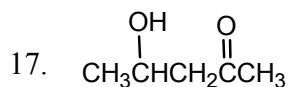
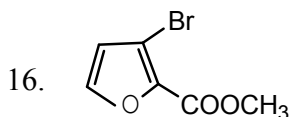
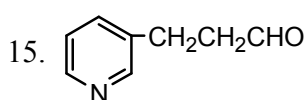
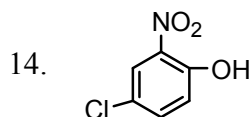
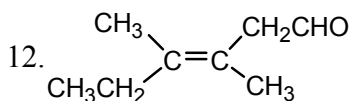
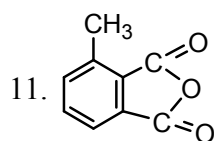
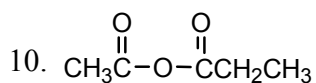
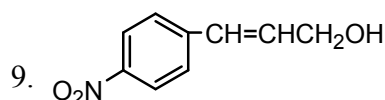
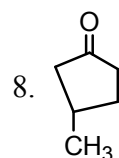
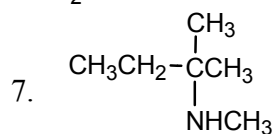
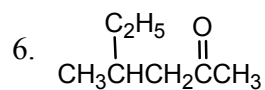
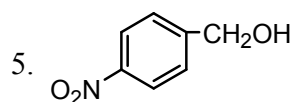
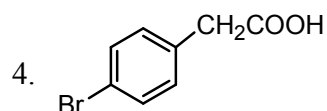
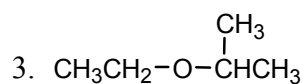
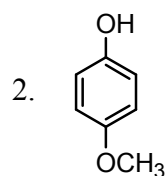
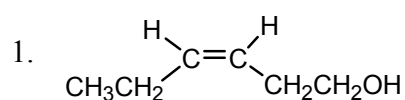


《有机化学》练习题

一. 命名或写出结构式



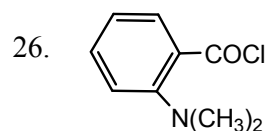
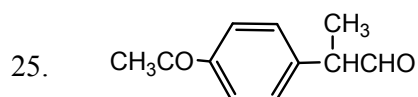
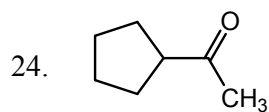
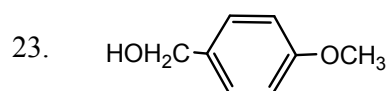
18. 对氨基-N, N-二甲苯胺

19. 对苯二甲酸二乙酯

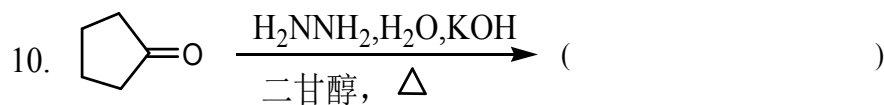
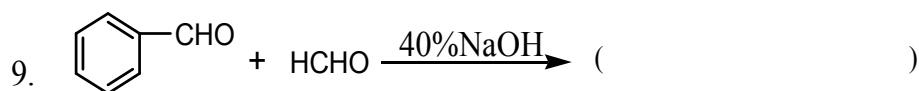
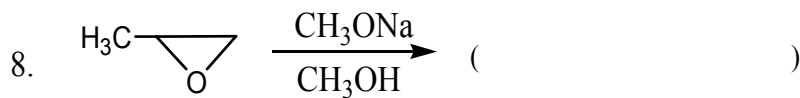
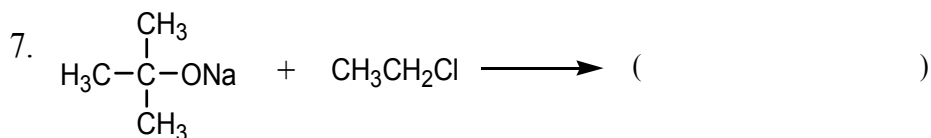
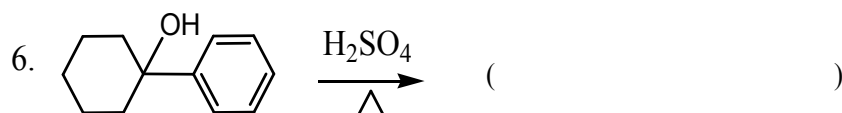
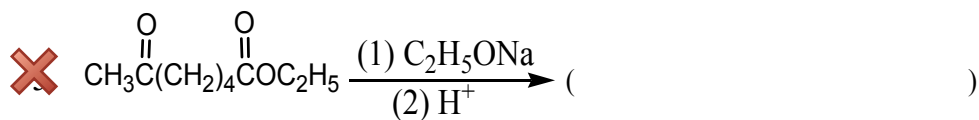
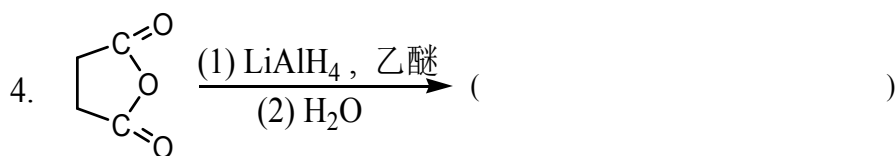
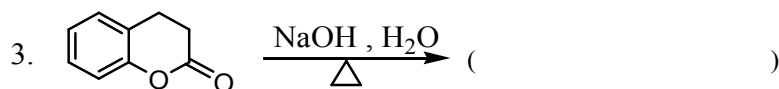
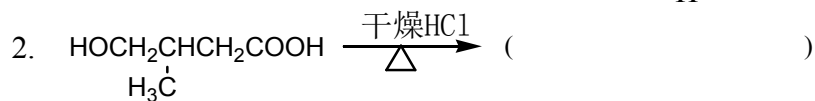
20. 乙二醇二甲醚

21. α-D-葡萄糖的Haworth式

22. L-谷氨酸



二. 完成反应式

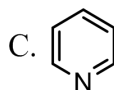
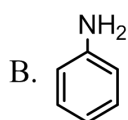
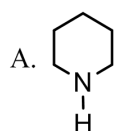


11. $\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{CH}_2\text{CH}_3 \xrightarrow[\text{OH}^-]{\text{HCN}}$ ()
12. $\text{Cyclohex-2-en-1-one} \xrightarrow{\text{NaBH}_4}$ ()
13. $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO} \xrightarrow{\text{干HCl}}$ ()
14. $\text{Cyclohexyl-COCH}_3 \xrightarrow{\text{Zn-Hg, HCl}}$ ()
15. $\text{CH}_3-\text{C}(\text{CH}_3)(\text{OCH}_2)-\text{CH}_2 \xrightarrow{\text{CH}_3\text{OH, H}^+}$ ()
16. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} \xrightarrow[(2)\text{CH}_3\text{NH}_2]{(1)\text{SOCl}_2}$ ()
17. $\text{Cyclohexanone-2-carboxylic acid-1-carboxymethyl} \xrightarrow{\Delta}$ ()
18. $\text{N,N-dimethylpyrrolidine} \xrightarrow{\text{CH}_3\text{I}} \xrightarrow{\text{湿Ag}_2\text{O}} \xrightarrow{\Delta}$ ()
19. $\text{Phthalic anhydride} \xrightarrow{\text{NH}_3} \xrightarrow[\text{NaOH}]{\text{Br}_2}$ ()
20. $\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{CH}_3 \xrightarrow[(2)\text{H}_2\text{O, H}^+]{(1)\text{BrZnCH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5}$ ()
21. $\text{Ph-N}_2\text{Cl} + \text{p-cresol} \xrightarrow{\text{NaOH, H}_2\text{O}}$ ()
22. $\text{Cyclohexanone} \xrightarrow[\text{干醚}]{\text{CH}_3\text{MgBr}} \xrightarrow{\text{H}_3\text{O}^+}$ ()
23. $\text{Ph-COOCH}_3 \xrightarrow[\text{干醚}]{2\text{CH}_3\text{MgBr}} \xrightarrow{\text{H}_3\text{O}^+}$ ()
24. $\text{Diethyl succinate} \xrightarrow[(2)\text{H}^+]{(1)\text{NaOC}_2\text{H}_5}$ ()
25. $\text{p-tolyl-COCl} \xrightarrow[\text{喹啉-硫}]{\text{H}_2, \text{Pd-BaSO}_4}$ ()

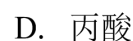
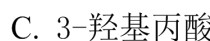
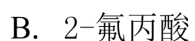
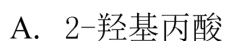
26. $(\text{CH}_3)_3\text{COCH}_3 \xrightarrow{\text{HI}}$ ()
27. $\text{H}_3\text{C}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{OCH}_3 \xrightarrow{\text{HI}}$ ()
28. $\text{H}_3\text{C}-\text{HC}-\text{CH}_2 \xrightarrow{\text{HBr}}$ ()
29. $\text{H}_3\text{C}-\text{HC}-\text{CH}_2 \xrightarrow[2. \text{H}_3\text{O}^+]{1. \text{CH}_3\text{MgBr}}$ ()
30. $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{Cl} \xrightarrow{\text{NaOH}}$ ()
31. $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{NH}_2\text{OH}}$ ()
- ✗ $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{COOH} \xrightarrow{\Delta}$ ()
33. $\text{HO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_2\text{OH} + \text{CH}_3\text{CHOOH} \xrightarrow[\Delta]{\text{H}^+}$ ()
34. $\text{C}_6\text{H}_{11}\text{CH}_2\text{COCl} + \text{CH}_3\text{NH}_2 \longrightarrow$ ()

三. 填空和简答

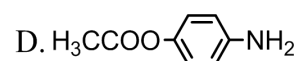
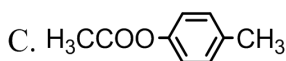
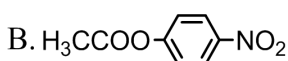
1. 将下列化合物按碱性由大到小排序_____



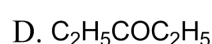
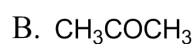
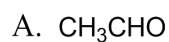
2. 将下列化合物按酸性由大到小排序_____



3. 将下列化合物按酯类水解活性由大到小排序_____



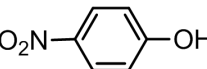
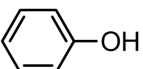
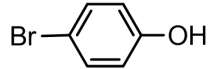
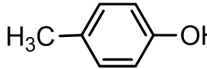
4. 将下列化合物按羰基亲核加成的活性由大到小排序_____



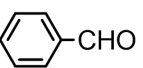
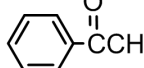
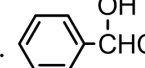
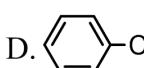
5. 下列化合物按沸点由高到低排序_____

A. 正丁酸 B. 正丁醇 C. 正丁醛 D. 正丁烷

6. 下列化合物酸性由大到小排序_____

A.  B.  C.  D. 

7. 下列化合物中既能与 NaHSO_3 作用, 又能发生碘仿反应的有_____

A.  B.  C.  D. 

8. 由 $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$ 转变为 $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$, 下列方法合理

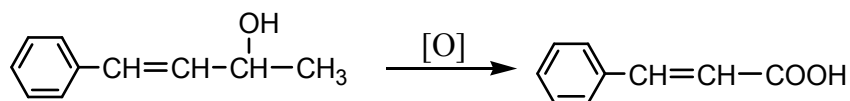
的是_____

A. $\xrightarrow[\text{干醚}]{\text{Mg}} \xrightarrow[(2)\text{H}^+/\text{H}_2\text{O}]{(1)\text{CO}_2}$ B. $\xrightarrow[\text{干醚}]{\text{Mg}} \xrightarrow[(2)\text{H}^+/\text{H}_2\text{O}]{(1)\text{HCHO}}$ C. $\xrightarrow[\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}]{\text{NaCN}} \xrightarrow{\text{H}^+/\text{H}_2\text{O}}$ D. $\xrightarrow[\text{干醚}]{\text{Zn}} \xrightarrow[(2)\text{H}^+/\text{H}_2\text{O}]{(1)\text{CO}_2}$

9. 羧酸和醇在 H_2SO_4 催化下生成酯的反应机理可描述为_____。

A. 亲电取代 B. 自由基取代 C. 亲核加成 D. 亲核加成-消除反应

10. 下列氧化反应, 应选择_____ 为氧化剂:



A. I_2/NaOH B. HNO_3 C. KMnO_4 D. O_3

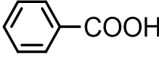
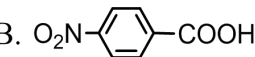
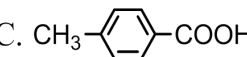
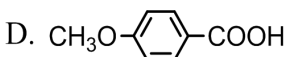
12. 化合物 $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{a}}{\text{CH}_2}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{CH}_3}{\underset{\text{b}}{\text{C}}}}-\text{CH}_3$ 中核磁峰裂分数目正确的是_____

A. a三重峰; b单峰 B. a双峰; b双峰
C. a三重峰; b多重峰 D. a双峰; b单峰

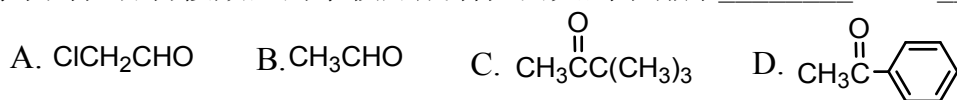
13. 化合物 $\text{HO}_3\text{S}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{N}=\text{N}-\text{C}_{10}\text{H}_6-\text{NH}_2$ 中, 重氮组分为_____, 偶联

组分为_____。

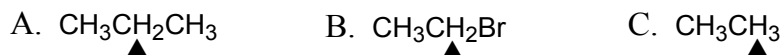
14. 将下列化合物按酸性由大到小排序_____

A.  B.  C. 
D. 

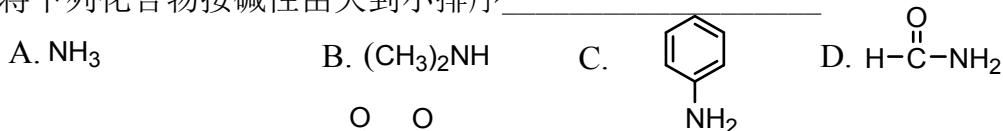
15. 将下列化合物按羰基的亲核加成活性由大到小排序_____

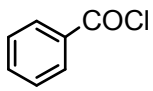
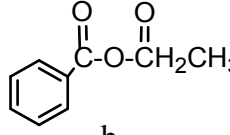
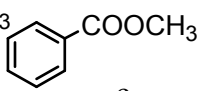


16. 下列化合物中以“▲”标记的H，化学位移值由大到小依次为_____



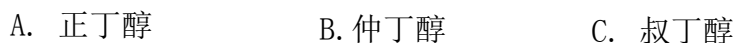
17. 将下列化合物按碱性由大到小排序_____



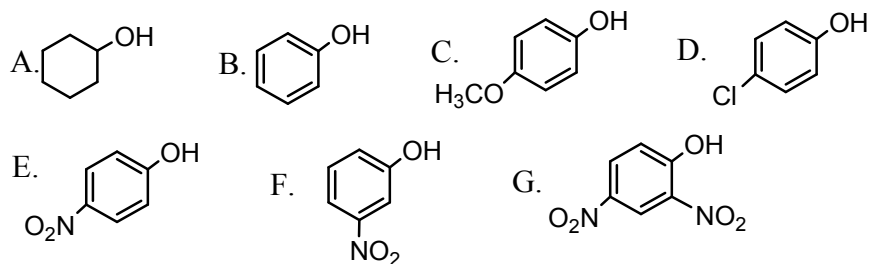
18. 化合物  a,  b,  c, 它们与 NH_3 发生取代反应由难到易依次_____



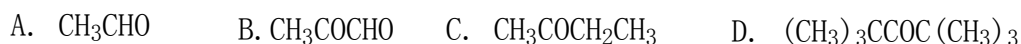
19. 下列化合物与卢卡斯试剂反应的速率由大到小排序 ()



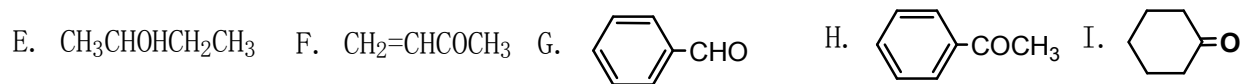
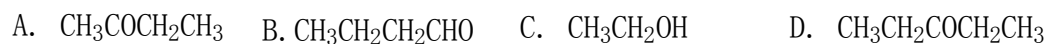
20. 下列化合物酸性由强到弱排序 ()



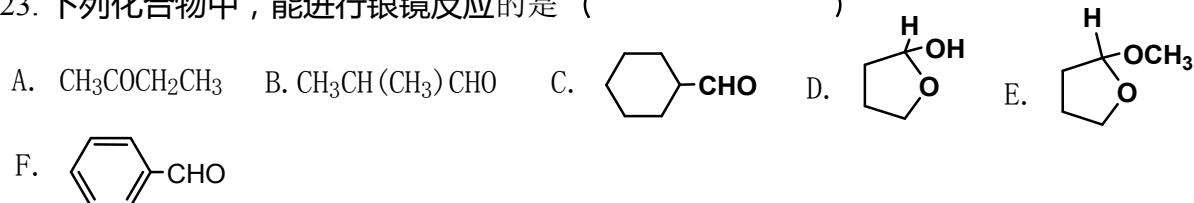
21. 下列化合物按羰基亲核加成反应的活性由大到小排序()



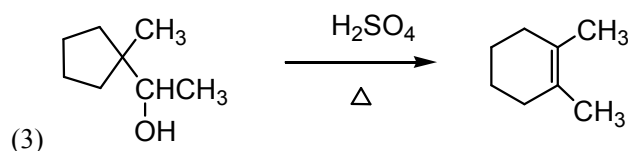
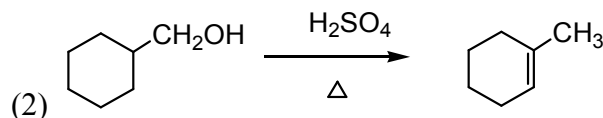
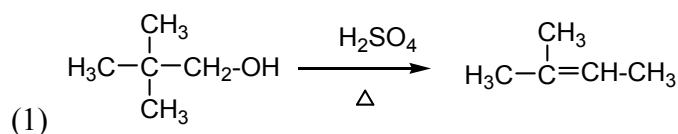
22. 下列化合物能发生碘仿反应 () 能和饱和亚硫酸氢钠 ()



23. 下列化合物中，能进行银镜反应的是 ()



24. 写出下列反应的机理：



四.推断题


1. 化合物 $\text{C}_{10}\text{H}_{12}\text{O}_2$ (A) 不溶于 NaOH 溶液，能与 2,4-二硝基苯肼反应，但不与 Tollens 试剂作用。(A) 经 LiAlH_4 还原得 $\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{O}_2$ (B)。(A) 和 (B) 都进行碘仿反应。(A) 与 HI 作用生成 $\text{C}_9\text{H}_{10}\text{O}_2$ (C)，(C) 能溶于 NaOH 溶液，但不溶于 Na_2CO_3 溶液。(C) 经 Clemmensen 还原生成 $\text{C}_9\text{H}_{12}\text{O}$ (D)；(B) 经 KMnO_4 氧化得对甲氧基苯甲酸。试写出 (A) ~ (D) 可能的结构式。

2. 某化合物 A($\text{C}_9\text{H}_{10}\text{O}$) 不能发生碘仿反应，A 的 IR 谱在 1690cm^{-1} 有一强吸收峰，A 的核磁共振吸收峰如下： $\delta_1=1.2(3\text{H})$ 三重峰； $\delta_2=3.0(2\text{H})$ 四重峰； $\delta_3=7.7(5\text{H})$ 多峰。试推测 A 的结构式，并指出各化学位移的归属。

3. 化合物 A ($\text{C}_7\text{H}_7\text{NO}_2$) 可被 $\text{Fe}+\text{HCl}$ 还原为碱性化合物 B($\text{C}_7\text{H}_9\text{N}$)，低温下 B 与 NaNO_2+HCl 反应后再与 KCN/CuCN 作用生成 C($\text{C}_8\text{H}_7\text{N}$)，C 经彻底水解得到 D($\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_2$)，D 与高锰酸钾酸性溶液作用得 E，加热 E 得邻苯二甲酸酐。试写出 A、B、C、D、E 的结构式。

4. 化合物 (A) 的分子式为 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_3$ ，在 1710cm^{-1} 处有吸收峰。(A) 和碘的氢氧化钠溶液作用得黄色沉淀，与 Tollens 试剂作用无银镜产生。但 (A) 用稀 H_2SO_4 处理后，所生成的化合物与 Tollens 试剂作用有银镜产生。(A) 的 NMR 数据如下：

$\delta=2.1, 3\text{H}$, 单峰； $\delta=2.6, 2\text{H}$, 双峰； $\delta=3.2, 6\text{H}$, 单峰； $\delta=4.7, 1\text{H}$, 三重峰。写出 (A) 的构造式。

 化合物 (A) 的分子式为 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}$ ，能与羟氨作用生成肟，但不起银镜反应，在铂的催化下进行加氢，则得到一种醇，此醇经过脱水、臭氧化、水解等反应后，得到两种液体，其中之一能起银镜反应，但不起碘仿反应，另一种能起碘仿反应，而不能使 Fehling 试剂还原，试写出该化合物的结构式。

6. 某化合物的分子式为 $C_4H_8O_2$ ，其 IR 和 1H -NMR 谱数据如下：

IR 谱：在 $3000\sim 2850cm^{-1}$ ， $2725cm^{-1}$ ， $1725cm^{-1}$ （强）， $1220\sim 1160cm^{-1}$ （强）， $1100cm^{-1}$ 处有吸收峰。

1H -NMR 谱： $\delta=1.29$ （双峰，6H）， $\delta=5.13$ （七重峰，1H）， $\delta=8.0$ （单峰，1H）。试推测其结构。

7. 有两个酯类化合物（A）和（B），分子式均为 $C_4H_6O_2$ 。（A）在酸性条件下水解成甲醇和另一个化合物 $C_3H_4O_2$ （C），（C）可使 $Br-CCl_4$ 溶液褪色。（B）在酸性条件下水解生成一分子羧酸和化合物（D）；（D）可发生碘仿反应，也可与 Tollens 试剂作用。试推测（A）~（D）的构造。

8. 化合物 $C_6H_{12}O_2$ 在 $1749cm^{-1}$ ， $1250cm^{-1}$ ， $1060cm^{-1}$ 处有强的红外吸收峰，在 $2950cm^{-1}$ 以上无红外吸收峰。其核磁谱图上有两个单峰， $\delta=3.4$ （3H）， 1.0 （9H），写出该化合物的结构式。

9. 化合物 A 的分子式为 $C_5H_{10}O$ ，用高锰酸钾氧化得到 $B(C_5H_8O)$ 。A 与无水 $ZnCl_2$ 的浓盐酸溶液作用时，生成化合物 C（ C_5H_9Cl ），C 在 KOH 的乙醇溶液中加热得到唯一的产物 $D(C_5H_8)$ ；D 再用高锰酸钾的硫酸溶液氧化，得到一个直链二羧酸。试推导出 A、B、C、D 的结构式，并写出各步反应式。

10. 化合物 A($C_5H_{12}O$)有旋光性，在碱性 $KMnO_4$ 溶液作用下生成 $B(C_5H_{10}O)$ ，B 没有旋光性。化合物 B 与正丙基溴化镁反应，水解后得到 C，C 经拆分可得互为镜象关系的两个异构体。试推测化合物 A、B、C 的结构。

11. 化合物 A($C_9H_{10}O$)不能起碘仿反应，其红外光谱表明在 $1690cm^{-1}$ 处有一强吸收峰。核磁共振谱如下： $\delta 1.2(3H)$ 三重峰， $\delta 3.0(2H)$ 四重峰， $\delta 7.7(5H)$ 多重峰，求 A 的结构。

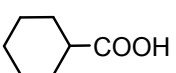
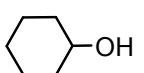
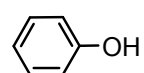
化合物 B 为 A 的异构体，能起碘仿反应，其红外光谱表明在 $1705cm^{-1}$ 处有一强吸收峰。

核磁共振谱如下： $\delta 2.0(3H)$ 单峰， $\delta 3.5(2H)$ 单峰， $\delta 7.1(5H)$ 多重峰，求 B 的结构。

12. 某酯类化合物 A，分子式为 $C_5H_{10}O_2$ ，用乙醇钠的乙醇溶液处理，得到另一个酯 $B(C_8H_{14}O_3)$ 。B 能使溴水褪色，将 B 用乙醇钠的乙醇溶液处理后再与碘乙烷反应，又得到一个酯 C（ $C_{10}H_{18}O_3$ ）。C 和溴水在室温下不反应，把 C 用稀碱水解后再酸化加热，得到一个酮 D（ $C_7H_{14}O$ ）。D 不发生碘仿反应，用锌汞齐还原则生成 3-甲基己烷。试推测化合物 A~D 的结构。

五. 用简单的化学方法区别或分离下列化合物

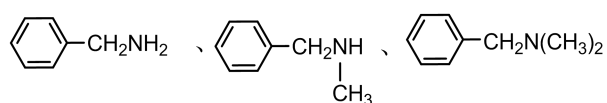
1. 分离：苯甲酸、苯胺、甲苯

2. 分离：、、

区别：丙酸、丁酮、乙酰乙酸乙酯

4. 区别：
$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{OH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array} \quad \text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_3 \quad \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{OH}$$

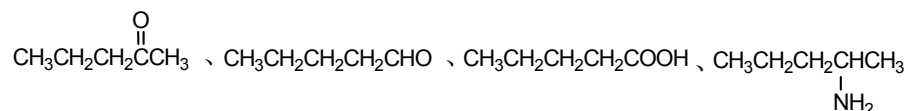
5. 区别：



6. 区别：D-葡萄糖、3-己酮、3-己醇

7. 区别：
$$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{COOH} \\ | \\ \text{OH} \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH} \\ | \\ \text{NH}_2 \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3 \\ | \\ \text{OH} \end{array}$$

8. 区别



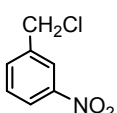
9. 区别

环己烯、环己酮、环己醇、环己基甲醛

六. 合成题（有机原料指定，用于基团保护的简单有机试剂直接选用，无机试剂任选）

1. 由乙烯合成 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$

2. 由丙醇为原料合成
$$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$

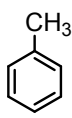
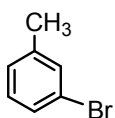
3. 由甲苯合成 

4. 由不超过三个碳的有机物为原料合成
$$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}=\text{CHCH}_3 \end{array}$$

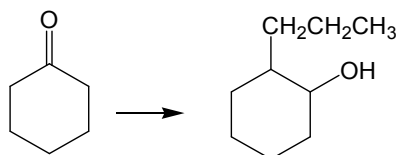
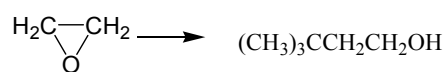
5. 由正丁醇合成正戊胺和正丙胺

6. 用 $\text{CH}_2=\text{CHCH}_3$ 合成 $\text{CH}_3\underset{\text{CH}_3}{\text{CHOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3}$

7. 用2个碳原子的有机化合物合成 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\underset{\text{OH}}{\text{CHCH}_2\text{CH}_3}$

8. 用  合成 

9. 指定原料合成目标产物，C4 以下有机物任选



10. 以指定化合物合成目标产物。

