

曲阜师范大学 2010 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

学科、专业名称: 化学 有机化学

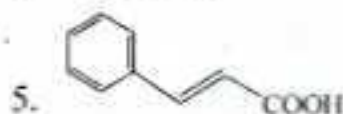
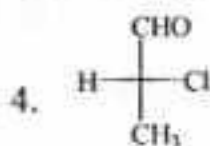
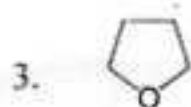
考试科目名称: 有机化学

注意
事项

1. 试题共 3 页。
2. 答案必须写在答题纸上, 写明题号, 不用抄题。
3. 试题与答题纸一并交上。
4. 须用蓝、黑色钢笔或签字笔作答, 字迹清楚。

一、写出下列化合物的结构或名称 (每小题 2 分, 共 10 分)

1. 丙烯酸甲酯
2. 反-4-甲基环己醇 (优势构象)

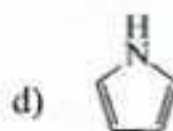
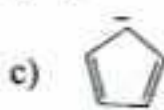
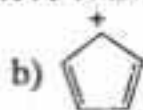
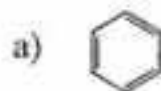


二、单项选择题 (每小题 2 分, 共 20 分)

1. 下列化合物发生亲电取代反应时活性最高的是 ()。

a) 苯酚 b) 硝基苯 c) 苯 d) 吡啶

2. 下列化合物没有芳香性的是 ()。



3. 下列化合物中酸性最强的是 ()。

a) 苯酚 b) 对甲基苯酚 c) 对硝基苯甲酸 d) 对甲氧基苯甲酸

4. 下列化合物和硝酸银乙醇溶液反应时速度最快的是 ()。

a) $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{Cl}$ b) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$ c) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCl}$ d) $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{Br}$

5. 下列化合物中碱性最强的是 ()。

a) NH_3 b) CH_3NH_2 c) $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$ d) $(\text{CH}_3)_4\text{N}^+\text{OH}^-$

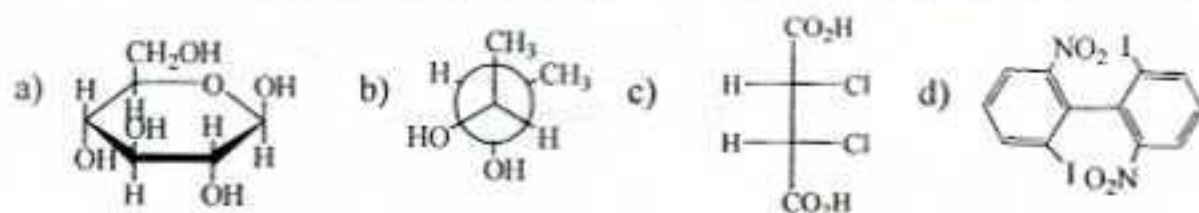
6. 下列化合物酰化能力最强的为 ()。

a) 乙酸 b) 乙酸乙酯 c) 乙酰氯 d) 乙酸酐

7. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CO}_2\text{CH}_3$ 转变为 $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$, 适宜的试剂为 ()。

a) Pd/H_2 b) NaBH_4 c) Fe/HCl d) LiAlH_4

8. 下列化合物中没有旋光性的为 ()。



9. 通过 Michael 加成反应可以合成下列哪类化合物? ()

- a) 1,3-二羰基化合物 b) 1,4-二羰基化合物
c) 1,5-二羰基化合物 d) 1,6-二羰基化合物

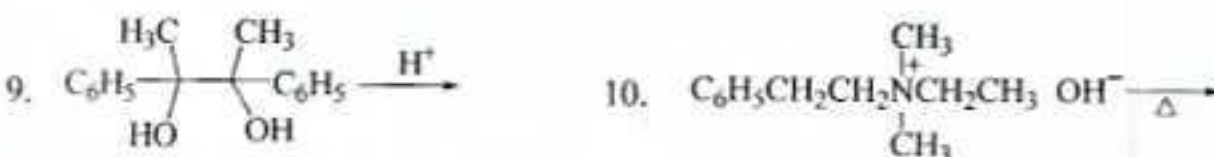
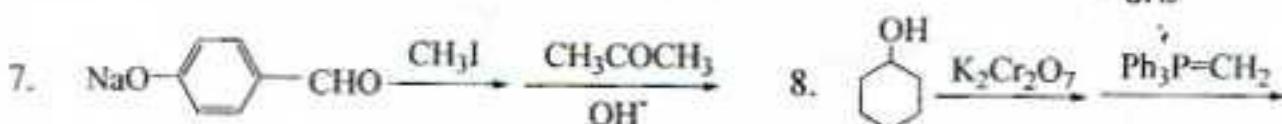
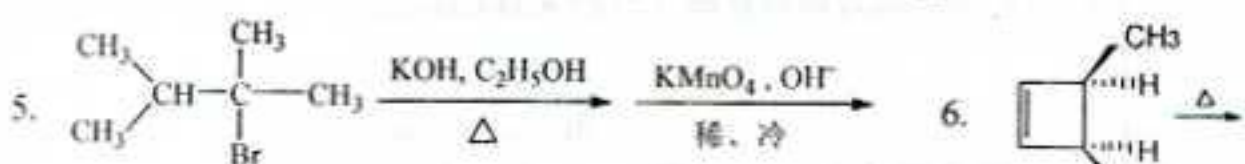
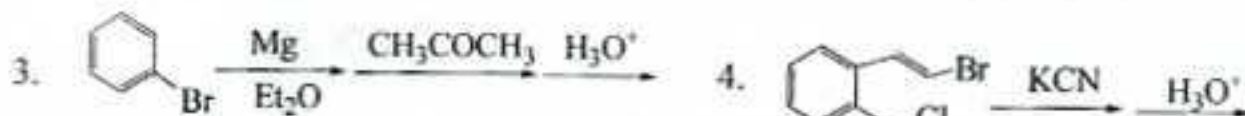
10. 在 IR 谱中, 下列化学键的伸缩振动吸收频率 (cm^{-1}) 最大的为 ()。

- a) $\text{C}=\text{N}$ b) $\text{C}=\text{C}$ c) $\text{C}\equiv\text{C}$ d) $\text{C}=\text{O}$

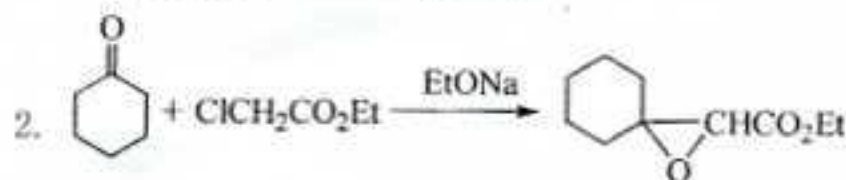
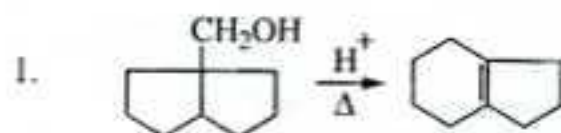
三、用化学方法鉴别下列各组化合物 (每小题 5 分, 共 10 分)

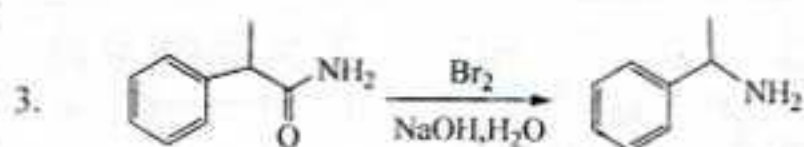
1. 苯胺、N-甲基苯胺和 N,N-二甲基苯胺 2. 苯酚、苯甲酸和 4-羟基苯甲酸

四、完成反应 (写出最终产物, 如有立体化学给出其构型。每小题 3 分, 共 30 分)



五、写出下列反应的机理 (每小题 10 分, 共 30 分)。





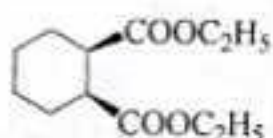
六、推测结构 (每小题 10 分, 共 20 分)

1. 化合物 A ($C_9H_{10}O$) 能与 NaOH- I_2 溶液发生碘仿反应; IR 谱中 1705 cm^{-1} 有强吸收; $^1\text{H NMR}$ 谱中 δ 7.1 (多重峰, 5H), 3.5 (单峰, 2H), 2.0 (单峰, 3H)。A 的同分异构体 B 不与 NaOH- I_2 溶液发生碘仿反应; IR 谱中 1690 cm^{-1} 有强吸收; $^1\text{H NMR}$ 谱中 δ 7.7 (多重峰, 5H), 3.0 (四重峰, 2H), 1.2 (三重峰, 3H)。写出 A 和 B 的结构式。

2. 化合物 A ($C_6H_{14}O$) 与 Na 反应生成 B ($C_6H_{13}ONa$), 在浓硫酸作用下生成 C (C_6H_{12}), C 用 OsO_4 氧化得到 D ($C_6H_{14}O_2$), D 与高碘酸作用只得到化合物 E (C_3H_6O), E 能和苯肼反应生成苯腙, 但不能还原菲林试剂。写出 A 至 E 的结构式。

七、合成题 (除指定原料外, 其它试剂任选。每小题 10 分, 共 30 分)。

1. 以不大于四碳的化合物合成



2. 以乙酸乙酯为原料合成 $CH_3COCH_2CH_2C_6H_5$

3. 由苯合成 1,3,5-三溴苯

