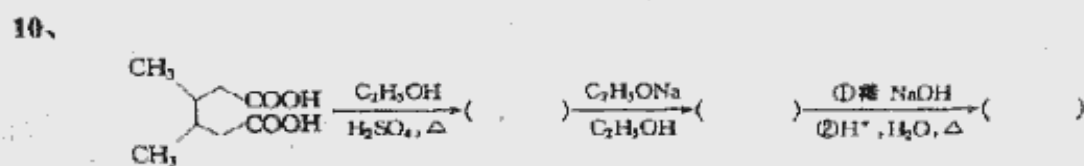
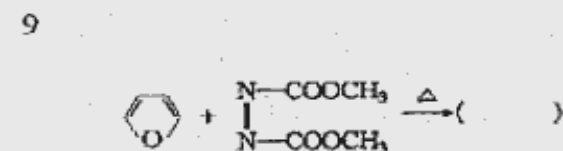
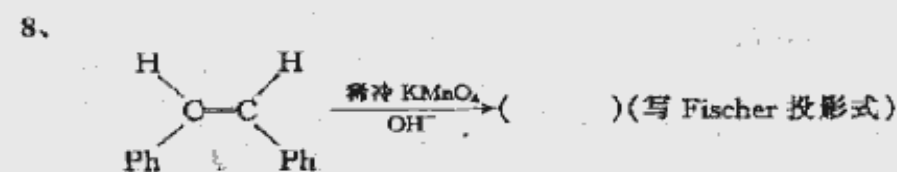
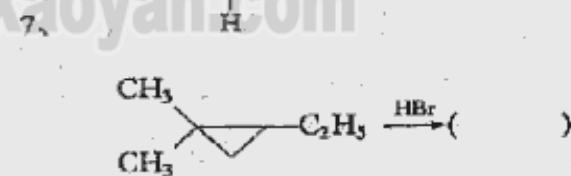
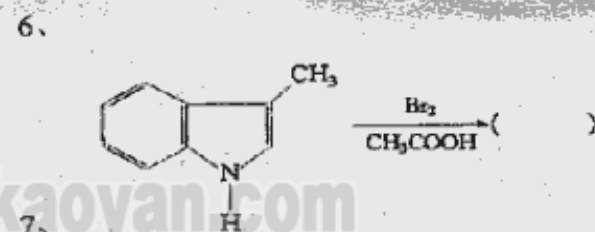
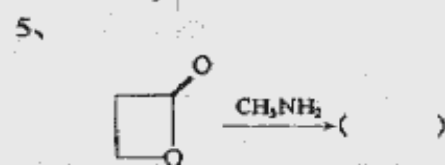
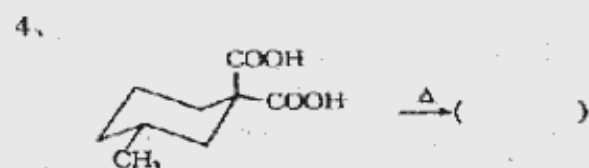
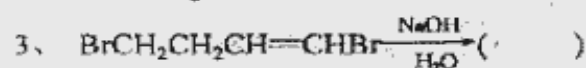
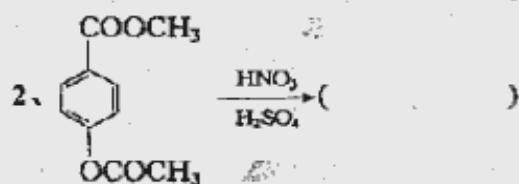
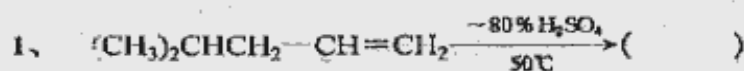


## 2000 年中国石油大学有机化学考研试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>



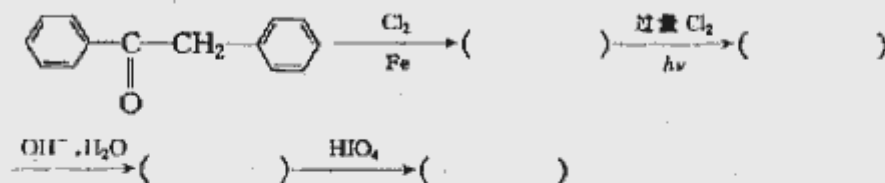
## 一、完成下列各反应式 (总计 21 分)。



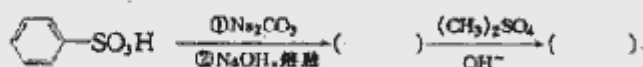
11、



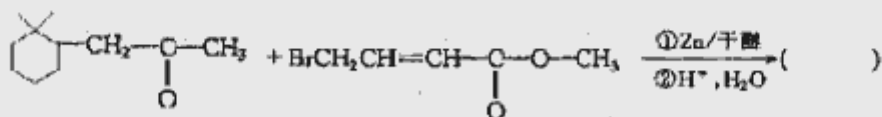
12、



13、



14、



## 二、回答下列问题(总计 29 分)

1、为合成  $\text{CH}_3\text{COCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{COOH}$  应采用乙酰乙酸乙酯和下列哪种试剂反应?

- A、碘甲烷和溴乙酸      B、3-氯丁酸  
C、溴乙烷和溴乙酸      D、碘甲烷和溴乙酸乙酯

2、 $\text{CH}_3\text{CHO}$  和  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{OH}$  是什么异构体?

- A、碳架异构      B、位置异构      C、官能团异构      D、互变异构

3、 $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}_2$  与  $1\text{mol HCl}$  发生 1, 4-加成反应的主要产物是:

- A、 $\text{CH}_3-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}-\text{CH}_2\text{Cl}$       B、 $\text{CH}_2\text{Cl}-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}-\text{CH}_3$

4、下列反应能用来制备伯醇的是:

- A、甲醛与格氏试剂的加成, 然后水解  
B、乙醛与格氏试剂的加成, 然后水解  
C、丙酮与格氏试剂的加成, 然后水解  
D、甲酸乙酯与格氏试剂的反应, 然后水解

5、通过 Michael 加成, 可以合成下列哪类化合物?

- A、1, 5-二羰基化合物      B、1, 3-二羰基化合物  
C、1, 6-二羰基化合物      D、1, 4-二羰基化合物



6、可以除去油品中少量环烷酸的是：

- A、 $\text{H}_2\text{SO}_4$     B、THF    C、DMSO    D、NaOH 溶液

7、不能与  $\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2^+\text{Cl}^-$  发生偶联的是：

- A、苯    B、苯酚    C、N, N-三甲基苯胺    D、1, 3-苯二酚

8、为什么邻羟基苯乙酮可以通过水蒸气蒸馏与对羟基苯乙酮分开？

9、有旋光性的化合物是否必须具有手性碳原子？举例说明。

10、叔卤代烷在没有强碱存在时起  $\text{S}_{\text{N}}1$  和  $\text{E}1$  反应，常得到取代产物和消除产物的混合物，但当试剂的碱性\_\_\_\_\_，或碱的浓度\_\_\_\_\_时，消除产物的比例增加。

对于伯卤代烷，碱的体积越\_\_\_\_\_，越有利于  $\text{E}2$  反应的进行。

11、下列相对分子质量均为 72 的化合物中，沸点最高的是：

1.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$     2.  $\text{CH}_3-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{CH}_3$   
 3.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}\text{CH}_3$     4.  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{OH}$

12、将下列化合物按酯化反应速率由快到慢排列成序：


- (A)  $\text{O}_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COOH}$     (B)  $\text{C}_6\text{H}_5-\text{COOH}$

- (C)  $\text{CH}_3-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COOH}$     (D)  $\text{H}_3\text{C}-\text{C}_6\text{H}_2(\text{CH}_3)_2-\text{COOH}$

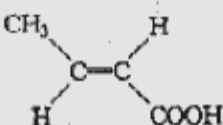
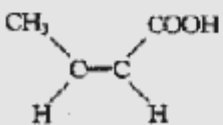
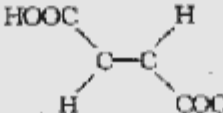
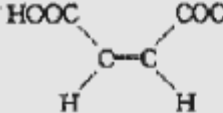
13、将下列化合物按稳定性由大到小排列次序：

- (A)  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$     (B)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}$

14、比较(A)，(B)的芳香性大小：

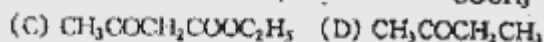
- (A)     (B) 

15、将下列化合物按熔点由大到小排列成序：

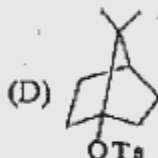
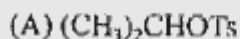
- (A)     (B)   
 (C)     (D) 



16. 将下列化合物按酸性由大到小排列成序:

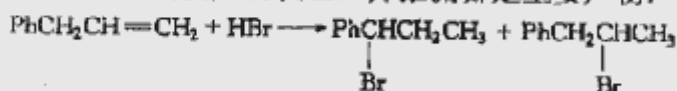


17. 将下列化合物在无水丙酮中与 KI 反应速率由快到慢排列成序:

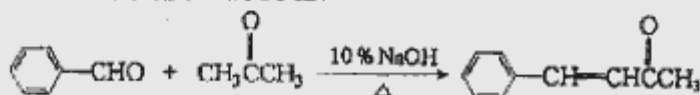


### 三、反应机理题 (总计 10 分)

1. 试写出下列反应的机理, 并推测哪是主要产物:



2. 写出下列反应的机理:

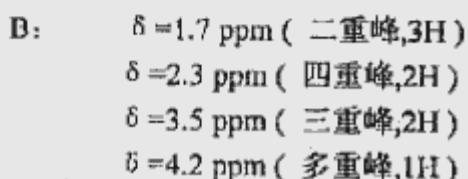
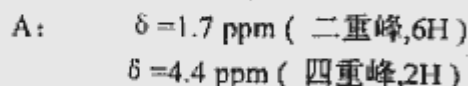


### 四、推导结构题 (本大题共 3 小题, 总计 15 分)

1. 一芳香族化合物 A, 分子式为  $\text{C}_9\text{H}_{11}\text{O}_2\text{N}$ , A 用稀酸水解得 B 和一分子乙酸。B 进行重氮化反应, 并在过量稀酸下加热至  $100^\circ\text{C}$  得 C。C 用氢碘酸处理得碘甲烷和 D。D 用酸性重铬酸钾处理转变为 E, 分子式为  $\text{C}_6\text{H}_4\text{O}$ 。B 能形成两种一硝基化合物。试写出 A~E 的构造式。

2. 分子式为  $\text{C}_7\text{H}_{12}$  的三个异构体 A、B、C 均能使  $\text{Br}_2/\text{CCl}_4$  溶液褪色。A 与 HBr 加成的产物再用  $\text{KOH}/\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  处理得 B。用  $\text{KMnO}_4/\text{H}^+$  处理 A 放出  $\text{CO}_2$ , 同时生成环己酮。B 与  $\text{Br}_2/\text{CCl}_4$  溶液反应的产物再用  $\text{KOH}/\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  处理得 D ( $\text{C}_7\text{H}_{10}$ ), D 易脱氢生成甲苯。用  $\text{KMnO}_4/\text{H}^+$  氧化 D 可生成  $\text{CH}_3\text{COCOCH}_3$  及  $\text{HOOCCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ 。C 与  $\text{Br}_2/\text{CCl}_4$  溶液反应的产物再用  $\text{KOH}/\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  处理得 D 的异构体 E, E 与银氨溶液作用有沉淀生成; E 还可与  $\text{HgSO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$  溶液反应得含氧化合物 F ( $\text{C}_7\text{H}_{12}\text{O}$ ); E 用  $\text{KMnO}_4/\text{H}^+$  处理有环戊基甲酸生成。试推测 A~F 的构造。

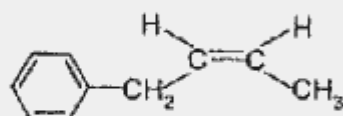
3. 分子式为  $\text{C}_4\text{H}_8\text{Br}_2$  的化合物 A 和 B, 在 NMR 图谱上分别有下列信号:



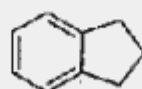
试写出 A 和 B 的结构式, 并标明各吸收峰的归属。

五、合成题（以指定的化合物和必要的有机、无机试剂为原料合成，每题 5 分，共计 25 分）

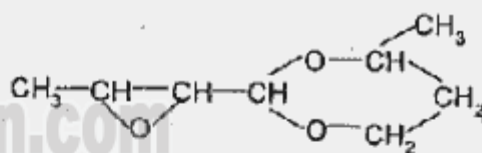
1、以甲苯和丙炔为原料合成：



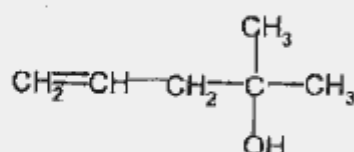
2、以甲苯和不超过 3 个碳的有机物为原料合成：



3、乙醛为原料合成：



4、以 C1~C4 的烯烃为原料合成：



5、以甲苯为原料合成：

