

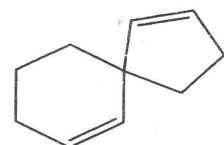
2015年硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 863 科目名称: 有机化学 满分: 150分

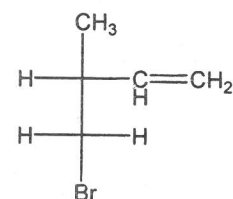
注意: ①认真阅读答题纸上的注意事项; ②所有答案必须写在答题纸上, 写在本题纸或草稿纸上均无效; ③本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回!

一、系统命名和写出化合物构造式: (每题1分, 共10分)

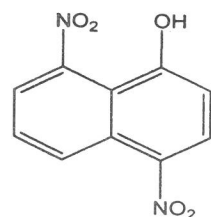
1、



3、(R, S-标记法)



5、



7、1-戊烯-3-酮

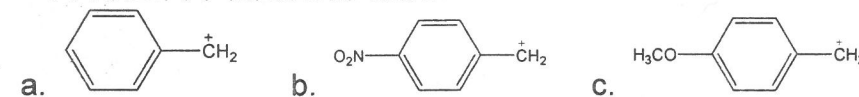
9、3-硝基-4-羟基苯甲醛

二、选择题 (每题1分, 共15分)

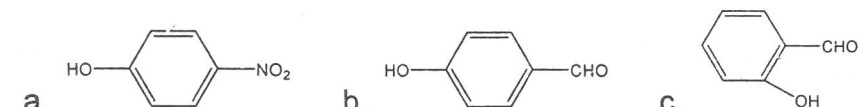
- 在烯烃与卤化氢的加成反应中, 反应最快的卤化氢是: ()
a. 氯化氢 b. 溴化氢 c. 碘化氢
- 下面三种糖中, 为单糖的是: ()
a. 半乳糖 b. 蔗糖 c. 麦芽糖
- 下列化合物中, 酸性最强的是: ()
a. H₂O b. CH₃COOH c. CH₃CH₂OH
- 下列化合物中, 碱性最强的是: ()
a. C₆H₅NHCH₃ b. (CH₃)₂NH c. CH₃NH₂
- 在CH₃Br的亲核取代反应中, 亲核性最强的离子是: ()
a. CH₃COO⁻ b. CH₃CH₂O⁻ c. NO₂⁻
- 下列化合物中, 最容易进行亲电加成反应的是: ()

a. (CH₃)₂C=CHCH₃ b. (CH₃)₂C=CH₂ c. CH₃CH=CHCHO

- 下列化合物中, 水解反应活性最大的是: ()
a. CH₃COCI b. CH₃CONH₂ c. CH₃COOC₂H₅
- 下列三类物质中外消旋体是: ()
a. 一对差向异构体的等量混合物 b. 一对对映体的等量混合物
c. 具有分子内对称面的化合物
- 下列碳正离子稳定性最大的是: ()



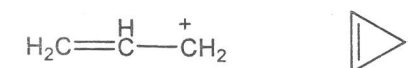
- 醛和酮的¹H NMR谱的明显区别是: ()
a. α-氢的化学位移不同 b. 醛在δ9-10 (ppm)处有信号而酮没有
c. 酮在δ7-8 (ppm)处有信号而醛没有
- 吡啶的亲电取代反应活性较低的主要原因是: ()
a. 氮原子上的未共用电子对不参与共轭体系 b. 碳碳键长的平均化趋势
c. 氮原子电负性大于碳原子电负性
- 下列化合物的IR谱不会因其溶液的稀释而改变的是: ()



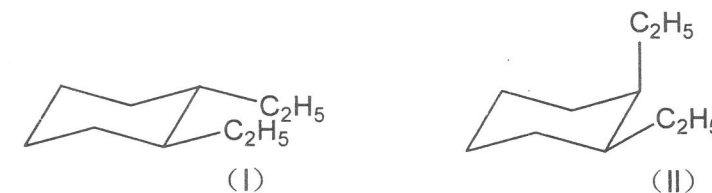
- 下列各基团对芳环亲电取代反应的致活效应最强的是: ()
a. -CH₂NH₂ b. -NHCH₃ c. -CN
- 下列资源中具有可再生性的是: ()
a. 石油 b. 煤 c. 生物质
- A和B两种分子式皆为C₅H₁₂O₆的化合物, 其溶液的比旋光度分别为+62°和-18°, 则含等量A, B的混合溶液的比旋光度应为: ()
a. +44° b. +5.5° c. +22°

三、分析简答题 (每题5分, 共15分)

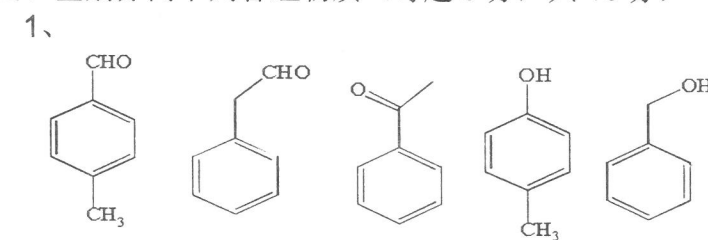
- 用共振理论解释酚羟基是一个强的邻对位定位基。
- 比较下面两个碳正离子的稳定性, 给出理由。



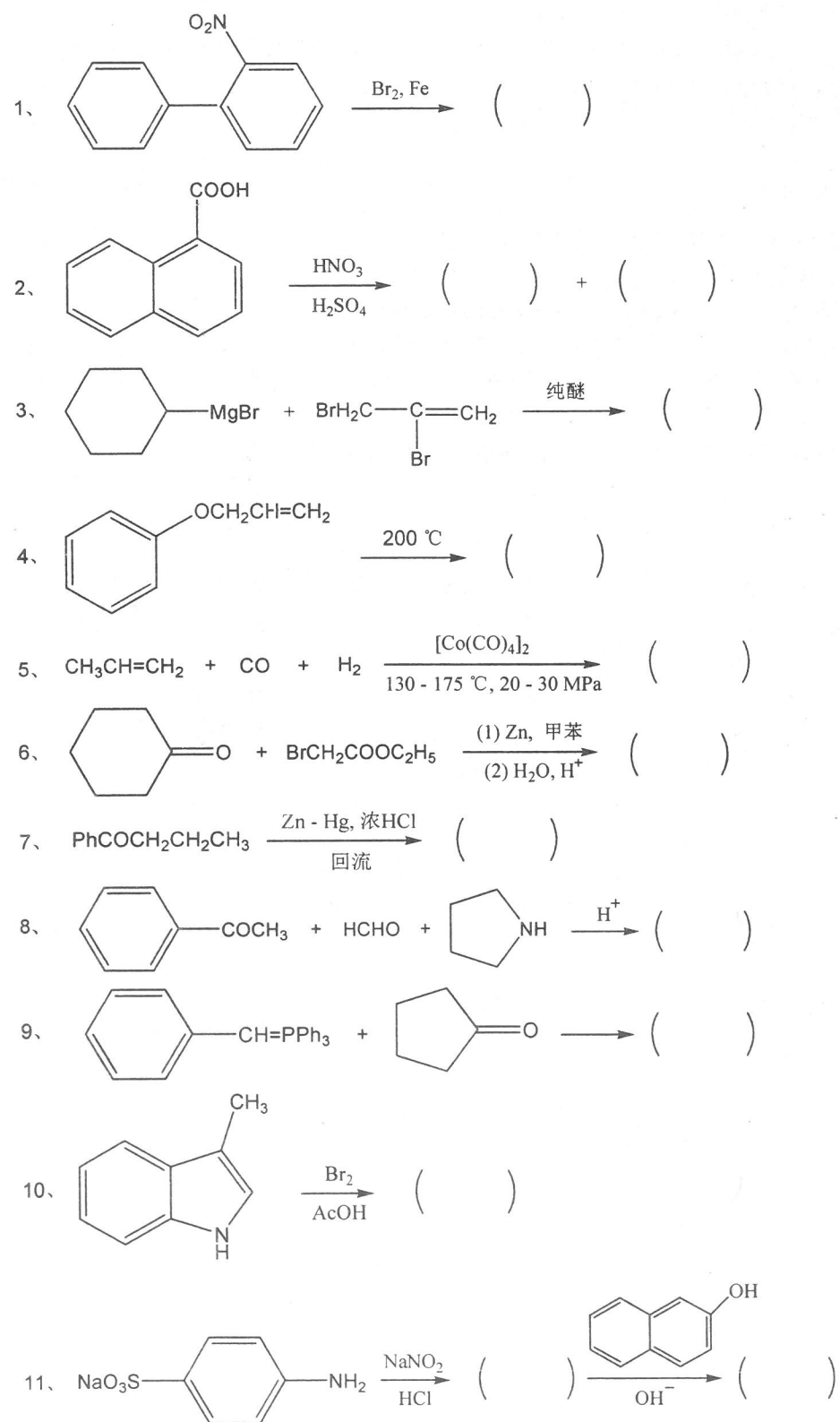
- 分析解释下列化合物(I)的稳定性大于(II)的稳定性。



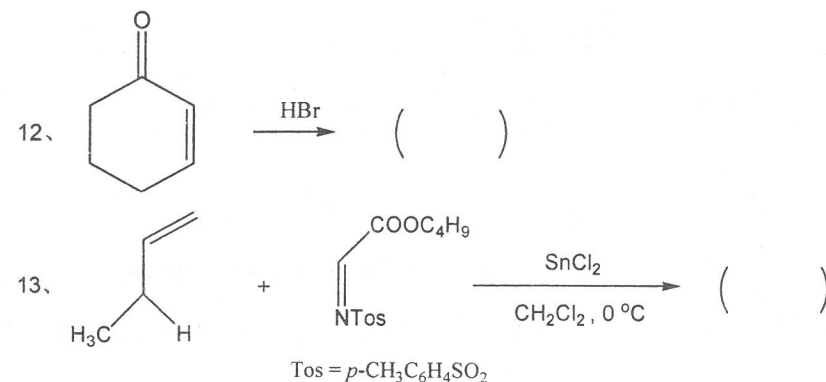
四、鉴别分离下列各组物质 (每题5分, 共10分)



2、 乙酸, 乙酰氯, 乙酸乙酯, 乙酰胺
五、填空完成反应式 (每空 1 分, 共 15 分)



第 3 页 共 5 页



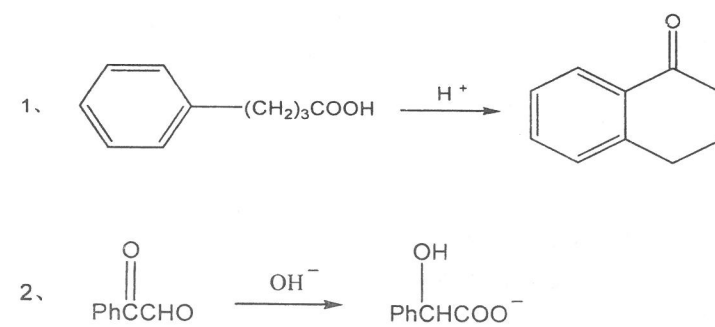
六、推断有机物结构 (需写出分析推测过程, 每题 10 分, 共 30 分)

1、化合物 A 和 B, 分子式均为 C₁₀H₁₂O; IR: 1720 cm⁻¹ 有强吸收峰; ¹HNMR: A δ: 7.2 (单峰, 5H)、3.6 (单峰, 2H)、2.3 (四重峰, 2H)、1.0 (三重峰, 3H), B δ: 7.1 (单峰, 5H)、2.7 (三重峰, 2H)、2.6 (三重峰, 2H)、1.9 (单峰, 3H); 分析推测出 A 和 B 的构造式。

2、化合物 A 的分子式为 C₅H₁₂O, 有旋光性, 当被氧化后转变成没有旋光性的化合物 B, 其分子式为 C₅H₁₀O。化合物 B 与正丙基溴化镁作用后水解生成 C, C 能拆分出两个对映异构体。分析推测出 A、B 的构造式和 C 的对映体结构。

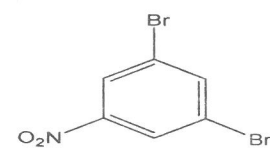
3、某化合物的分子式为 C₆H₁₂O₃, 在 IR1710 cm⁻¹ 处有强吸收峰。A 与碘的氢氧化钠溶液作用得黄色沉淀, 与 Tollens 试剂作用无银镜产生; 但 A 用稀硫酸处理后, 所生成的化合物与 Tollens 试剂作用有银镜产生。A 的 ¹HNMR 分析数据为: δ, 2.1 (3H) 单峰, 2.6 (2H) 双峰, 3.2 (6H) 单峰, 4.7 (1H) 三重峰。分析推测出该化合物的构造式。

七、写出下面反应可能的机理 (每题 10 分, 共 20 分)

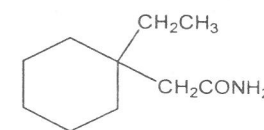


八、由指定原料 (其它试剂任选) 合成目标化合物 (需写出过程和主要条件, 1、2 题各 10 分, 3、4、5 题各 5 分, 共 35 分)

1、由苯合成化合物:

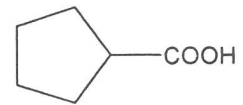


2、由环己酮合成化合物:



第 4 页 共 5 页

3、由丙二酸二乙酯合成化合物:



4、由丙烯合成化合物:



5、由甲苯合成化合物:

