

中山大学

二00五年港澳台人士攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 703

科目名称: 基础有机化学

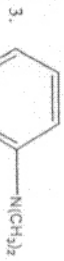
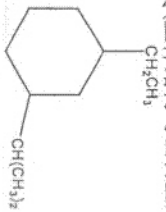
考试时间: 4月16日下午

考生须知

全部答案一律写在答题纸上, 答在试题纸上的不得分!

答题要写清题号, 不必抄题。

一、写出下列化合物的名称或结构式(立体结构写出构型)(12分)

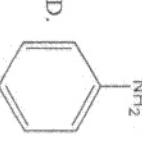
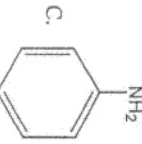
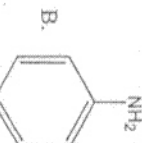
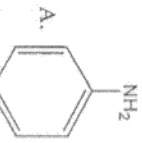


二、选择填空(14分)选择正确答案的代号写在答题纸上, 注明题号序号。)

1. 下列烯烃最稳定的是(), 最不稳定的是()。

A. $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$ B. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$ C. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$ D. $\text{CH}_2=\text{CH}_2$

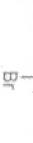
2. 下列化合物碱性最强的是(), 最弱的是()。



3. 下列化合物羰基化合物亲核加成反应速度最快的是(), 最慢的是()。



4. 下列卤代烃与 AgNO_3 反应速度最快的是(), 最慢的是()。



5. 下列化合物水解反应强弱顺序为()。

a. $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ b. CH_3COCl c. $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$ d. CH_3CONH_2
A. a>b>c>d B. b>c>a>d C. a>d>c>b D. c>b>a>d

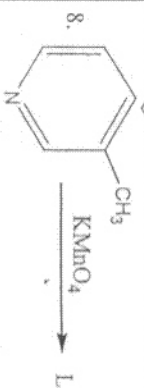
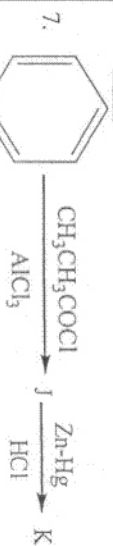
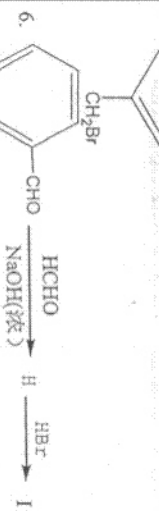
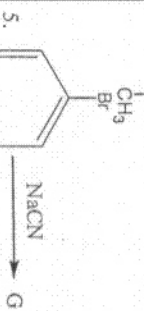
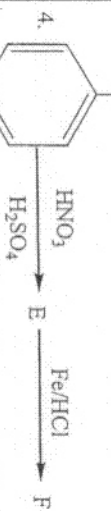
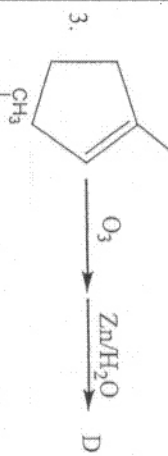
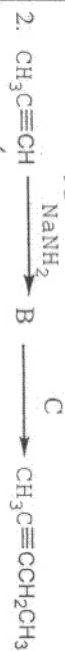
6. 下列是还原性糖的是(), 非还原性糖是()。

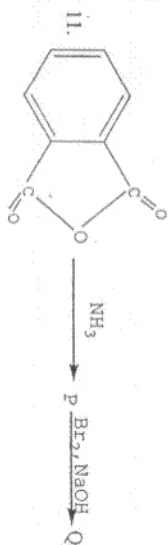
A. 葡萄糖 B. 果糖 C. 蔗糖 D. 乳糖

7. 下列化合物沸点最高的是(), 最低的是()

A. 2-甲基戊烷, B. 2,2-二甲基丙烷, C. 2-甲基丁烷, D. 丁烷

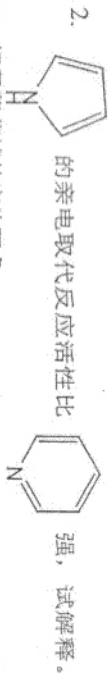
三、完成下列反应(写出反应试剂或主要产物)(26分)





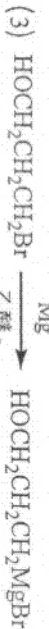
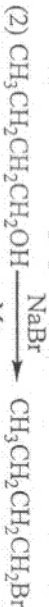
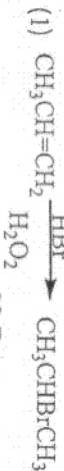
四、回答问题 (14分)

1. 试说明同系列化合物随分子量增加, 其沸点逐渐升高。



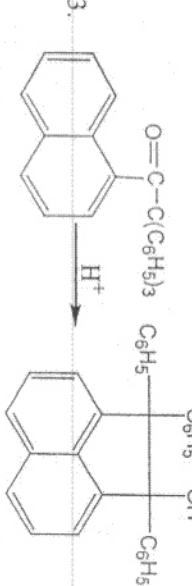
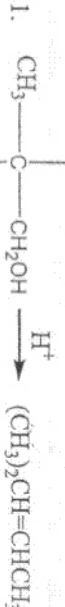
3. 解释葡萄糖的变旋现象。

4. 指出下列反应的错误, 并说明原因。

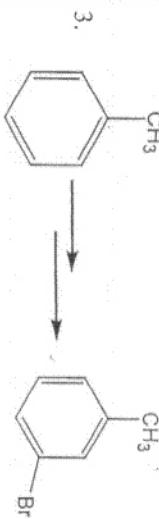


5. 举例说明下列名词: 互变异构体; 几何异构体; 旋光异构体。

五、写出下列反应机理 (12分):



六、合成题 (用指定的试剂合成目标化合物, 其他试剂任选) (12分)

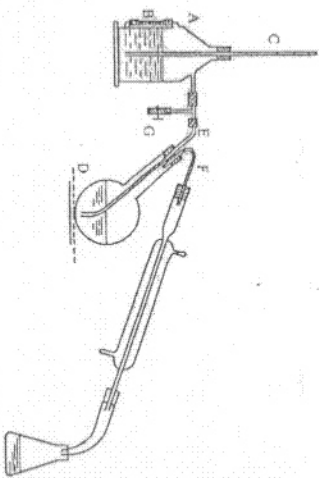


七、试验题 (35分):

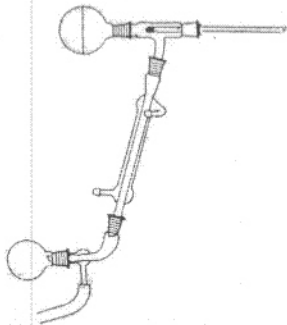
(一) 请用化学方法鉴别下列四种化合物 (6分)



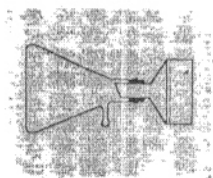
(二) 实验仪器及装置 (21分)



A: ()



B: ()



C: ()

D: ()

- 问:
1. 在图上标识出以上装置的名称。
 2. 在图上标识装置 B、C、D 中用到的所有仪器的名称
 3. 简述各装置的用途

(三) 如何分离以下化合物 (8分)

1. 甲醇中溶解有 NaCl
2. 苯甲酸 (固体) 中杂有少量苯甲醛

A、波谱题 (25分)

1、填空、选择题 (12分)

(1) 紫外光谱由_____发生跃迁产生。有色物质在_____ () 区域有吸收。

A 200-400 nm B 400-800 nm C 300-500 nm D 100-200 nm
(2) IR 反映的是_____跃迁。C=O 的 IR 吸收位置为 ()。

A 3100-3010 cm^{-1} B 1680-1620 cm^{-1}
C 1850-1600 cm^{-1} D 2200-2100 cm^{-1}

(3) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ 的 ^1H NMR 谱图中, CH_3 上的氢核为_____重峰, 化学位移值为 ()。

A 1-2 ppm B 2-3 ppm C 3-4 ppm D 4-5 ppm
(4) 羟基苯质谱图的基峰通常由_____产生, 其 m/z 值为 ()。

A 91 B 77 C 65 D 39

2、简答题 (8分)

a) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{OH}$ 和 $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CHCHO}$ 的紫外吸收波长哪个大? 为什么?

b) $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$ 的 ^1H 核磁共振谱图中, 羟基氢和羰基氢的化学位移值哪个大? 为什么?

3、化合物 A 与 NaOH 乙醇溶液共热可得到化合物 B (C_7H_6)。由质谱分析结果得知, A 具有同位素分子离子峰 m/z 78 和 m/z 80, 峰强度比为 m/z 78 : m/z 80 = 3 : 1。A 的 ^1H NMR 谱图中有一个 7 重峰。请推测化合物 A 的分子结构 (5分)。