

广西师范大学 2004 年研究生入学考试试题

专 业：分析化学、有机化学、应用化学

研究方向：

科 目：有机化学

(答案必须写在考试答题纸上, 否则造成错批、漏批等后果自负)


一、填空题 (共 45 分, 每小题 3 分)

1. (3R,4S)-3-甲基-4-氯己烷的 Fisher 投影式为 ()。

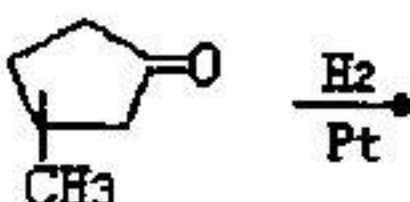
2. 糠酸苄酯的构造式为 ()。

3.  的名称为 ()。

4.  的名称为 ()

5. 完成反应式: 

6. 完成反应式: 

7. 完成反应式:  (注意立体构型)

8. 完成反应式: $RX + S=C \begin{matrix} NH_2 \\ NH_2 \end{matrix} \xrightarrow[\Delta]{乙醇} \left(\right) \xrightarrow[H_2O]{OH^-} \left(\right) + (NH_2CH)_n$

9. 下列化合物的碱性从大到小的顺序是 ()。

A. CH_3NO_2 B. CH_3OH C. CH_3NH_2 D. CH_3F

10. 下列物质的沸点由高到低的顺序是 ()。

A. $\begin{matrix} CH_2OH \\ | \\ CHOCH_3 \\ | \\ CH_2OH \end{matrix}$ B. $\begin{matrix} CH_2OCH_3 \\ | \\ CHOH \\ | \\ CH_2OCH_3 \end{matrix}$ C. $\begin{matrix} CH_2OCH_3 \\ | \\ CHOH \\ | \\ CH_2OH \end{matrix}$ D. $\begin{matrix} CH_2OH \\ | \\ CHOH \\ | \\ CH_2OH \end{matrix}$

11. (2S,3R)-2,3-丁二醇最稳定的构象式: ()。

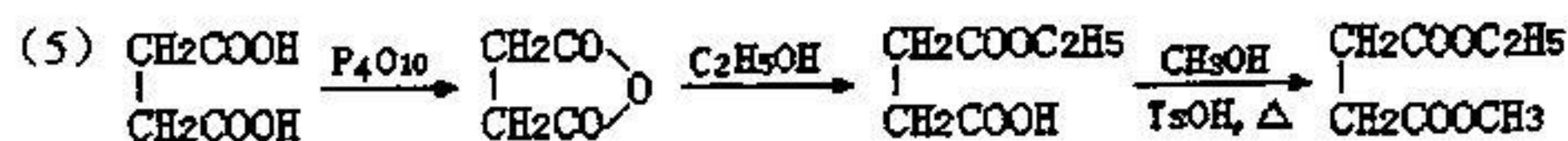
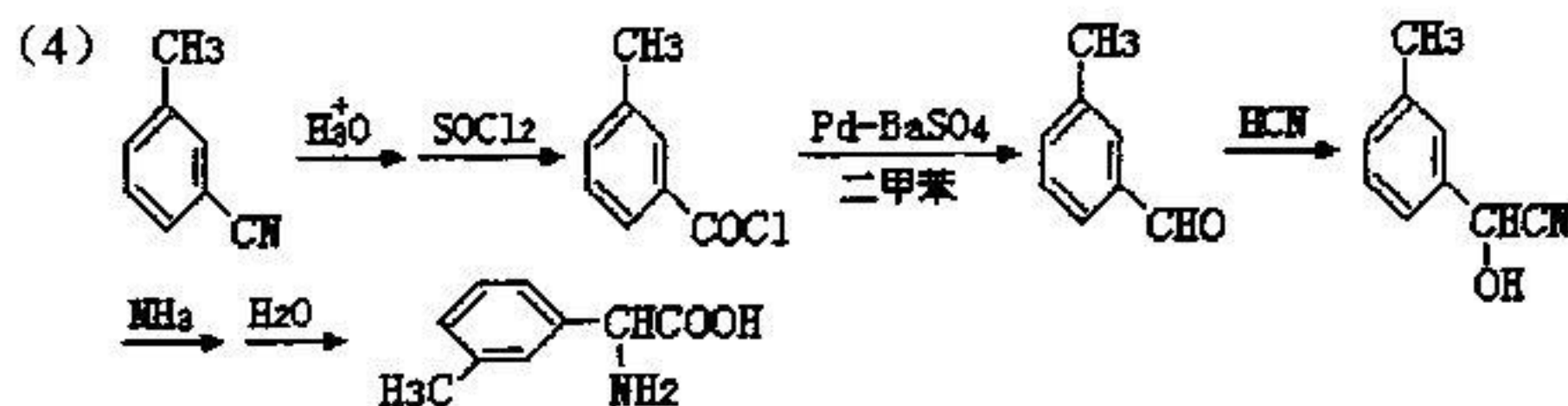
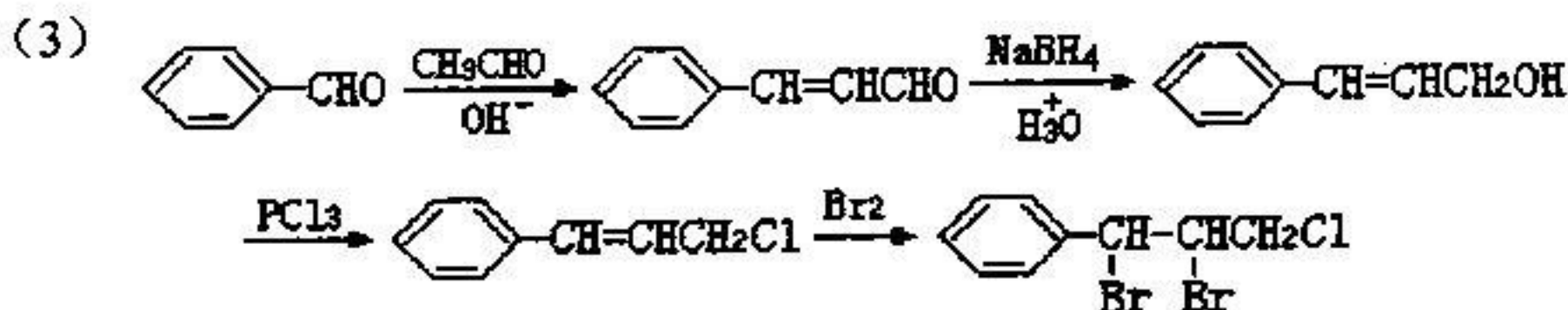
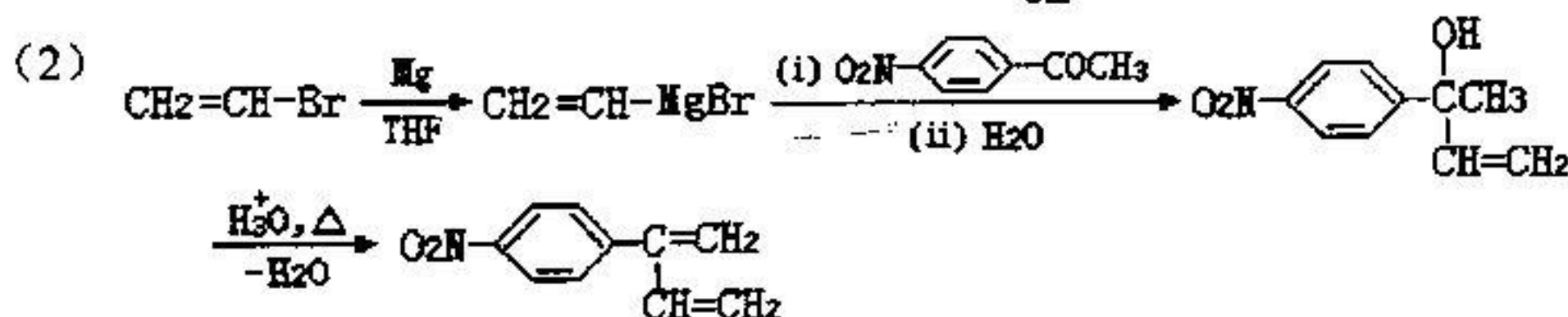
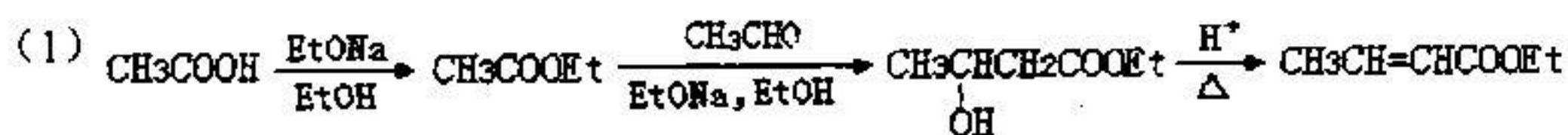
12. 线性非晶相高聚物具有 () 种不同的物理状态, 橡胶所处的状态是 ()。

13. 一般认为, 在苯酚分子中, 羟基与苯环间存在的电子效应是 () 和 (), 且 () 的强度更大。(须用符号表示)

14. D-葡萄糖、D-果糖和 D-甘露糖有别于其它单糖的性质特点是 (), 其原因是 ()。

15. 蛋白质的缩二脲反应是 (), 反应现象为 ()。

二、指出下列合成路线中的错误(或不妥)之处, 为什么? (15分, 每小题3分)



三、简答题(共18分, 每小题6分)

1. (R)-3-苯基-2-丁酮在碱性水溶液中能发生消旋化作用, 而(R)-3-苯基丁醛却无类似作用, 为什么?

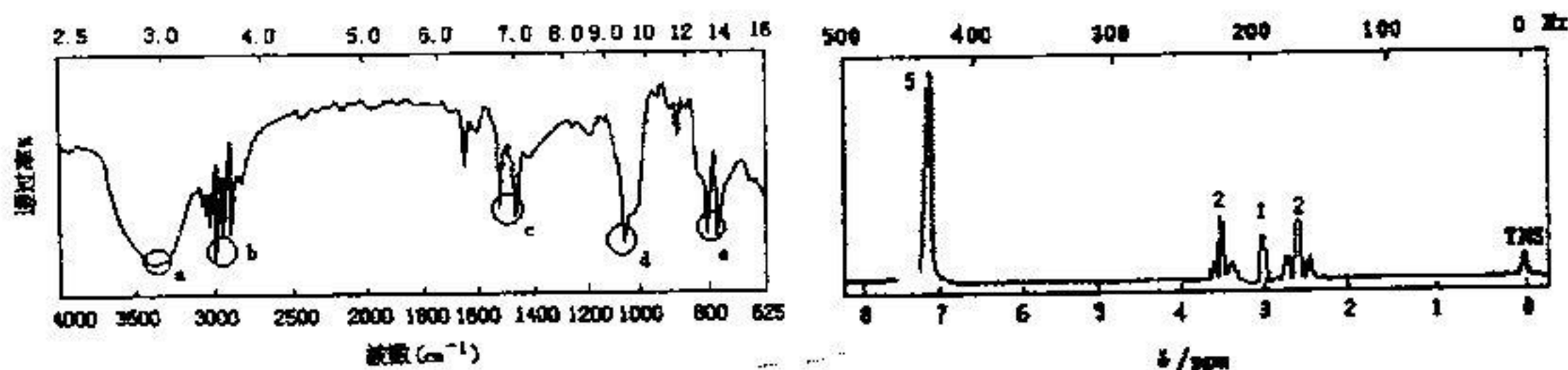
2. 甲基叔丁基醚与 HI 作用, 在水中主要生成甲醇和叔丁基碘, 而在无水乙醚中主要生成碘甲烷和叔丁醇。试解释原因。

3. 将下面一段英文翻译成中文:

Because the first-known derivatives of benzen were natural products extracted from balsams(香油) and impressed the discoverers because of their fragrant aromas, the group as a whole came to be known as aromatic compounds. The derivatives of benzen are toluene, phenol, and aniline etc. The group C_6H_5- is called phenyl, the corresponding group $C_{10}H_7-$ derived from naphthalene is called naphthyl. The general name for groups of this type is aryl, from aromatic, and the symbol is Ar.

四、结构判断题(共16分,每小题8分)

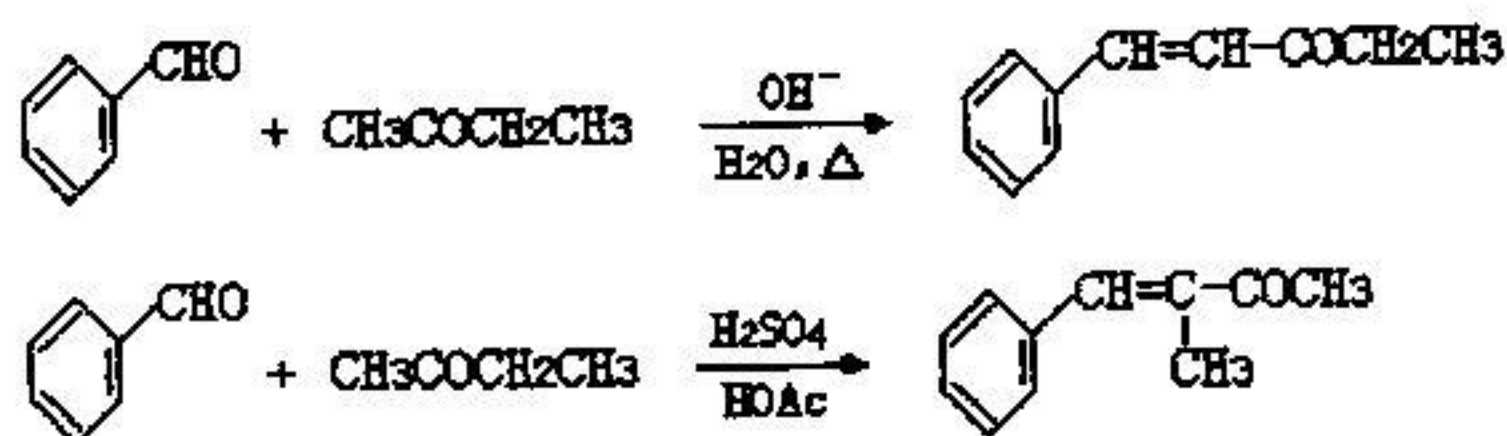
1. 化合物 $C_8H_{10}O$ 的 IR 和 1H NMR 谱如下。试确定其结构并命名,同时指出 IR 谱中带圈峰的归属。



2. 化合物 A 的分子式为 $C_{10}H_{22}O_2$, 与碱不起作用, 但可被稀酸水解成 B 和 C。C 的分子式为 C_3H_8O , 与金属钠作用有气体逸出, 能与次碘酸钠反应。B 的分子式为 C_4H_8O , 能进行银镜反应, 与 $K_2Cr_2O_7$ 和 H_2SO_4 作用生成 D。D 在红磷作用下与氯反应、再水解可得到 E。E 与稀 H_2SO_4 共沸得 F。F 的分子式为 C_3H_6O , 其同分异构体可由 C 氧化得到。写出 A→F 的构造式及 A 的名称。

五、反应机理题(10分)

甲基烷基酮与芳醛在碱催化时的羟酮缩合主要在甲基处, 而在酸催化时主要在亚甲基处。例如:



试解释原因, 并写出相应的反应机理。

六、分离提纯题(10分)

试设计一个尽可能详细的实验方案, 分离并提纯苯酚和环己醇。

七、合成题（无机试剂任选）（共 36 分，每小题 12 分）

