^-$	酒红色

反应的离子方程式为 $Mg^{2+} + Y^{4-} \rightleftharpoons MgY^{2-}$

① 滴定终点的现象为_____。

② 测定前, 先称取 $0.2500g$ 无水 $MgBr_2$ 产品, 溶解后, 加入2滴铬黑T试液作指示剂, 用 $0.0500 mol \cdot L^{-1}$ 的EDTA标准溶液滴定至终点, 消耗EDTA标准溶液 $25.00 mL$, 则测得无水 $MgBr_2$ 产品的纯度是_____(用质量分数表示)。

II. 化合物 $Mg_5Al_3(OH)_{19}(H_2O)_4$ 可作环保型阻燃材料, 受热时按如下化学方程式分解:

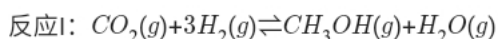


(5) 写出该化合物作阻燃剂的两条依据: _____、_____。

(6) MgO 可溶于 NH_4Cl 的水溶液, 用离子方程式表示其原理: _____。

简答题

1. (15分) 氢气、碳氧化物是合成可再生能源甲醇的基础原料, 工业上一般采用下列两种反应合成甲醇:



(1) 反应I中常用 CuO 和 ZnO 的混合物作催化剂。相同的温度和时间段内, 催化剂中 CuO 的质量分数对 CO_2 的转化率和 CH_3OH 的产率影响的实验数据如表所示:

$\omega(\text{CuO})/\%$	10	20	30	40	50	60	70	80	90
CH_3OH 的产率	25%	30%	35%	45%	50%	65%	55%	53%	50%
CO_2 的转化率	10%	13%	15%	20%	35%	45%	40%	35%	30%

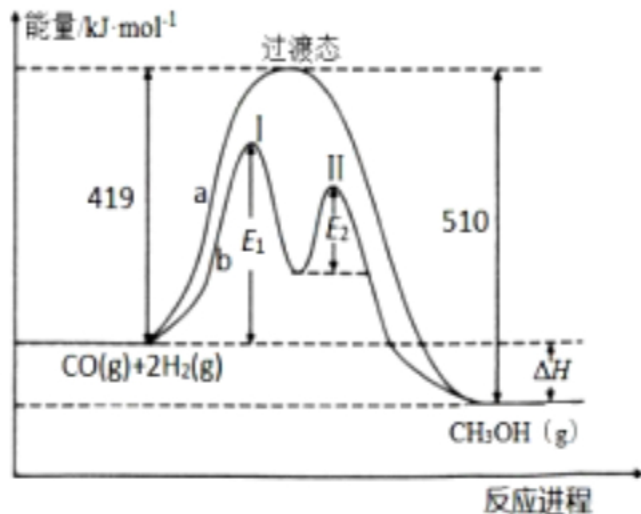
①由表可知， CuO 的质量分数为_____催化效果最佳。

②恒温恒容条件下，在密闭容器中通入等物质的量的 CO_2 和 H_2 ，下列描述能说明该反应已经达到平衡状态的是_____

- A. 容器内 CO_2 的体积分数不再变化
- B. CO_2 和 H_2 转化率的比值不再变化
- C. 水分子中断裂 $2N_A$ 个 O-H 键，同时氢分子中断裂 $3N_A$ 个 H-H 键
- D. 容器内混合气体的平均相对分子质量达到34.5，且保持不变

(2)反应II中，其两种反应过程中能量的变化曲线如图a、b所示，下列说法正确的是_____

- A. 上述反应的 $\Delta H = -91 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
- B. a反应正反应的活化能为 $510 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
- C. b过程中第I阶段为吸热反应，第II阶段为放热反应
- D. b过程使用催化剂后降低了反应的活化能和 ΔH
- E. b过程的反应速率：第II阶段 > 第I阶段



(3)①在1L的恒定密闭容器中按物质的量之比1:2充入 CO 和 H_2 ，测得平衡混合物中 CH_3OH 的体积分数在不同压强下随温度的变化情况如图1所示，平衡由A点移至C点、D点移至B点，分别可采取的具体措施为_____ (从温度和压强两方面说明，下同)、_____；在C点时， CO 的转化率为_____。

②甲和乙两个恒容密闭容器的体积相同。向甲中加入1 mol CO 和2 mol H_2 ，向乙中加入2 mol CO 和4 mol H_2 ，测得不同温度下 CO 的平衡转化率如图2所示，则L、M两点容器内压强 $P(M)$ _____ $2P(L)$ ；平衡常数： $K(M)$ _____ $K(L)$ 。

(填“>”、“<”或“=”)

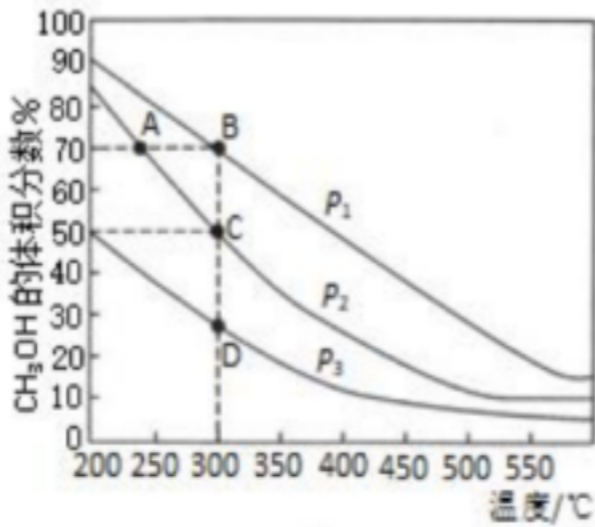


图1

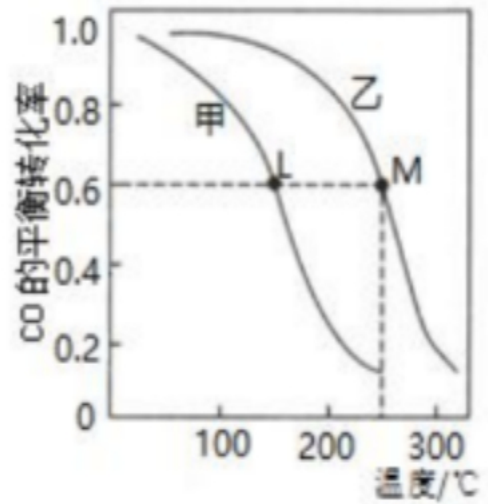


图2

(4) CO_2 还可以根据电化学原理制备塑料，既减少工业生产对乙烯的依赖，又达到减少 CO_2 排放的目的。以纳米二氧化钛膜为工作电极，稀硫酸为电解质溶液，在一定条件下通入 CO_2 进行电解，在阴极可制得低密度聚乙烯 $[CH_2-CH_2]_n$ (简称LDPE)

①电解时，阴极的电极反应式是_____

②工业上生产 1.4×10^2 kg的LDPE，理论上需要标准状况下_____L的 CO_2 。

2. (14分) 三盐基硫酸铅，其相对分子质量为990，简称“三盐”，不溶于水及有机溶剂。主要适用于不透明的聚氯乙烯硬质管、注射成型制品，也可用于人造革等软质制品。以铅泥主要成分为 PbO 、 Pb 、及 $PbSO_4$ 等为原料制备三盐的工艺流程如图1所示。

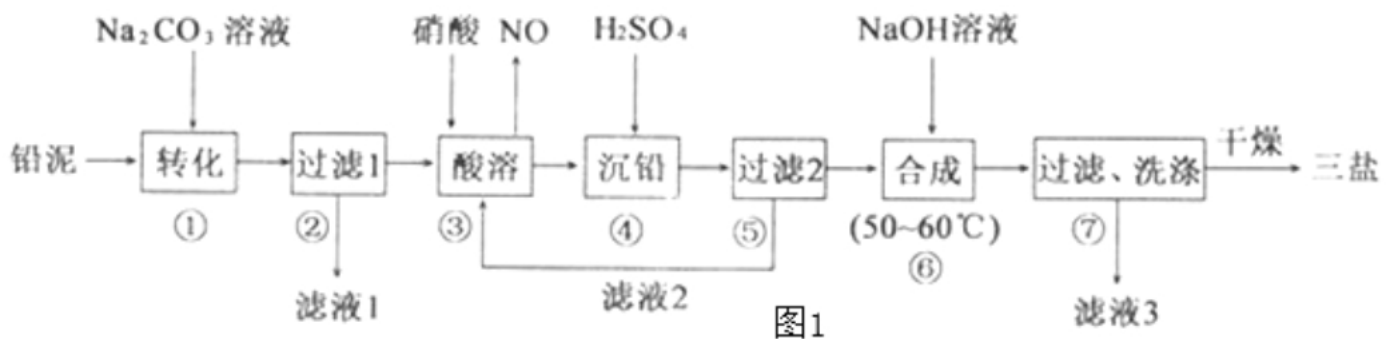


图1

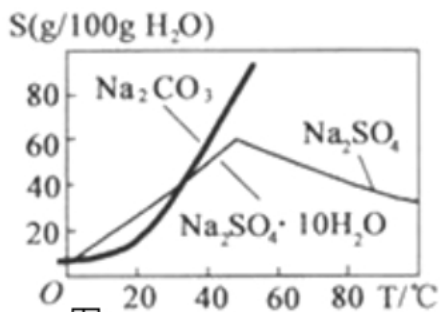


图2

已知：，请回答下列题：

(1)写出步骤①“转化”的离子方程式_____。

(2)根据图2溶解度曲线(g/100g水)，由滤液1得到 Na_2SO_4 固体的操作为：将“滤液1”_____、_____用乙醇洗涤后干燥。

(3)步骤③“酸溶”，为提高酸溶速率，可采取的措施是_____任意写出一条

(4)“滤液2”中可循环利用的溶质为_____填化学式。若步骤④“沉铅”后的滤液中 $c(Pb^{2+})=1.82 \times 10^{-5} mol \cdot L^{-1}$ ，则此时 $c(SO_4^{2-})=_____ mol \cdot L^{-1}$ 。

(5)步骤⑥“合成”三盐的化学方程式为_____。

(6)若消耗100.0t铅泥，最终得到纯净干燥的三盐49.5t，假设铅泥中的铅元素有75%转化为三盐，则铅泥中铅元素的质量分数为_____。

3. (15分) 《汉书·景帝纪》记载，我国用锌的历史可追溯到西汉或更早。请回答

(1)基态Zn原子的价层电子轨道表达式为_____；占据最高能层的电子，其电子云轮廓图形状为_____。

(2)与相邻元素Ga相比，元素Zn的第一电离能较大的原因为_____。

(3) Zn^{2+} 可与 CN^- 、二苯硫脲 $(S=C \begin{matrix} \text{NH}-\text{NH}-\text{C}_6\text{H}_5 \\ \text{N}=\text{N}-\text{C}_6\text{H}_5 \end{matrix})$ 等形成稳定配合物。

① CN^- 的结构式为_____。

②每个二苯硫脲分子中，采取 sp^2 杂化的原子有_____个。

(4)卤化锌的熔点如表所示：

	ZnF_2	$ZnCl_2$	$ZnBr_2$	ZnI_2
熔点/ $^{\circ}C$	872	275	394	446

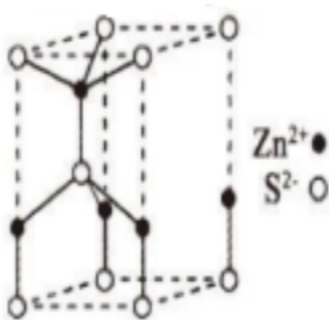
① $ZnCl_2$ 、 $ZnBr_2$ 、 ZnI_2 的熔点呈表中变化规律的原因_____。

② ZnF_2 的熔点远高于其它三种卤化锌，其原因为_____。

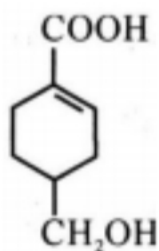
(5) ZnS 的某种晶胞结构如图所示。已知该晶体的密度为 $d g \cdot cm^{-3}$ ， S^{2-} 和 Zn^{2+} 半径分别为 $a pm$ 、 $b pm$ ，阿伏伽德罗常数的数值为 N_A 。

① Zn^{2+} 的配位数为_____。

②该晶胞中离子的体积占晶胞体积的百分率为_____ (列式即可)

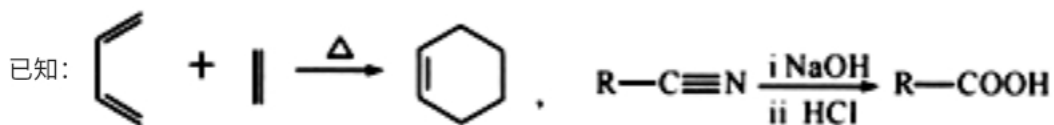
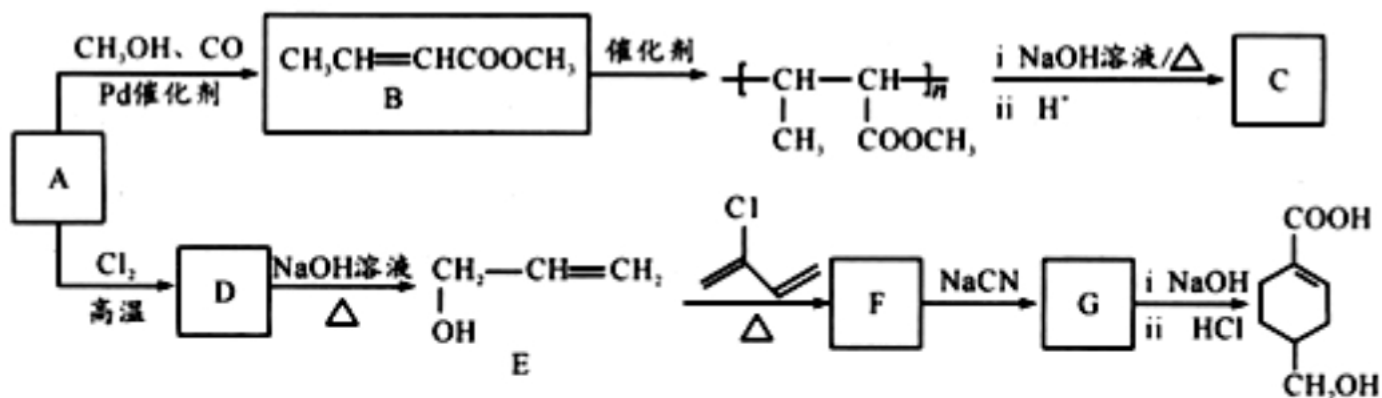


4. (15分) $A(C_3H_6)$ 是基本有机化工原料,由A制备聚合物C和



合成路线如图所示(部分

条件略去)。



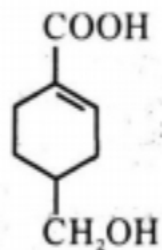
(1)A的名称是_____; B中含氧官能团名称是_____。

(2)C的结构简式_____; D-E的反应类型为_____。

(3)E-F的化学方程式为_____。

(4)B的同分异构体中,与B具有相同官能团且能发生银镜反应,其中核磁共振氢谱上显示3组峰,且峰面积之比为6:1:1的是_____(写出结构简式)。

(5)等物质的量的 分别与足量NaOH、NaHCO₃反应,消耗NaOH、NaHCO₃的物质的量之比为_____; 检验



其中一种官能团的方法是_____(写出官能团名称、对应试剂及现象)。

2019年福建省厦门外国语学校高考化学最后一模试卷（答案）

单选题

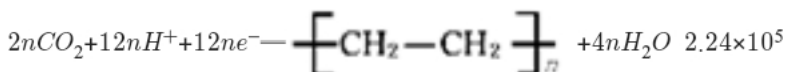
1. C 2. C 3. C 4. A 5. B 6. D 7. D

实验题

1. 干燥管 不能 C 会将液溴快速压入三颈烧瓶，反应过快大量放热而存在安全隐患 滴入最后一滴EDTA标准液时，溶液由酒红色变为纯蓝色，且半分钟内保持不变 92% 分解反应是吸热反应，使环境温度降低 生成的氧化镁、氧化铝附着表面隔绝空气 $MgO+2NH_4^++H_2O=Mg^{2+}+2NH_3\cdot H_2O$

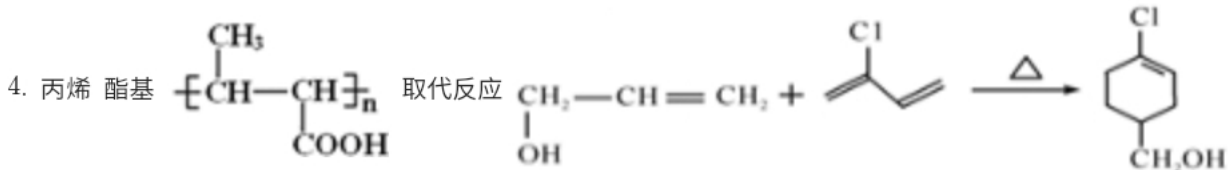
简答题

1. 60% C ACE 保持压强为 p_2 ，将温度由250°C升高到300°C； 保持温度为300°C，将压强由 p_3 增大到 p_1 75% > <



2. $PbSO_4(s)+CO_3^{2-}(aq)=PbCO_3(s)+SO_4^{2-}(aq)$ 升温结晶 趁热过滤 适当升温 $HNO_3 \quad 1 \times 10^{-3} \quad 4PbSO_4+6NaOH$
 $50^\circ C \sim 60^\circ C$
 $\underline{\hspace{2cm}} \quad 3PbO \cdot PbSO_4 \cdot H_2O \quad 55.2\%$

3. $\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline \text{3d} & & & & & & & \text{4s} \\ \hline \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow \\ \hline \end{array}$ 球形 Zn的价电子排布式是 $3d^{10}4s^2$ ，4s能级上电子处于全充满状态，较稳定，难以失去电子；而镓($_{31}Ga$)的价电子排布式为 $4s^24p^1$ ，容易失去4p能级上的一个电子。故Ga的第一电离能比Zn的低。 $[C \equiv N]^- \quad 16$
 $ZnCl_2$ 、 $ZnBr_2$ 、 ZnI_2 均为分子晶体且结构相似，相对分子质量依次增大，分子间作用力逐渐增强，故熔点依次升高 ZnF_2 属于离子晶体，熔化时需要破坏离子键，而其它三种晶体属于分子晶体，离子键的强度大于分子间作用力，故其熔点远高于其它三种卤化锌 $4 \frac{4\pi dN_A(a^3 + b^3) \times 10^{-30}}{3 \times 97} \times 100\%$



$HCOOCH=C(CH_3)_2$ 1: 1 检验羧基，取少量该有机物，滴入少量蓝色石蕊试液变红(或检验碳碳双键加溴水、溴水褪色)