

分宜中学 玉山一中 临川一中
2024 届江西省 南城一中 南康中学 高安中学 新高三联合考试
彭泽一中 泰和中学 樟树中学
化学试卷

可能用到的相对原子质量: H: 1 C: 12 N: 14 O: 16 Ca: 40 Fe: 56
Cu: 64 Zn: 65

一、选择题: 每小题只有一个选项符合题意, 每小题 3 分, 10 个小题, 共 30 分。

1、近日, 香港理工大学戴建国教授团队通过使用硫酸钡和纳米二氧化硅微球对无机地质聚合物进行改性, 合成了一种可常温制备的日间辐射制冷涂层。该新型无机涂层实现日间辐射制冷降温 8.9°C , 解决城市热岛和气候变化挑战。下列有关说法错误的是

- A、 SiO_2 中 Si 的杂化方式为 sp^3
- B、 BaSO_4 的水溶液几乎不导电, 所以为弱电解质
- C、将纳米二氧化硅微球分散到蒸馏水中, 能用渗析的方法将其分离出来
- D、该涂层在恶劣环境下能保持良好的性能, 包括高温、水浸泡、机械磨损和阳光照射等

2. 下列化学用语表述错误的是

- A. 碳酸铵: NH_4HCO_3
- B. 甲醛的电子式 $\text{H}:\text{C}:\text{H}$
- C. SO_3^{2-} 和 PO_4^{3-} 分子的 VSEPR 模型相同

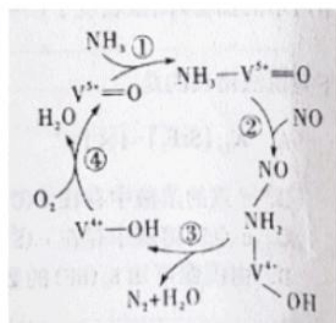


D. H_2O 分子的球棍模型:

3. 材料是人类赖以生存和发展的物质基础。下列说法错误的是

- A. 《墨经》中载有松木可用于制备炭黑, 炭黑与金刚石互为同素异形体
- B. 高纯度的单晶硅、二氧化硅属于新型无机非金属材料
- C. “问天”实验舱采用了砷化镓太阳能电池片, 砷化镓具有良好的导电性
- D. 可用于飞机与舰艇等的隐形涂料的聚乙炔、聚苯胺等属于导电高分子材料

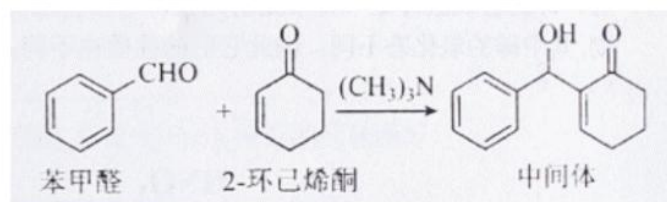
4. 据文献报道, 钒催化某反应的反应机理如图所示。下列叙述正确的是



- A. H₂O 参与了该催化循环
 B. 该反应利用了 NH₃ 的还原性除去 NO, 减少了空气污染
 C. 过量的 O₂ 有利于 V⁵⁺=0 催化该反应
 D. 该催化循环过程中 V 的价态变化为 +5 → +4
5. 下列各组离子在指定溶液中一定能大量共存的是
 A. 麦芽糖溶液中: MnO₄⁻、Na⁺、SO₄²⁻、H⁺
 B. 该溶液加水后 c(H⁺)/c(OH⁻) 值变大: K⁺、Cu²⁺、Br⁻、SO₄²⁻
 C. 1g $\frac{c(H^+)}{c(OH^-)} < 0$ 溶液: CH₃COO⁻、Ba²⁺、NO₃⁻、Br⁻
 D. 能使 pH 试纸变深蓝色的溶液: K⁺、Na⁺、AlO₂⁻、Cr₂O₇²⁻
6. 下列实验目的及现象、结论都正确的是

选项	实验目的及现象	结论
A	向盛有硫酸铜溶液的试管里加入氨水, 首先生成蓝色沉淀, 继续添加氨水, 沉淀溶解得到溶液 A; 继续加乙醇, 析出晶体 B, A、B 都显深蓝色	A、B 中含有相同的配离子
B	向紫色石蕊试液中加入过量的 Na ₂ O ₂ , 溶液变蓝, 且不褪色	Na ₂ O ₂ 溶于水生成碱性物质
C	室温下, 用 pH 计测定 0.1mol·L ⁻¹ NaClO 溶液和 0.1mol·L ⁻¹ CH ₃ COONa 溶液的 pH, 测得前者 pH 大	HClO 的酸性比 CH ₃ COOH 的酸性强
D	向盛有 CH ₃ CH ₂ Br 中的试管中加入 NaOH 的乙醇溶液, 然后加热, 产生的气体通入盛有酸性 KMnO ₄ 溶液的试管中, KMnO ₄ 溶液紫色褪去	CH ₃ CH ₂ Br 发生消去反应

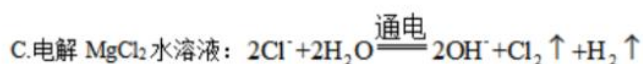
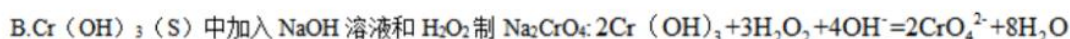
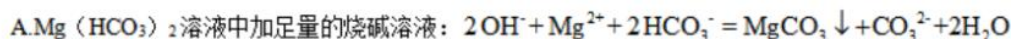
7. 由苯甲醛制备重要的有机合成中间体的一种反应如下:



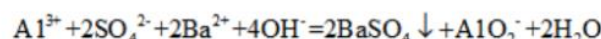
- 下列说法正确的是
- A. 该反应属于取代反应
 B. 可用少量溴水鉴别苯甲醛和 2-环己烯酮
 C. 2-环己烯酮存在顺反异构
 D. 中间体与足量 H₂ 完全加成后所得分子中含有 3 个手性碳原子
8. 短周期主族元素 X、Y、Z、W 原子序数依次增大, X 元素的电子只有一种自旋取向, Y 原子核外有 3 个未成对电子; Z 元素原子核外 s 能级上的电子总数与 p 能级上的电子总数相等, W 元素基态原子核外有 6 种不同空间运动状态的电子, 且只有一个不成对电子。下列说法正确的是
- A. W 原子最高能级电子云轮廓图为哑铃形
 B. X、Y、Z 元素原子第一电离能的大小顺序为: Z > Y > X
 C. Y 和 Z 的最简单氢化物的沸点: Y < Z

D. Z 原子可形成 Z_2 与 Z_3 两种气体单质分子, 两者都是非极性分子

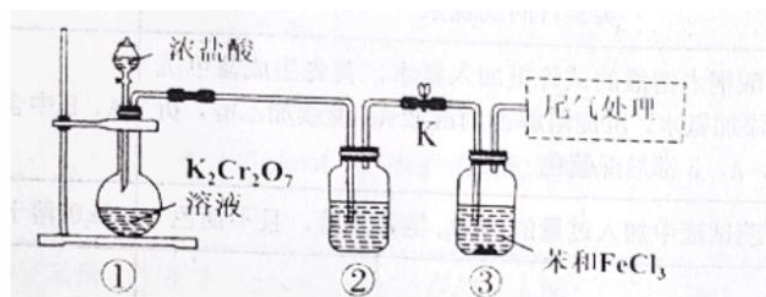
9. 下列离子方程式书写正确的是



D. 向 $NH_4Al(SO_4)_2$ 溶液中加入 $Ba(OH)_2$ 溶液至 SO_4^{2-} 恰好完全沉淀:



10. 氯苯是制备常用药对乙酰氨基酚的原料之一, 实验室可通过苯与干燥的 Cl_2 , 在催化剂作用下制备氯苯, 装置如图所示:



下列说法错误的是

A. 装置①中向圆底烧瓶中滴加浓盐酸前需先打开 K

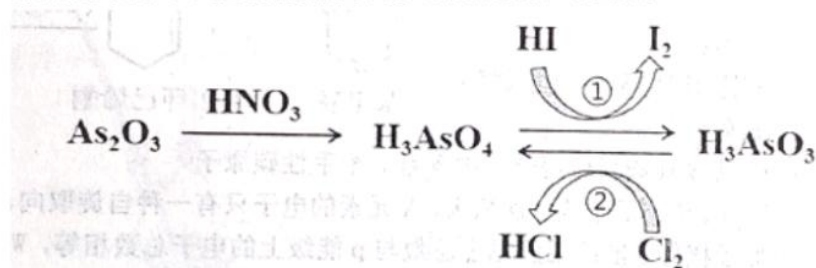
B. 装置②的作用是吸收 HCl 气体

C. 分离氯苯的操作为水洗、碱洗、水洗、干燥、蒸馏

D. 可将尾气通入氢氧化钠溶液中进行尾气处理

二、选择题: 本题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 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. 砷的含氧酸砷是一种常见的元素, 它在自然界中广泛存在。砷的含氧酸是指砷与氧形成的化合物, 其中砷的氧化态不同, 因此它们的性质也不同。其转化关系如下图所示:



已知: As_2O_3 在 $193^\circ C$ 升华, 微溶于水。下列说法正确的是

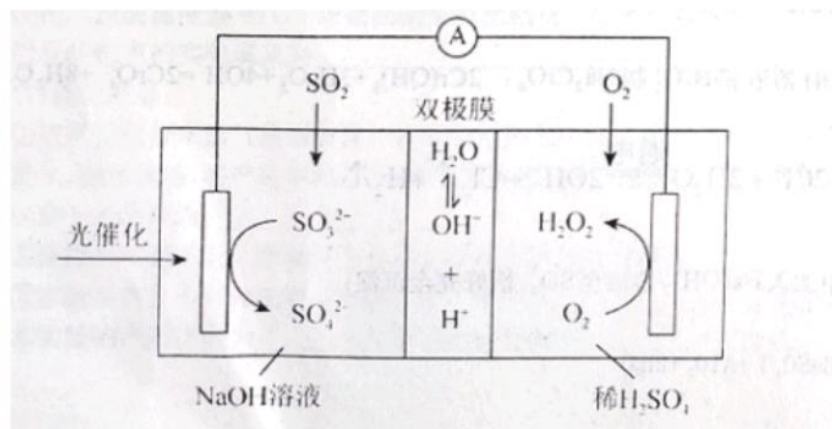
A. As_2O_3 是共价晶体

B. 反应①中还原剂与氧化剂的物质的量之比为 1:2

C. 反应②中离子方程式为: $\text{H}_3\text{AsO}_3 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_3\text{AsO}_4 + 2\text{Cl}^- + 2\text{H}^+$

D. 生成 0.3mol H_3AsO_4 , 理论上消耗 0.6mol 稀 HNO_3

12. 我国科研人员设计将脱除 SO_2 的反应与制备 H_2O_2 相结合的协同转化装置如图。在电场作用下, 双极膜中间层的 H_2O 解离为 OH^- 和 H^+ , 并向两极迁移。已知:



① 单独制备 H_2O_2 : $2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}_2$, 不能自发进行:

② 单独脱除 SO_2 : $4\text{OH}^- + 2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_4^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$, 能自发进行。

下列说法正确的是

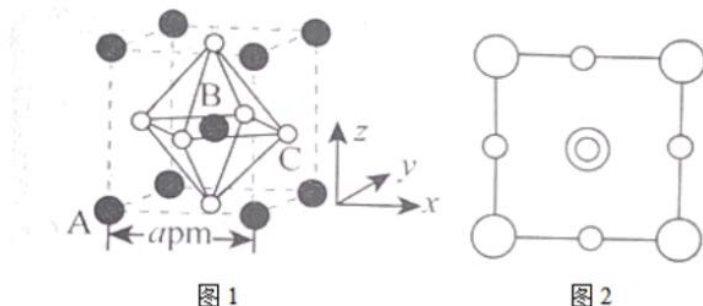
A. 正极的电极反应式: $\text{O}_2 + 2\text{e}^- + 2\text{H}^+ = \text{H}_2\text{O}_2$

B. 单独脱除 SO_2 的反应为吸热反应

C. 反应过程中需补加稀 H_2SO_4

D. 协同转化总反应: $\text{SO}_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4$

13. 钙钛矿太阳能电池是当前世界最有前途的薄膜光伏技术之一, $(\text{CH}_3\text{NH}_3)\text{PbI}_3$ (相对分子质量为 620) 是最主要的有机无机杂化钙钛矿材料, 其晶胞结构如图所示, A 为有机阳离子, N_A 为阿伏伽德罗常数的值。下列说法正确的是



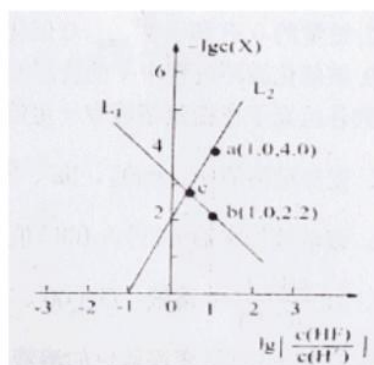
AH、C、N 均属于 P 区元素

B.I基态原子的简化电子排布式为【Kr】5s²5p⁵

C.若沿z轴向xy平面投影,则其投影图如图2所示

D.该晶体的密度为 $\frac{6.27 \times 10^{32}}{a^3 N_A} \text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$

14. SrF₂是一种难溶于水、但可溶于酸的盐。在常温下,向SrF₂浊液中通入氯化氢气体,得到了如下所示的图像,图像表现了该体系中 $-\lg c(X)$ (X为Sr²⁺或F⁻)与 $\lg \left[\frac{c(\text{HF})}{c(\text{H}^+)} \right]$ 的数量关系。已知 $10^{0.6}=4$,下列说法错误的是



A. $K_{sp}(\text{SrF}_2)=4?10^{-9}$



B. a点的溶液中存在 $c(\text{Cl}^-) < c(\text{HF})$

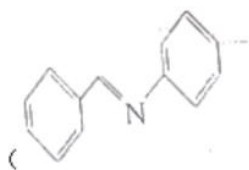
C. c点的溶液中存在 $c(\text{Sr}^{2+})+c(\text{H}^+)=c(\text{OH}^-)+c(\text{Cl}^-)$

D.由图像可知 $K_a(\text{HF})$ 的数量级为 10^{-4}

三、非选择题:本大题共4小题,共54分。

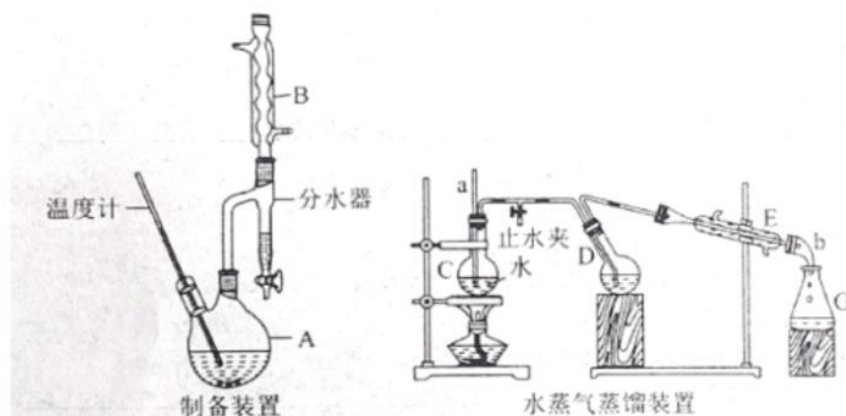
15. 席夫碱在有机合成、液晶材料、植物生长调节等多个领域有重要用途。学习小组在实验室中探究由对甲基

苯胺()与苯甲醛()在酸催化下制备对甲基苯胺缩苯甲醛席夫碱



(), $M=195 \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$), 有关信息和装置如表。

物质	相对分子质量	密度/(g·cm ³)	熔点/℃	沸点/℃	溶解性
对甲基苯胺	107	0.96	44	200	微溶于水, 易溶于乙醇
乙醇	46	0.78	-114	78	溶于水
苯甲醛	106	1.0	-26	179	微溶于水, 与乙醇互溶



回答下列问题：

(1) 实验步骤：

①按图安装好制备装置，检验装置的气密性。向 A 中加入 6.0g 对甲基苯胺、5.0L 苯甲醛、50mL 乙醇和适量乙酸。其中分水器可接收并分离生成的水。乙醇的作用为_____。

②控制反应温度为 50℃，加热回流至反应结束。合适的加热方式为_____。能说明反应结束的实验现象为_____。

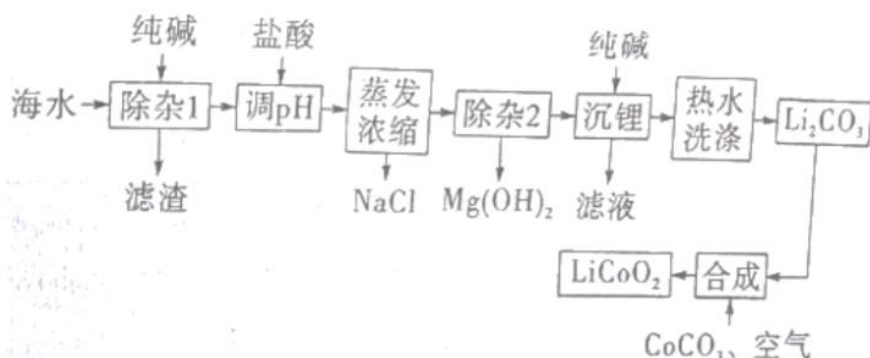
(2) 纯化产品：

①按图安装好水蒸气蒸馏装置，检验装置的气密性。将 A 中反应后余液转移至 D 中，在 C 中加入适量水，进行蒸馏，将产品中的乙醇、对甲基苯胺和苯甲醛蒸出。管 a 的作用为_____；仪器 b 的名称为_____。

②蒸馏操作结束后，需先打开止水夹再停止加热的原因_____。

③实验后将 D 中固体洗涤、干燥后，进一步通过_____（填操作名称）纯化后，得到纯品 6.0g。本实验的产品产率为_____（保留三位有效数字）。

16、锂离子电池的应用很广泛，某种锂电池的正极材料为钴酸锂，该材料可以由海水（含较大浓度的 LiCl 及少量 MgCl₂、CaCl₂、MnCl₂等）为原料制备，其工艺流程如图所示：



已知：①在常温下几种难溶物质的溶度积常数如表

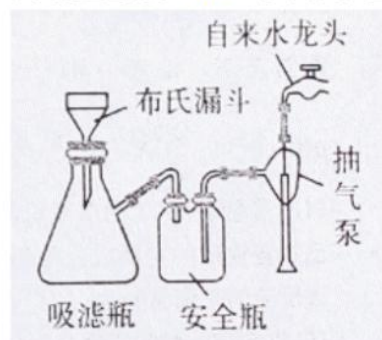
物质	Li ₂ CO ₃	MgCO ₃	CaCO ₃	MnCO ₃	Mg(OH) ₂
----	---------------------------------	-------------------	-------------------	-------------------	---------------------

K	2.5×10^{-2}	6.8×10^{-6}	3.4×10^{-9}	2.3×10^{-11}	5.6×10^{-12}
---	----------------------	----------------------	----------------------	-----------------------	-----------------------

② Li_2CO_3 微溶于热水，可溶于冷水。回答下列问题：

- (1) “除杂 1” 步骤中除去的杂质离子为 Mg^{2+} 和 _____。
- (2) “调 pH” 的目的是 _____。
- (3) 金属镁可以通过电解熔融 MgCl_2 得到，写出由 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 沉淀制 MgCl_2 固体的具体操作 _____。
- (4) 20°C 时碳酸锂在水中的溶解度为 1.295g ，饱和溶液密度为 $1.0148\text{g}/\text{cm}^3$ ，其中 Li_2CO_3 的物质的量浓度为 _____。(结果保留 2 位有效数字)
- (5) “热水洗涤” 的目的是 _____。

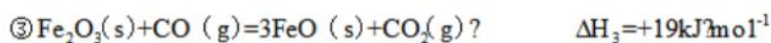
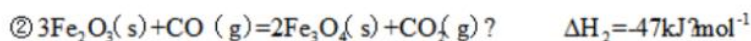
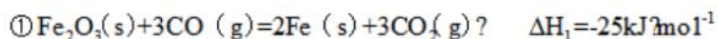
在实验室里洗涤 Li_2CO_3 时会采用如图所示装置，该装置较于普通过滤装置的优点为 _____。



- (6) “合成” 工序需要高温条件，并放出能使澄清石灰水变浑浊的气体，写出该反应的化学方程式 _____。

17. 铁 (Fe) 是第四周期第 VIII 族元素，有多种化合价，铁及其化合物在工农业生产中具有重要作用。回答下列问题：

- (1) 在铁制品上镀银时，铁制品与电源 _____ (填“正极”或“负极”) 相连。
- (2) 已知下列热化学方程式：



则 $\text{CO}(\text{g}) + \text{FeO}(\text{s}) = \text{Fe}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ 的 ΔH _____ $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ 。

(3) 高铁酸钾是一种新型非氯高效消毒剂，常用于饮用水处理。将一定量的高铁酸钾在不同温度下配制成 1L FeO_4^{2-} 浓度为 $1.0\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的溶液，存在反应： $4\text{FeO}_4^{2-} + 10\text{H}_2\text{O} = 4\text{Fe}(\text{OH})_3(\text{胶体}) + 8\text{OH}^- + 3\text{O}_2\uparrow$ ，溶液中 $c(\text{FeO}_4^{2-})$ 随温度及时间的变化关系如图 1 所示。

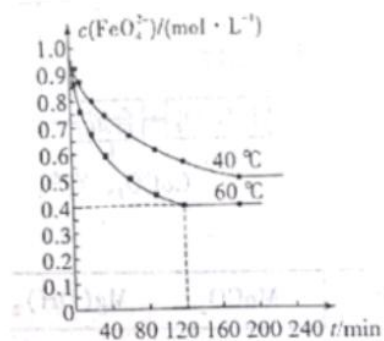


图 1

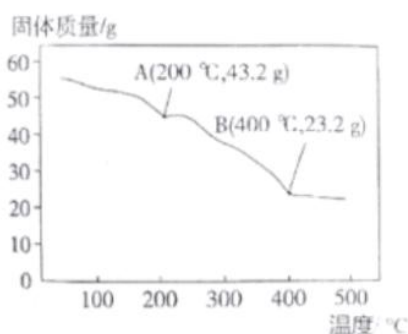


图 2

①下列说法正确的是_____ (填标号)。

A. 该反应为放热反应

B. 增大溶液的 $c(\text{OH}^-)$ 可使 FeO_4^{2-} 的水解程度减小

C. 60°C 、 120min 时, 用物质的量表示的 $v(\text{O}_2) = 0.005\text{mol}\cdot\text{min}^{-1}$

②常温下, 溶液中 H_2FeO_4 发生电离: $\text{H}_2\text{FeO}_4 \rightleftharpoons \text{HFeO}_4^- + \text{H}^+$, 溶液 $\text{pH} = 3.32$ 时, 溶液中 $c(\text{H}_2\text{FeO}_4) = c(\text{HFeO}_4^-)$, 则, $K_{a1}(\text{HFeO}_4^-) = \underline{\hspace{2cm}}$ ($10^{0.68} \approx 4.8$)。

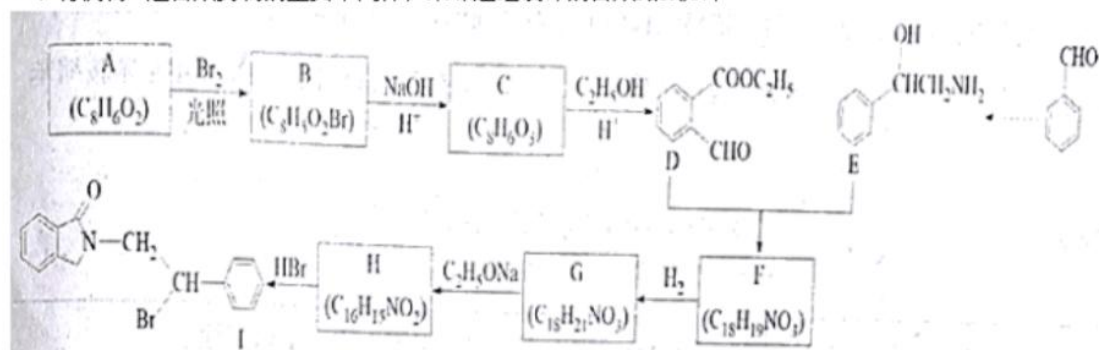
(4) 常温下 FeCO_3 的溶度积常数为 $K_{sp}(\text{FeCO}_3)$, H_2CO_3 的一级电离常数和二级电离常数分别为 K_{a1} 和 K_{a2} 。已知菱铁矿的主要成分是 FeCO_3 , 实验室中可以通过 FeSO_4 与足量 NaHCO_3 溶液混合制得 FeCO_3 , 常温下该反应的平衡常数 $K = \underline{\hspace{2cm}}$ 。【用含有 $K_{sp}(\text{FeCO}_3)$ 、 K_{a1} 和 K_a 的代数式表示】。

(5) 将 54.0g 草酸亚铁晶体 ($\text{FeC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) 在氮气的氛围中加热分解, 得到分解产物的热重曲线 (固体质量随温度的变化情况) 如图 2 所示。

①A 点时, 固体物质的化学式为_____。

②B 点时, 固体只含有一种铁的氧化物, 则 AB 段反应的化学方程式为_____。

18. 有机物 I 是合成药物的重要中间体, 某课题组设计的合成路线如下:



已知: ①A 中有两个环, 其中一个为苯环

② $\text{R}_1\text{NH}_2 + \text{R}_2\text{CHO} \rightarrow \text{R}_1\text{N}=\text{CHR}_2$

③ $\text{R}_1\text{COOR}_2 + \text{R}_3\text{NH}_2 \xrightarrow{\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa}} \text{R}_1\text{CONHR}_3$

请回答：

- (1) C 的化学名称是_____。
- (2) E 中官能团的名称是_____；B 的结构简式是_____。
- (3) 由 H 生成 I 的反应类型为_____。
- (4) 下列说法不正确的是_____。
- A. 化合物 D 中所有碳原子不可能共平面
B. 化合物 E 可以发生加成、取代、消去、加聚反应
C. 1mol I 最多能与 2 mol NaOH 反应
D. D+E→F 对应 N 原子的杂化方式由 sp^3 变为 sp^2
- (5) G→H 的化学方程式是_____。
- (6) 在 E 的同分异构体中，同时符合下列条件的（不包括立体异构体）总数为_____种。
①属于芳香族化合物；②核磁共振氢谱显示 4 个吸收峰

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：www.zizzs.com）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。

