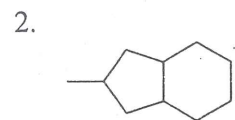
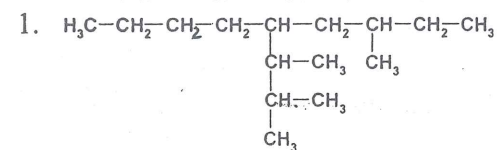


南京理工大学
2019 年硕士学位研究生入学考试试题

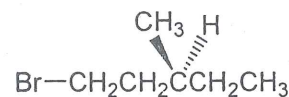
科目代码: 863 科目名称: 有机化学 满分: 150 分
注意: ①认真阅读答题纸上的注意事项; ②所有答案必须写在答题纸上, 写在本试题纸或草稿纸上均无效; ③本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回!

一、命名或写出化合物的结构式: (共 20 分):

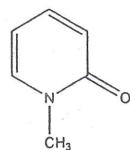
(一) 命名 (每题 2 分, 共 10 分)



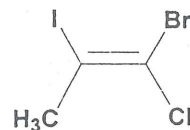
3.



4.



5. 用 E, Z 命名法命名



(二) 写结构式 (每题 2 分, 共 10 分)

1. 1, 3, 7-三甲基螺[4.4]壬烷 2. 3-氨基-2,4,6-三溴苯甲酸
3. 5-甲基-4-己烯-2-醇 4. 3-甲基-4-羟基苯乙酮 5. 乙丙交酯

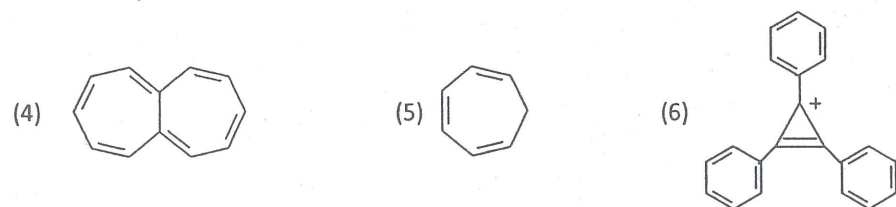
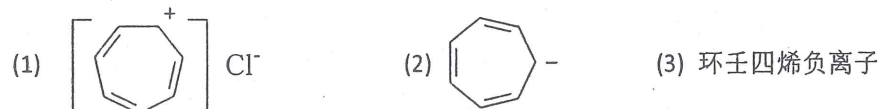
二、按要求回答下列问题 (每题 2 分, 共 18 分, 多选、漏选、错选均不得分)

1. 将下列化合物按碱性由弱到强排序为:

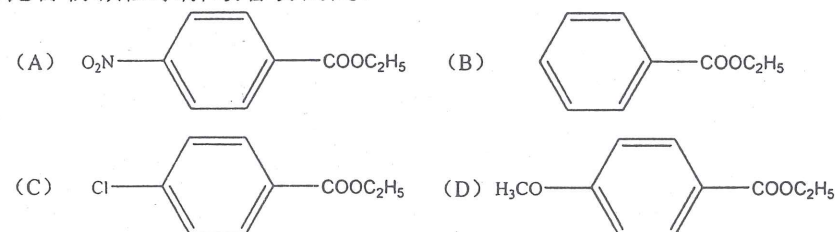
- (A) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONa}$ (B) $(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{ONa}$ (C) $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{ONa}$

2. 请画出 1-丁烯的共振式;

3. 下列化合物在常温平衡状态下, 可能具有芳香性的是 ()



4. 下列化合物碱性水解最容易的是:

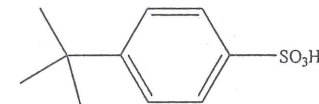


5. 苯甲醛长期接触空气会由无色液体慢慢变成白色结晶, 这个反应被称为:

- (A) 氧化还原反应; (B) 离子型加成反应; (C) 马氏加成
(D) 自由基加成反应; (E) 周环反应; (F) 重结晶

6. 吡啶 (A)、吡咯 (B) 和苯 (C) 进行亲电取代的活泼型次序由大到小排列:

7. 从苯合成下列化合物的正确路线是 ()



- (A) 浓硫酸, 然后 $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{Cl}$, AlCl_3 (B) $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{Cl}$, AlCl_3 , 然后浓硫酸
(C) 硝酸/硫酸, 然后 $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{Cl}$, AlCl_3
(D) $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{Cl}$, AlCl_3 , 然后硝酸/硫酸

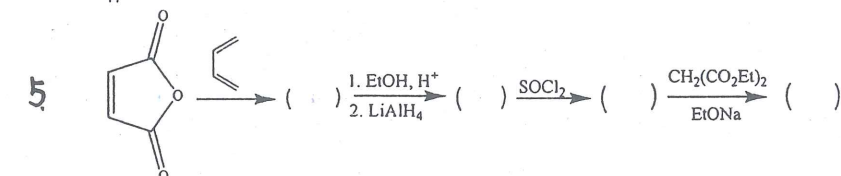
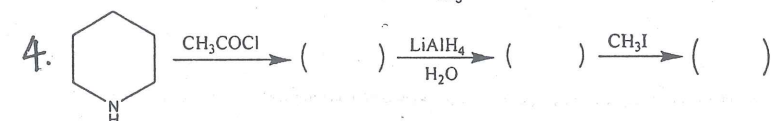
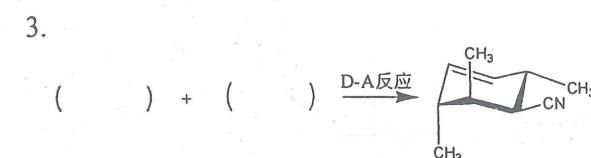
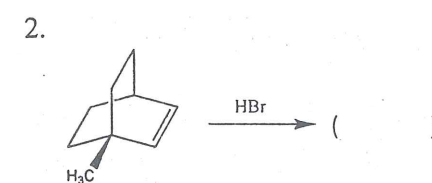
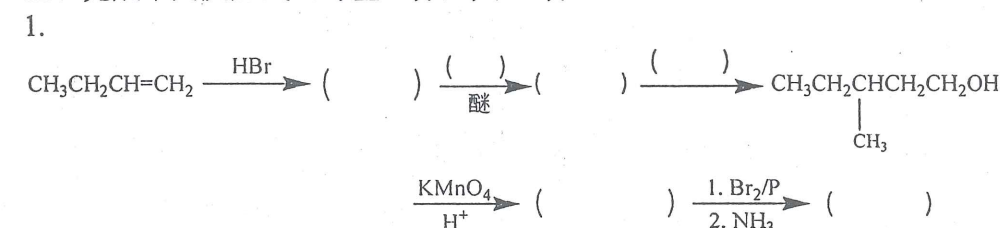
8. 室温条件下, 除去苯中少量噻吩的方法是加入浓硫酸, 振荡分离。其原因是:

- (A) 苯易溶于浓硫酸
(B) 噻吩不溶于浓硫酸
(C) 噻吩比苯易磺化, 生成的产物溶于浓硫酸
(D) 苯比噻吩易磺化, 生成的产物溶于浓硫酸

9. 下列化合物中, 不与 FeCl_3 溶液发生颜色反应的是:

- (A) 苯醇, (B) β -苯基乙醇, (C) 苯酚, (D) 苯乙烯

三、完成下列反应式 (每空 2 分, 共 32 分)



四、用简单化学方法分离, 鉴别下列各组化合物 (每题 5 分, 共 15 分)

1. 用化学方法鉴别下列化合物:

(A) 甲酸, (B) 草酸, (C) 丙二酸, (D) 丁二酸, (E) 反丁烯二酸

2. 在聚丙烯生产中, 常用己烷或庚烷作溶剂, 但要求溶剂中不能有饱和烃。

如何检验溶剂中是否有饱和烃杂质? 若有, 如何除去?

3. 用简单的化学方法鉴别下列化合物:

苯胺, 苄胺, 苄醇和苄溴

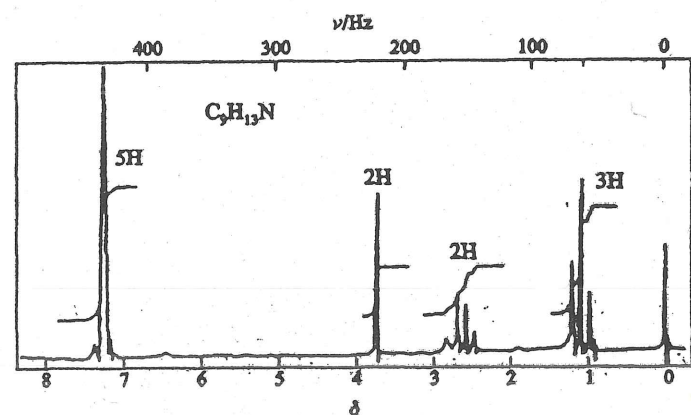
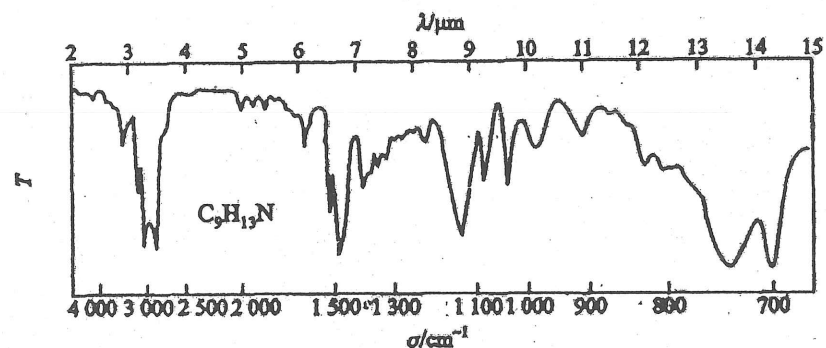
五、推断有机物结构 (每题 6 分, 共 18 分)

1. 某化合物分子式为 C_3H_8O , 其红外光谱与核磁共振谱图数据如下, 试推测该化合物的结构。

IR: 3300 cm^{-1} 宽峰, $3000\sim 2900\text{ cm}^{-1}$, 1100 cm^{-1}

$^1\text{H-NMR}$: $\delta = 4.0$ (1H) 七重峰, $\delta = 2.9$ (1H) 单峰, $\delta = 1.2$ (6H) 双峰

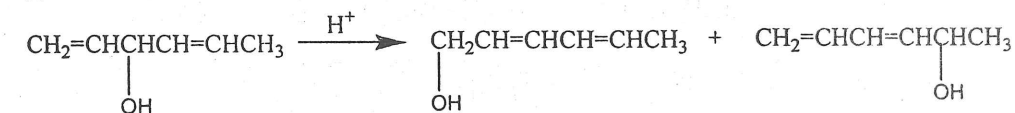
2. 根据化合物 $C_9H_{13}N$ 的红外光谱和核磁共振谱, 写出该化合物的构造式, 并写出分析过程。



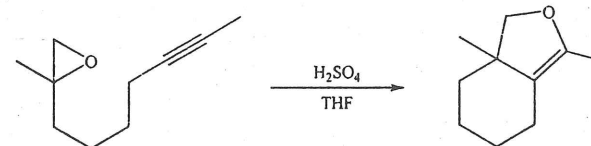
3. 芳香族化合物 A 的分子式为 $C_7H_7NO_2$, A 用铁和盐酸还原生成分子式为 C_7H_9N 的碱性化合物 B, B 与亚硝酸钠和盐酸在 $0\sim 5^\circ\text{C}$ 下反应生成分子式为 $C_7H_7N_2Cl$ 的化合物 C, 将 C 加到氰化钾和氰化亚铜溶液中加热生成分子式为 C_8H_7N 的化合物 D, 将 D 用稀盐酸水解生成分子式为 $C_8H_8O_2$ 的化合物 E, E 被高锰酸钾酸性溶液氧化生成分子式为 $C_8H_6O_4$ 的化合物 F, 加热 F 生成分子式为 $C_8H_4O_3$ 的酸酐 G. 试推测 A, B, C, D, E, F 和 G 的结构, 并写出各步反应式。

六、用反应机理进行解释 (每题 6 分, 共 18 分)

1.



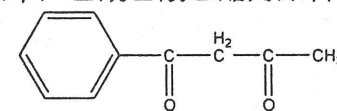
2.



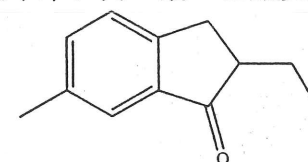
3. 试写出在少量硫酸存在下, 5-羟基己酸发生分子内酯化反应的机理;

七、由指定原料出发合成下列化合物 (无机试剂任选, 第 1 题 5 分, 其他每题 8 分, 共 29 分)

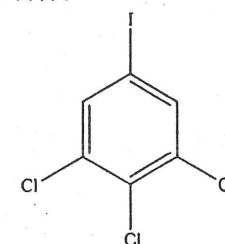
1. 以苯, 乙酰乙酸乙酯为原料制备:



2. 由甲苯、丙二酸二乙酯及必要试剂合成:



3. 由苯合成



4. 由苯及四个碳以下的化合物合成

