

2003年硕士学位研究生入学考试题

共4页

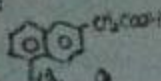
第1页

考试科目:

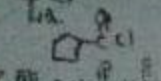
有机化学

一、写出结构式(21分):

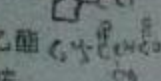
1. 5-硝基-2-萘乙酸



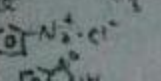
2. 环戊基甲酸氯



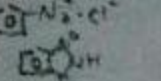
3. 2-甲基-3-戊酮酸乙酯



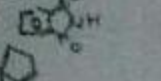
4. N,N-二甲基甲酰胺



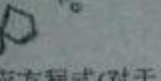
5. 氯化重氮苯



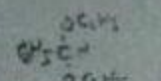
6. 邻苯二甲酰亚胺



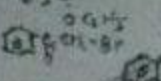
7. 螺[4.5]-6-癸烯



8. 丙醛缩二乙醇



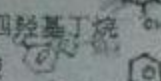
9. o-溴代苯乙酮



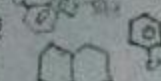
10. 8-羟基异喹啉



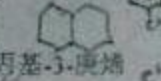
11. (2S,3R)-1,2,3,4-四羟基丁烷



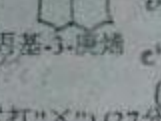
12. 5-甲基-2-萘磺酸



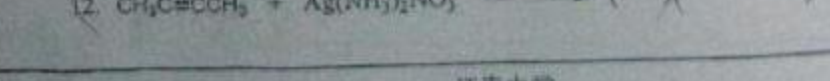
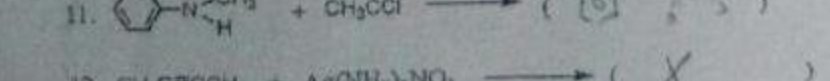
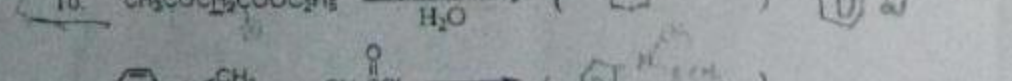
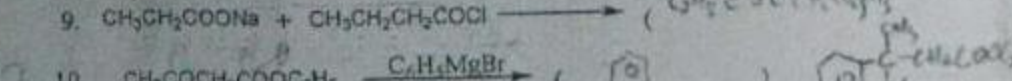
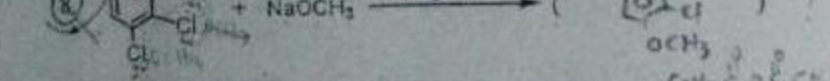
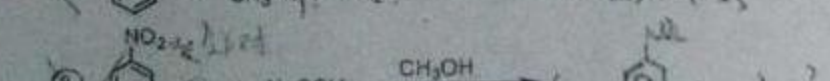
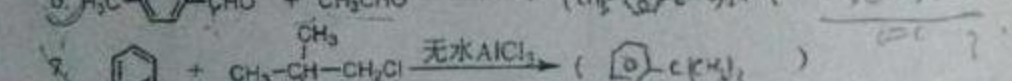
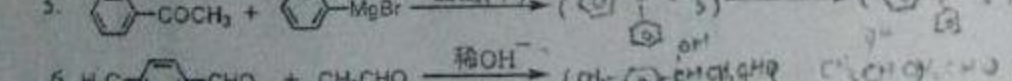
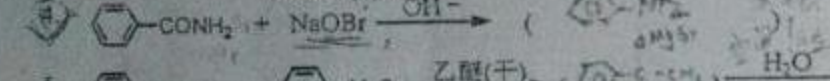
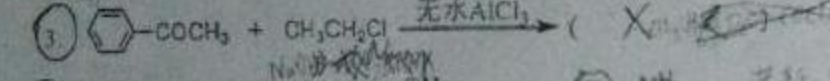
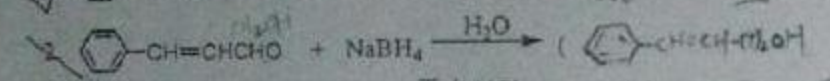
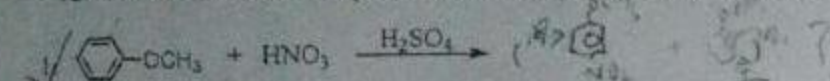
13. 双环[4.4.0]癸烷

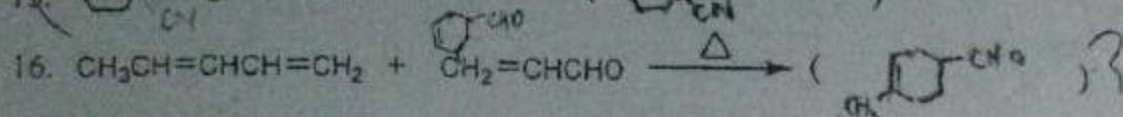
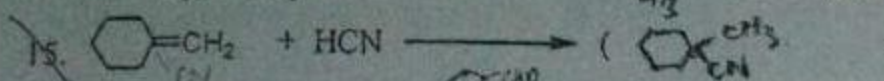
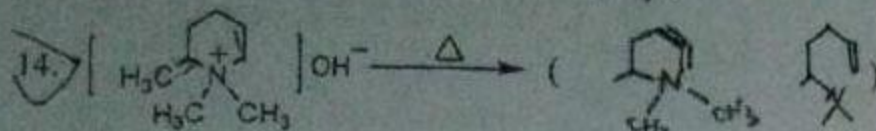
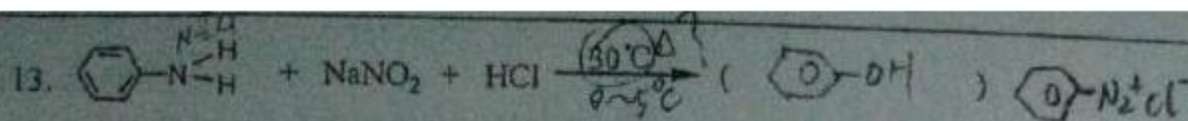


14. (Z)-3-甲基-4-异丙基-3-庚烯



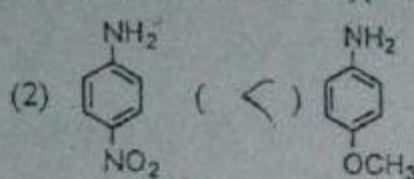
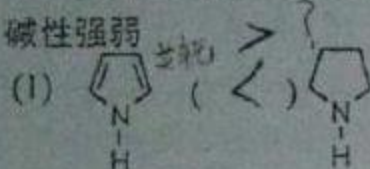
二、完成下列化学反应方程式(对于不能成立的化学方程式打"X")(27分):



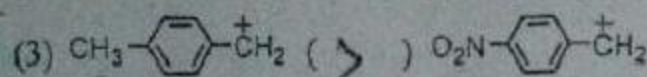
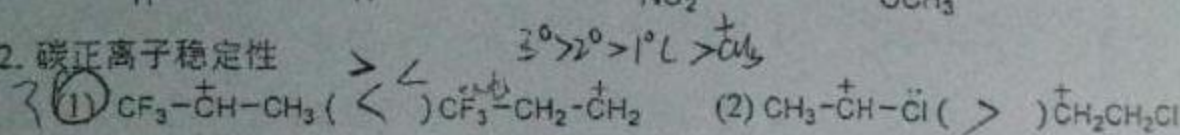


三. 比较每对化合物(以">"或"<"表示大小、强弱、难易、快慢)(24分):

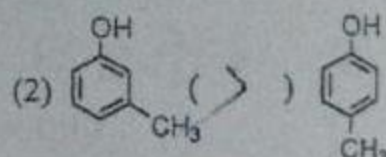
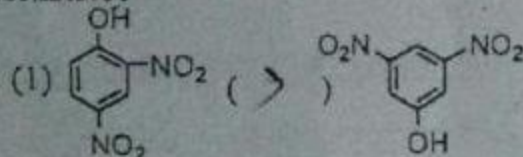
1. 碱性强弱



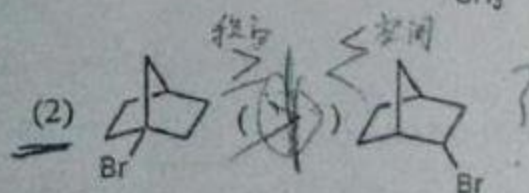
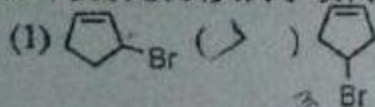
2. 碳正离子稳定性



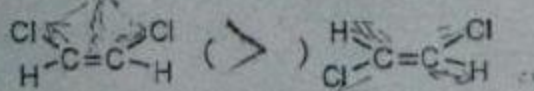
3. 酸性强弱



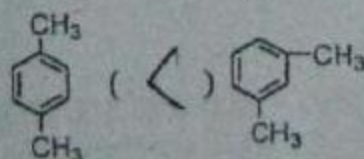
4. 哪个更易被碘负离子取代



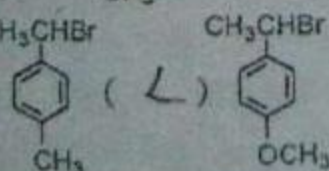
5. 偶极矩大小



6. 亲电取代反应难易

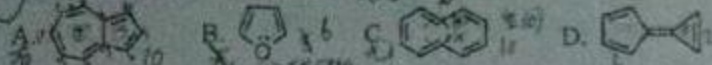


7. E1反应快慢

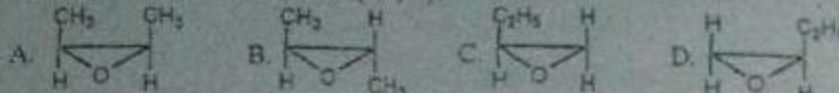


四、选择题(10分):

1. 下列化合物中具有芳香性的是 (B)



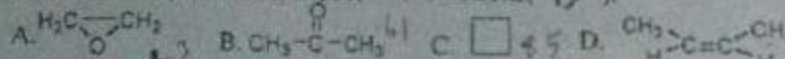
2. 下列化合物中不具有手性的是 (A)



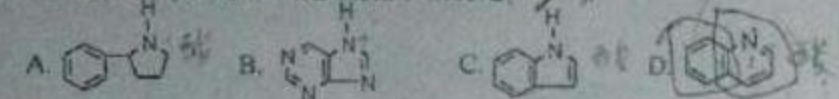
3. 下列化合物中芳香性最强的是 (A)



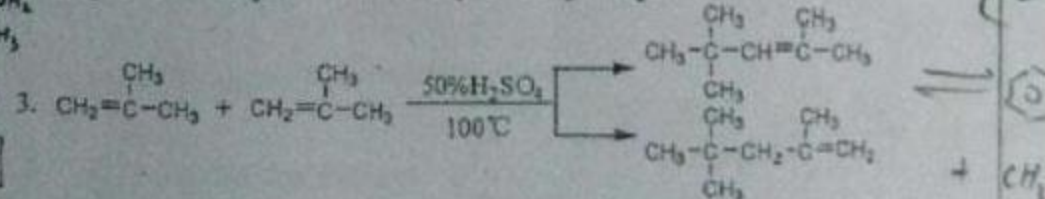
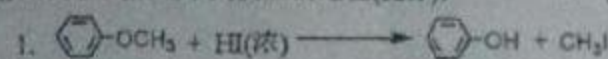
4. 下列化合物中, HNMR谱中仅有一个单峰的是 (B)



5. 下列化合物中, 既能溶于酸又能溶于碱的是 (B)



五、用方程式描述下列反应的过程(12分):



六、用适当的化学方法或有机实验方法将下列混合物中的杂质除去(10分):

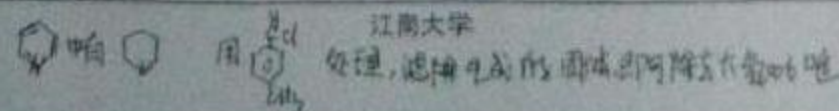
1. 苯中含少量噻吩 用浓硫酸处理

2. 1-溴丁烷中含少量正丁醇 用NaOH处理

3. 间硝基苯中含少量2,4-二硝基氯苯 用NaOH处理

4. 肉桂酸中含少量苯甲醛 用NaOH处理

5. 喹啉中含少量8-羟基喹啉 用水处理



七. 推导结构: (15分)

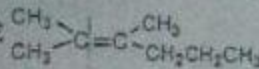
某碱性化合物A(C_4H_7N)经臭氧化水解, 得到的产物中有一种是甲醛。A经催化加氢得B($C_4H_{11}N$)。B也可由戊酰胺和溴的氢氧化钠溶液反应得到。A和过量的碘甲烷作用, 能生成盐C($C_7H_{16}N$)。该盐和湿的氧化银反应并加热分解得到D(C_4H_8)。D和丁炔二酸二甲酯加热反应得E($C_{10}H_{12}O_4$)。E在钼存在下脱氢生成邻苯二甲酸二甲酯。试推测A、B、C、D和E的结构, 并写出各步反应式。


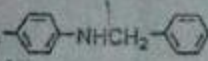
某酯类化合物A($C_9H_{10}O_2$), 用乙醇钠的乙醇溶液处理, 得到另一个酯B($C_9H_{14}O_2$)。B能使溴水褪色。将B用乙醇钠的乙醇溶液处理后再与碘乙烷反应, 又得到另一个酯C($C_{10}H_{16}O_2$)。C和溴水在室温下发生反应, 把C用稀碱水解后再酸化, 加热, 即得到两个酮D($C_7H_{14}O$)。D不发生碘仿反应, 用锌汞齐还原则生成3-甲基己烷。试推测A、B、C、D的结构并写出各步反应式。


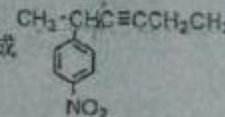
分子式为 $C_{10}H_{12}O_2$ 的化合物, 其红外光谱有 $1010, 2900, 1735, 1600cm^{-1}$ 吸收峰。其核磁共振氢谱为 $\delta=1.5$ (三重峰, 3H), $\delta=2.4$ (四重峰, 2H), $\delta=5.1$ (单峰, 2H), $\delta=7.3$ (单峰, 3H)。写出化合物的构造式, 并归属核磁峰。

八. 合成题(有机原料指定, 无机试剂任选)(31分):

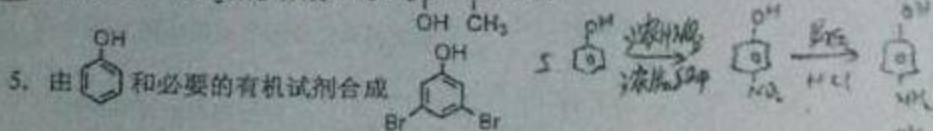
1. 由 CH_3CH_2OH 和 CH_3CHCH_3 合成



2. 由  合成 

3. 由  和 $CH=CH$ 合成 

4. 由 $HCHO$ 和 CH_3CHO 合成 $CH_3CH_2CH(OH)CH_2COOH$



6. 由不超过两个碳的有机物合成 