

保密★启用前

泉州市 2023 届高中毕业班质量监测 (三)

2023.03

高三化学

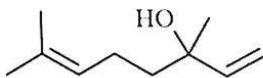
(试卷满分: 100 分, 考试时间: 75 分钟)

- 注意事项:** 1. 考试前, 考生先将自己的姓名、准考证号码填写清楚, 将条形码准确黏贴在条形码区域内。
2. 选择题必须使用 2B 铅笔填涂; 非选择题必须使用 0.5 毫米黑色字迹的签字笔书写, 字体工整, 笔迹清楚。
3. 请按照题号顺序在各题目的答题区域内作答, 超出答题区域书写的答案无效; 在草稿纸、试题卷上答题无效。
4. 保持卡面清洁, 不要折叠, 不要弄破、弄皱, 不准使用涂改液、修正带、刮纸刀。

可能用到的相对原子质量: H 1 N 14 O 16 Mg 24 Cl 35.5 Mn 55

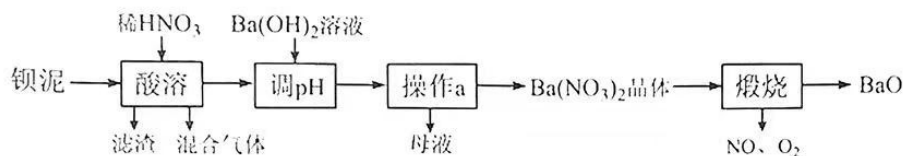
**一、选择题:** 本题共 10 小题, 每小题 4 分, 共 40 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的。

1. 化学与生活、科技、体育等密切相关, 下列说法错误的是
- A. 为保护地下钢管不受腐蚀, 可将其与直流电源正极相连
- B. 卡塔尔世界杯足球使用的聚氨酯材料, 属于有机高分子
- C. 长途运输中可用浸有高锰酸钾溶液的硅藻土保鲜水果
- D. 二氧化碳取代氟利昂作为制冷剂, 有利于保护臭氧层
2. 茶叶“做青”过程中会产生有花香气味的沉香醇 (分子结构如图)。有关沉香醇的说法错误的是
- A. 1mol 最多能和 2mol  $H_2$  反应
- B. 与丙烯醇 ( $CH_2=CH-CH_2OH$ ) 互为同系物
- C. 可发生氧化反应、聚合反应
- D. 甲基上的一氯取代物有两种
3. 下列离子方程式可用以解释相应事实且书写正确的是
- A. 用 NaOH 溶液吸收少量  $SO_2$  尾气:  $OH^- + SO_2 = HSO_3^-$
- B. 将等物质的量浓度的  $Ba(OH)_2$  和  $NH_4HSO_4$  溶液以体积比 1:1 混合:
- $$Ba^{2+} + OH^- + H^+ + SO_4^{2-} = BaSO_4 \downarrow + H_2O$$
- C. 纯碱溶液可用于去油污:  $CO_3^{2-} + 2H_2O \rightleftharpoons H_2CO_3 + 2OH^-$
- D. 电解饱和食盐水制烧碱:  $2Cl^- + 2H_2O \xrightarrow{\text{通电}} 2OH^- + Cl_2 \uparrow + H_2 \uparrow$

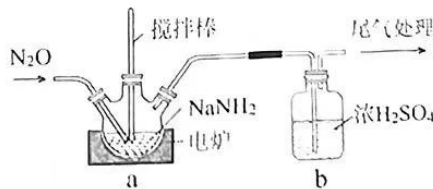


高三化学试题 第1页(共8页)

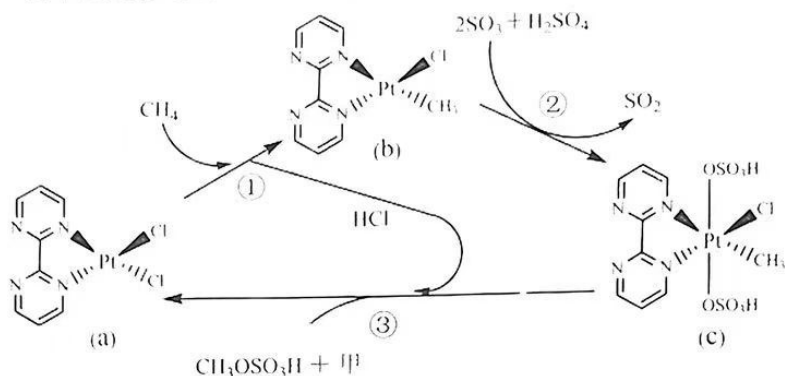
4. 将  $\text{NH}_3$  通入无水  $\text{MgCl}_2$  的乙醇溶液中，充分反应后，过滤、洗涤并自然风干，制得粗品  $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{NH}_3$ 。设  $N_A$  为阿伏伽德罗常数的值，下列说法错误的是
- A. 标准状况下，5.6 L  $\text{NH}_3$  中共用电子对数为  $0.75N_A$
- B. 1.0 L  $2.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$   $\text{MgCl}_2$  溶液中， $\text{Mg}^{2+}$  的数目为  $2.0N_A$
- C. 0.20 mol 乙醇完全燃烧，生成  $\text{CO}_2$  的数目为  $0.40N_A$
- D. 19.7 g  $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{NH}_3$  中配位键数目为  $0.60N_A$
5. 氧化钡广泛用于玻璃、陶瓷工业。一种利用钡泥（主要成分是  $\text{BaCO}_3$ ，含少量  $\text{BaSO}_3$  及其它杂质）制取氧化钡的工艺流程如下



- 以下说法错误的是
- A. “滤渣”含有  $\text{BaSO}_4$
- B. “调 pH” 时发生复分解反应
- C. “操作 a” 须用坩埚、漏斗、烧杯等
- D. “煅烧” 产生的气体用水吸收后可循环利用
6. 某电催化分解水的催化剂由钴元素 (Co) 和原子序数依次增大的短周期主族元素 X、Y、Z、R、T 组成。X、Y、T 原子的最外层电子数都满足  $2n-1$  ( $n$  为电子层数) 的关系，Z 原子核外有 3 对成对电子，R 与 X 同主族。下列说法正确的是
- A. 原子半径： $T > R > Y$
- B.  $\text{TX}_3$  分子的空间构型为平面三角形
- C. 非金属性： $Y > T > Z$
- D. R、T 均能与 Z 形成含共价键的化合物
7. 叠氮化钠 ( $\text{NaN}_3$ ) 可作汽车安全气囊的气体发生剂。由氨基钠 ( $\text{NaNH}_2$ ，易氧化、潮解) 和  $\text{N}_2\text{O}$  加热可制得  $\text{NaN}_3$ ，反应化学方程式为  $2\text{NaNH}_2 + \text{N}_2\text{O} \xrightarrow{\Delta} \text{NaN}_3 + \text{NH}_3 + \text{NaOH}$ ，实验装置如右图。下列说法错误的是



8. 一定条件下, 由甲烷向含氧有机化合物转化的一种催化机理如下图。下列说法错误的是

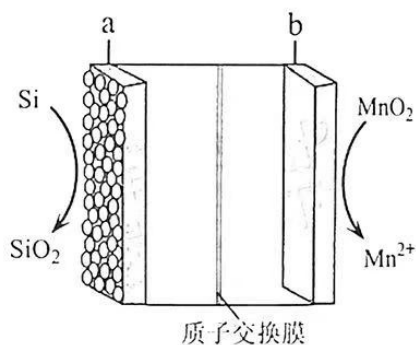


- A. 该反应的催化剂为物质(a)  
B. 反应过程中 Pt 的配位数发生变化  
C. 转化过程中, 碳元素在步骤①中被氧化  
D. 总反应方程式:  $\text{CH}_4 + 2\text{SO}_3 \xrightarrow{\text{催化剂}} \text{CH}_3\text{OSO}_3\text{H} + \text{SO}_2$

9. 硅是一种具有超高能量密度的电极材料。酸性 Si-MnO<sub>2</sub>

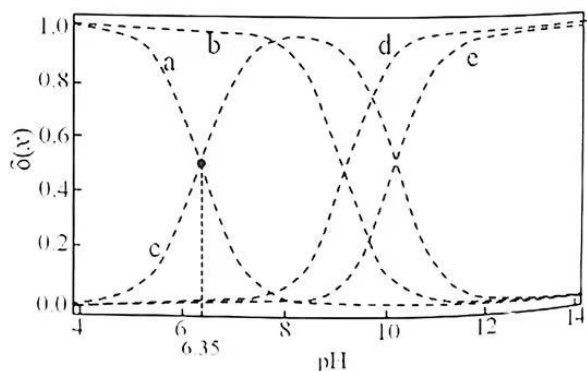
电池以炭粉和铜粉掺杂在硅晶体中制得的 CuSi@C 电极为负极, 酸性硫酸钠溶液为电解液, 放电过程如图所示。

下列说法错误的是



- A. 硅晶体掺杂炭粉和铜粉可以增强电极的导电性  
B. 负极的电极反应式为:  $\text{Si} + 2\text{H}_2\text{O} - 4\text{e}^- = \text{SiO}_2 + 4\text{H}^+$   
C. 电池工作在一段时间后, 正极区溶液的 pH 降低  
D. 外电路转移 1mol 电子时, 理论上正极材料损耗 43.5g

10. 常温下,  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的  $\text{NH}_4\text{HCO}_3$  溶液中的含碳微粒 (或含氮微粒) 分布系数  $\delta(x)$  与 pH 的关系如图所示, 已知曲线 b 代表  $\text{NH}_4^+$ 。

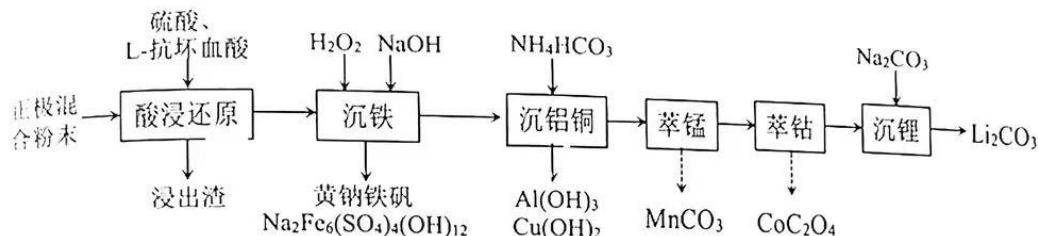


下列说法正确的是

- A. 曲线 d、c 分别代表  $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$   
B.  $K_{a2}(\text{H}_2\text{CO}_3)$  的数量级为  $10^{-11}$   
C. 当  $\text{pH}=10$  时, 溶液中存在关系:  $c(\text{CO}_3^{2-}) > c(\text{NH}_4^+) > c(\text{HCO}_3^-) > c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O})$   
D. 当  $\text{pH}=6.35$  时, 溶液中存在关系:  $2c(\text{CO}_3^{2-}) + c(\text{H}_2\text{CO}_3) = c(\text{NH}_4^+)$

二、非选择题：共 5 小题，共 60 分。

11. (13 分) 废弃锂离子电池正极混合粉末主要含有  $\text{LiCoO}_2$  和  $\text{C}$ ，还含有  $\text{Mn}$ 、 $\text{Al}$ 、 $\text{Cu}$ 、 $\text{Fe}$  等元素。某逐级分离金属的工艺流程如下图所示：



已知：①  $K_{sp}[\text{Al}(\text{OH})_3] = 1.3 \times 10^{-33}$ 、 $K_{sp}[\text{Cu}(\text{OH})_2] = 2.0 \times 10^{-20}$ 。

② 金属离子  $c(\text{M}^{n+}) \leq 1.0 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  时视为沉淀完全。

回答下列问题：

(1) “酸浸还原”时，

① 为提高“酸浸还原”效率可采取的措施有\_\_\_\_\_（任写 1 种）。

② L-抗坏血酸 ( $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$ ) 的反应产物为  $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_6$ 。 $\text{LiCoO}_2$  参与反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(2) “沉铁”时，加入适量的  $\text{H}_2\text{O}_2$ ，目的是\_\_\_\_\_。

(3) “沉铝铜”时，应控制 pH 不低于\_\_\_\_\_。（已知： $\lg 2 = 0.3$ ）

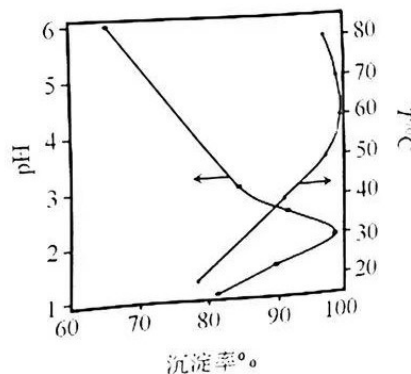
(4) 锰、钴的提取经“萃取”“反萃”“沉淀”等步骤。

① 锰、钴的“萃取”与“反萃”原理为： $\text{M}^{2+} + 2\text{HR} \rightleftharpoons \text{MR}_2 + 2\text{H}^+$ （HR 为萃取剂）。

“反萃”时，向萃取液中加入的试剂为\_\_\_\_\_（填化学式）。

② 向“反萃”所得溶液加入  $\text{NaHCO}_3$  进行“沉锰”，反应的离子方程式为\_\_\_\_\_。

③ 用  $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$  “沉钴”，沉淀终点 pH、反应温度对  $\text{CoC}_2\text{O}_4$  沉淀率的影响如右图所示。则反应的适宜温度为\_\_\_\_\_℃，pH 小于 2 时，随 pH 减小沉钴率下降的原因是\_\_\_\_\_。

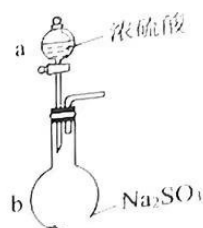


12. (14分) 某兴趣小组探究  $\text{SO}_2$  与  $\text{FeCl}_3$  溶液反应。

I 利用右图装置制备  $\text{SO}_2$

(1) 仪器 a 的名称\_\_\_\_\_。

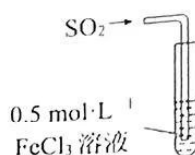
(2) b 中反应的化学方程式为\_\_\_\_\_，该反应体现了浓硫酸的\_\_\_\_\_性。



II 探究  $\text{SO}_2$  与  $\text{FeCl}_3$  溶液的反应

(3) 兴趣小组预测， $\text{SO}_2$  能使  $\text{FeCl}_3$  溶液由黄色变为浅绿色，反应的离子方程式为\_\_\_\_\_。

实验：向  $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$   $\text{FeCl}_3$  溶液中通入  $\text{SO}_2$  至饱和后，用橡皮塞封闭试管，观察到溶液由黄色迅速变为血红色，静置 5min 后变回黄色，静置 9h 后，变为浅绿色。



(4) 探究血红色物质生成的原因

查阅资料：血红色物质可能与  $\text{SO}_2$  饱和溶液中的主要微粒： $\text{SO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{SO}_3$ 、 $\text{H}^+$ 、 $\text{HSO}_3^-$ 、 $\text{SO}_3^{2-}$  有关。

①取少量上述血红色溶液，立即滴加几滴  $1.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  溶液 A，溶液快速变回黄色。

据此推测：红色物质的产生与  $\text{H}^+$  无关。物质 A 的化学式为\_\_\_\_\_。

②向  $1 \text{ mL } 1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$   $\text{FeCl}_3$  溶液中滴加  $1 \text{ mL } 1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$   $\text{NaHSO}_3$  溶液，溶液变为血红色，滴加几滴  $1.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  溶液 A，褪成黄色。据此推测：红色物质的产生与  $\text{SO}_2$  和  $\text{H}_2\text{SO}_3$  无关，主要与  $\text{HSO}_3^-$  或  $\text{SO}_3^{2-}$  有关。推测的理由是\_\_\_\_\_。

③利用分光光度计测定红色物质的浓度（吸光度越高，浓度越大），实验数据如下。

| $V / \text{mL}$                                   |                                                            |                                                    | 吸光度   |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------|
| $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{FeCl}_3$ | $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{Na}_2\text{SO}_3$ | $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaHSO}_3$ |       |
| 0.5                                               | 4.0                                                        | 0.0                                                | 0.412 |
| 0.5                                               | 3.6                                                        | 0.4                                                | 0.359 |
| 0.5                                               | 3.2                                                        | 0.8                                                | 0.331 |
| 0.5                                               | 2.8                                                        | 1.2                                                | 0.297 |

结论：溶液变血红色的主要原因是  $\text{Fe}^{3+}$  和\_\_\_\_\_发生配合反应。

(5) 由以上探究结果说明该条件下， $\text{SO}_2$  与  $\text{FeCl}_3$  溶液反应的活化能：氧化还原反应\_\_\_\_\_（填“大于”“小于”或“等于”）配合反应。

(6) 兴趣小组在某次实验中，通入  $\text{SO}_2$  后未封闭试管，发现血红色更快变回黄色。其可能原因是\_\_\_\_\_。

反应 i:  $\text{H}_2\text{S}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{S}_2(\text{g}) \quad \Delta H_1 = +85.8 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

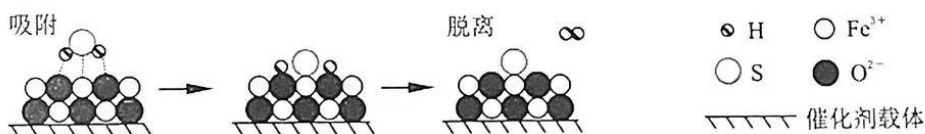
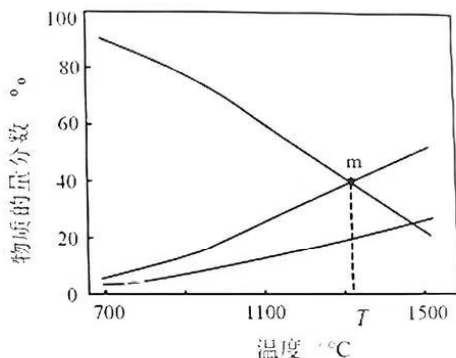
**例 2** ii:  $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{S}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CS}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H_2 = +64 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

(1)  $2\text{H}_2\text{S}(\text{g}) + \text{CH}_4(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CS}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2(\text{g})$   $\Delta H_3 =$     $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ .

①  $T^{\circ}\text{C}$  时, 反应经过  $t\text{ min}$  达到  $m$  点平衡状态, 则  $v(\text{H}_2) = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ 。

②为提高  $\text{H}_2$  的平衡产率,除升高温度外,还可采用的措施为 (任写一种)。

③某温度下,采用 $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 作催化剂, $\text{H}_2\text{S}$ 热分解的机理如下图所示:一段时间后,催化剂的催化效率会逐渐降低的原因是部分 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 被 $\text{H}_2$ 还原以及\_\_\_\_\_。



(3) 在恒压绝热密闭容器中充入等物质的量的  $\text{CH}_4$ 、 $\text{S}_2$ ，发生反应 ii。下列选项能说明反应达到平衡状态的是\_\_\_\_\_。

a.  $v_{\text{正}}(\text{CH}_4) = 2v_{\text{逆}}(\text{H}_2)$

b.  $c(\text{CH}_4) : c(\text{S}_2) = 1 : 1$

c. 温度保持不变

d. 混合气体密度保持不变

(4) 将  $n(\text{H}_2\text{S}) : n(\text{CH}_4) = 2 : 1$  的混合物气体导入石英管反应器, 用 Ar 稀释, 维持压强为 0.1 MPa, 发生反应 i、ii。不同温度下, 测得平衡时  $\text{H}_2$ 、 $\text{CS}_2$  的物质的量分数 ( $x$ ) 如下表所示:

|                       |     |      |      |      |      |
|-----------------------|-----|------|------|------|------|
| 温度 / °C               | 950 | 1000 | 1050 | 1100 | 1150 |
| $x(\text{H}_2) / \%$  | 0.5 | 1.5  | 3.6  | 5.5  | 8.5  |
| $x(\text{CS}_2) / \%$ | 0.0 | 0.0  | 0.1  | 0.4  | 1.8  |

① 950°C 时, 保持  $\text{H}_2\text{S}$  的物质的量分数  $\left[ \frac{n(\text{H}_2\text{S})}{n(\text{H}_2\text{S}) + n(\text{CH}_4) + n(\text{Ar})} \right]$  不变, 提高投料比  $\left[ \frac{n(\text{H}_2\text{S})}{n(\text{CH}_4)} \right]$

不影响  $\text{H}_2\text{S}$  的转化率, 其原因是\_\_\_\_\_。

②1100℃时，CH<sub>4</sub>的平衡物质的量分数为2.0%，反应 ii 的  $K_p$  = \_\_\_\_\_ MPa (列计算式，用平衡分压代替平衡浓度计算，分压=总压×物质的量分数)。

14. (10分) 锰酸锂是锂离子电池最有前途的正极材料之一。以  $\text{Li}_2\text{CO}_3$  或  $\text{LiOH}$  为锂源, 以  $\text{MnO}_2$ 、 $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Mn}$  等为锰源, 可以制备锰酸锂。

回答下列问题:

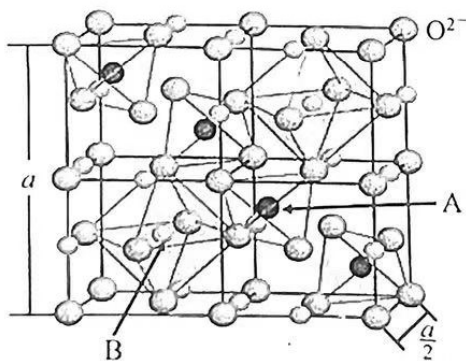
(1) 在酸性溶液中,  $\text{Mn}^{2+}$  是锰的最稳定状态, 因为  $\text{Mn}^{2+}$  的价电子构型为\_\_\_\_\_ (填电子排布式), 恰好为\_\_\_\_\_ 稳定结构。

(2)  $\text{LiOH}$  和  $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Mn}$  按适当的比例混合, 高温烧结得到锰酸锂, 同时生成  $\text{CO}_2$ 。反应前后, 碳原子的杂化轨道类型由\_\_\_\_\_ 变为\_\_\_\_\_。

(3)  $\text{Li}_2\text{CO}_3$  晶体中含有的微粒间作用力有\_\_\_\_\_ (填标号)。

- a. 离子键                  b.  $\pi$ 键                  c. 金属键                  d. 非极性键

(4) 锰酸锂晶体中,  $\text{O}^{2-}$  按面心立方紧密堆积排列, 晶体结构如下图,  $\text{Li}^+$ 、 $\text{Mn}^{3+}$ 、 $\text{Mn}^{4+}$  填充于部分四面体空隙 (A) 或八面体空隙 (B) 中, 且同种元素的离子填充的空隙类型相同。则  $n(\text{Mn}^{3+}) : n(\text{Mn}^{4+}) =$  \_\_\_\_\_,  $\text{Li}^+$  与  $\text{O}^{2-}$  的最短距离为\_\_\_\_\_。



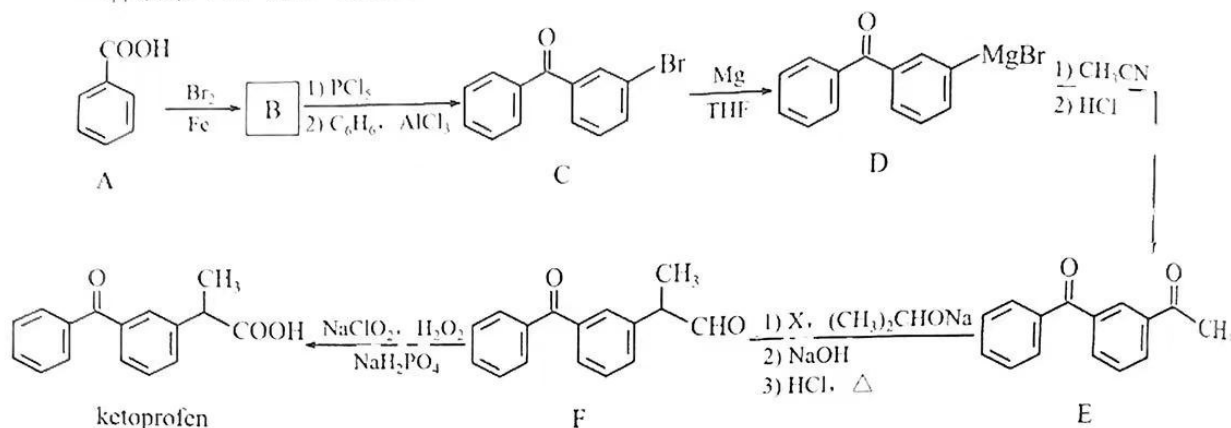
由均摊法计算得:

$\text{O}^{2-}$  (○): 16 个

空隙 A (●): 4 个

空隙 B (◐): 8 个

15. (10分) 酮基布洛芬(ketoprofen)是一种芳基烷酸类抗炎药,具有镇痛、消炎及解热作用。一种以苯甲酸(A)为起始原料合成酮基布洛芬的路线如下图所示。

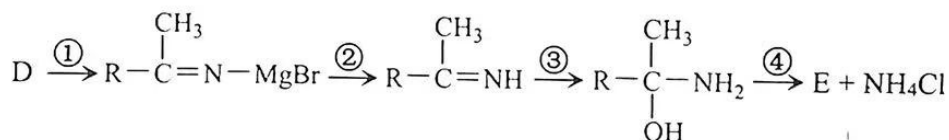


回答下列问题:

(1) 有机物 B 的名称为\_\_\_\_\_。

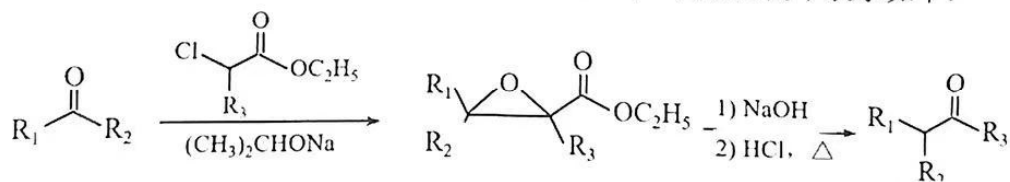
(2) C 中含氧官能团的名称为\_\_\_\_\_。

(3) 若 R—代表  $\left(\text{C}_6\text{H}_5\text{COC}_6\text{H}_4\right)$ , D → E 的反应历程:



③、④的有机反应类型分别为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

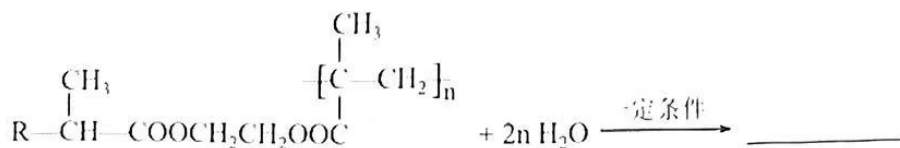
(4) darzens 反应是合成芳基烷酸类抗炎药的重要步骤,其机理简单表示如下:



E→F 的反应中, X 的结构简式为\_\_\_\_\_。

(5) 联苯  $\left(\text{C}_6\text{H}_5\text{C}_6\text{H}_5\right)$  的二取代物 W 是 F 的同分异构体。W 的核磁共振氢谱有 3 组峰, 峰面积比为 3:2:2, W 的结构简式为\_\_\_\_\_。

(6) 缓释酮基布洛芬能缓慢水解释放出药物。将下列方程式补充完整[R—与(3)相同]。



## 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](http://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**。



微信搜一搜

Q 自主选拔在线