

华南理工大学

2013 年攻读硕士学位研究生入学考试试卷

(试卷上做答无效, 请在答题纸上做答, 试后本卷必须与答题纸一同交回)

科目名称: 有机化学

适用专业: 高分子化学与物理, 生物医学工程, 材料学, 材料加工工程, 材料工程(专硕), 生物医学工程(专硕), 有机化学, 制浆造纸工程, 制糖工程, 淀粉资源科学与工程, 食品科学, 粮食、油脂及植物蛋白工程, 农产品加工及贮藏工程, 水产品加工及贮藏工程, 食品质量与安全, 轻工技术与工程(专硕), 食品工程(专硕), 生理学

共 7 页

一、 写出下列化合物的结构式 (每小题 2 分, 共 10 分)

1、 甲基- α -D-吡喃葡萄糖苷

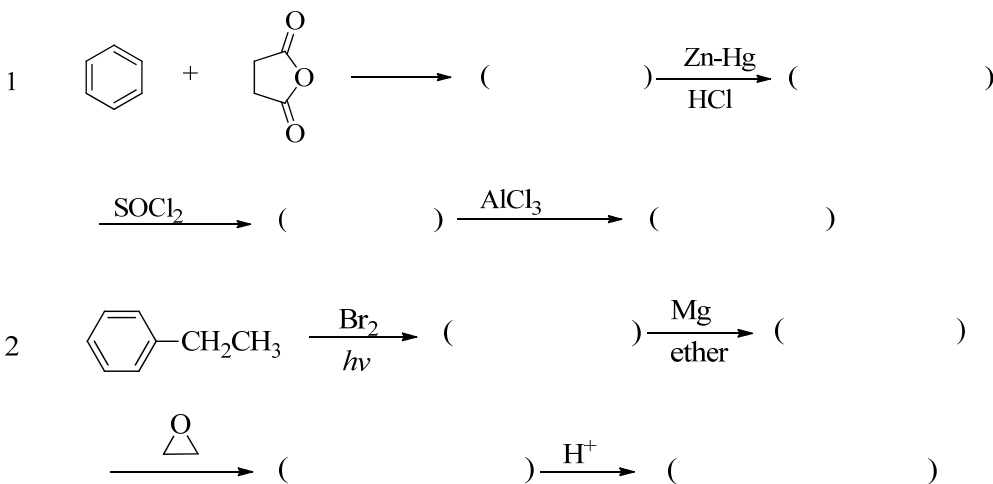
2、 (2R, 3R) -2-甲基-3-羟基戊醛

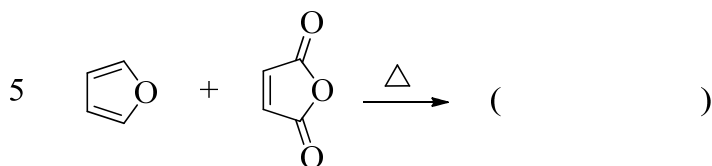
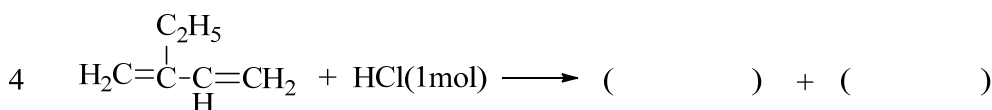
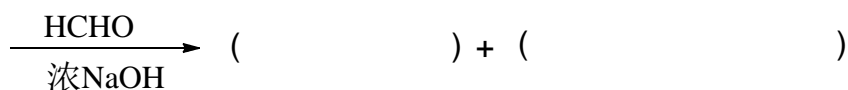
3、 3-氰基-1, 2-苯二甲酸酐

4、 5, 7, 7-三甲基二环[2.2.1]-2-庚烯

5、 N-Bromosuccinimide(NBS)

二、 完成下列各反应式 (每空 2 分, 共 30 分)



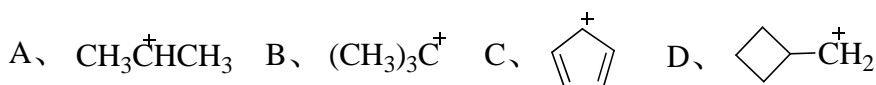


三、 单项选择题（每小题 2 分，共 30 分）

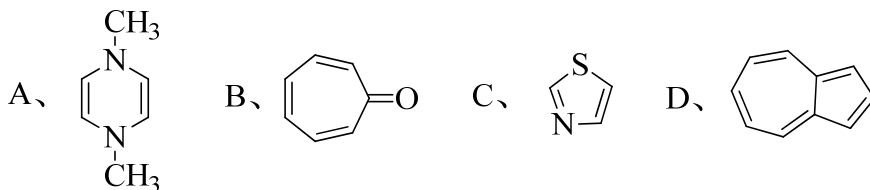
1、 $\text{CH}_3\text{CHBrCHBrCHBrCH}_2\text{CH}_3$ 有 () 对映体

A、一对 B、二对 C、三对 D、四对

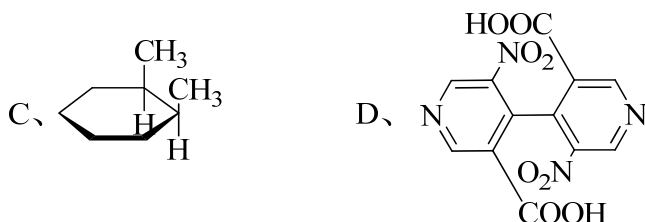
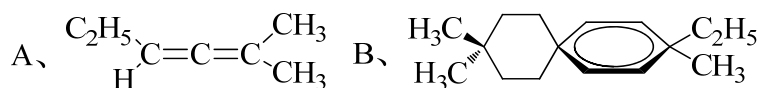
2、下列碳正离子稳定性最大的是 ()



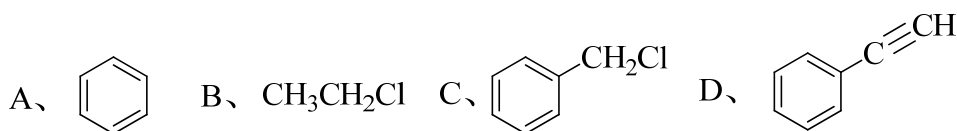
3、下列化合物没有芳香性的是 ()



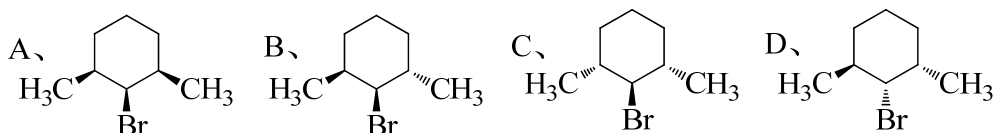
4、下列化合物哪一个能拆分为对映体？ ()



5、下列化合物既能进行亲核取代反应又能进行亲电取代反应的是 ()



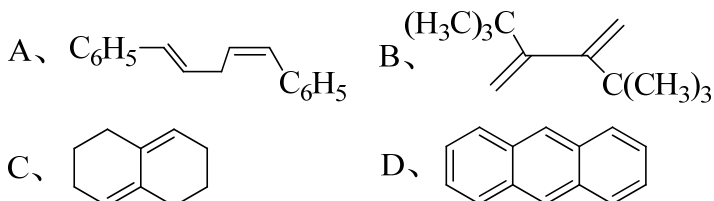
6、比较下列化合物发生 E2 消除反应速度最快的是 ()



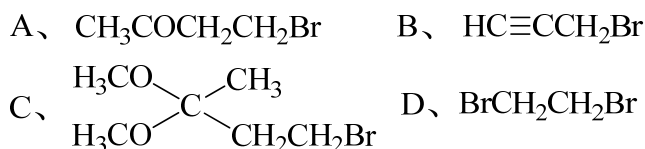
7、分子内氢键对红外光谱的影响是 ()

- A、多数不确定 B、一般向高波数方向移动
C、一般向低波数方向移动 D、变化不大

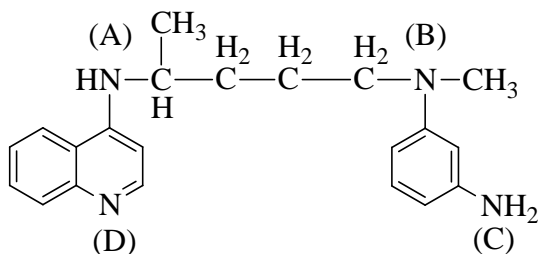
8、下列化合物能发生 Diels-Alder 反应的是 ()



9、下列化合物中可用于制备格氏试剂的是 ()



10、下列化合物中氮碱性最弱的是 ()



11、下列化合物不能发生碘仿反应的是 ()

A、 CH_3CHO B、 PhCOMe C、 PhCHOHMe D、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$

12、下列叙述正确的是 ()

- A、只有一个手性碳的化合物一定是手性分子
- B、能溶于水的有机物才能进行水蒸气蒸馏
- C、凡是含氮物都能溶于稀盐酸
- D、氨基酸在等电点的溶解度最大

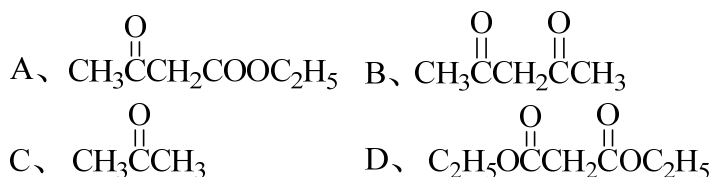
13、所有碳原子处于同一平面的分子是 ()

A、 $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$ B、 $\text{CH}_2=\text{CHC}\equiv\text{CH}$
C、 $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$ D、 $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_3$

14、下列卤化物中哪一个不是 Lewis 酸? ()

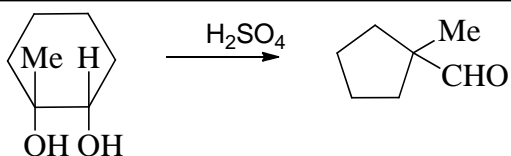
A、 SnCl_4 B、 BF_3 C、 SiF_4 D、 AlCl_3

15、下列各化合物中，在互变异构的动态平衡中，() 的烯醇化程度最大。

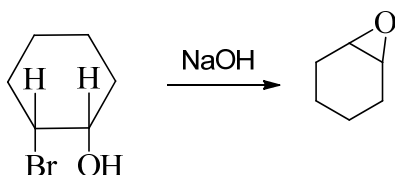
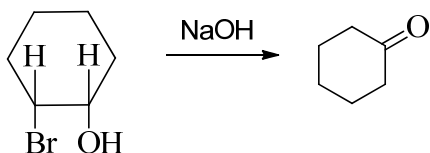


四、 简答题 (第 1、3 小题各 6 分，第 2 小题 8 分，共 20 分)

1、写出下列反应机理：

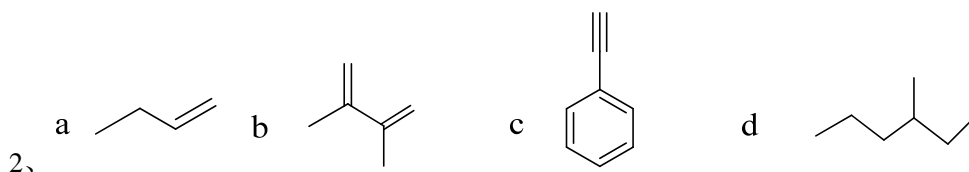
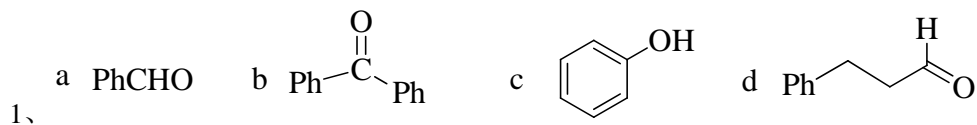


- 2、下列两种立体异构体在相同的反应条件下会得到不同的产物。试写出其反应历程并用文字加以说明。



- 3、苯酚硝化生成邻硝基苯酚和对硝基苯酚的混合物，采用有机化学实验常用的分离方法分离这两种异构体，并简单说明理由。

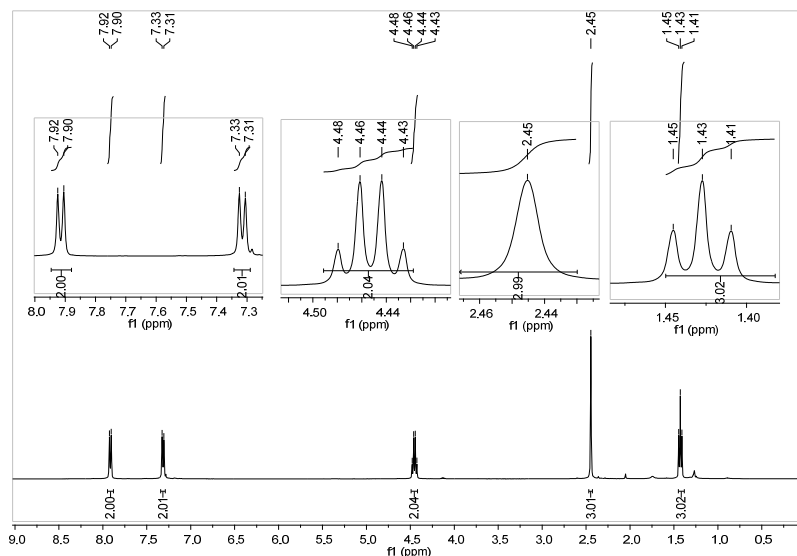
五、 采用化学方法鉴别下列两组化合物（每小题 5 分，共 10 分）



六、 推导结构式（第 1 小题 6 分，第 2 小题 4 分，共 10 分。注：不需要写出

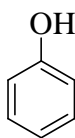
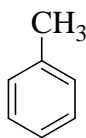
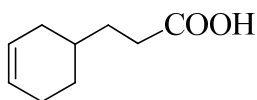
推导过程)

- 1、化合物 (A) 的分子式为 $C_5H_{10}O$, (A) 不溶于水, 与 Br_2/CCl_4 溶液或者金属钠都不发生反应, 与稀盐酸或者稀 $NaOH$ 溶液反应后, 得到分子式为 $C_5H_{12}O_2$ 的化合物 (B), (B) 与当量高碘酸反应得到甲醛和分子式为 C_4H_8O 的化合物 (C), (C) 能发生碘仿反应。试推测化合物 (A), (B), (C) 的结构式。
- 2、化合物 (A) 的分子式为 $C_{10}H_{12}O_2$, 其对应的 1H NMR 谱图如下图所示。具体 1H NMR 谱图数据: 1H NMR (400MHz, $CDCl_3$) δ : 7.91 (d, $J=8.0$ Hz, 2H), 7.32 (d, $J=8.0$ Hz, 2H), 4.45 (q, $J=7.1$ Hz, 2H), 2.45 (s, 3H), 1.43 (t, $J=7.1$ Hz, 3H); IR (KBr) 谱图现实有以下特征峰: 1683, 1605, 1448, 和 $1304cm^{-1}$ 。请结合相关波谱数据推测化合物 (A) 的结构式。

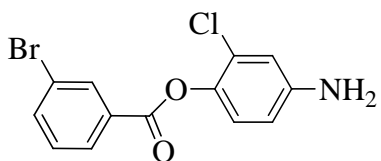


七、合成题 (每小题 8 分, 共 40 分)

- 1、用丙二酸酯和不超过四个碳的常用有机物和合适的无机试剂为原料合成

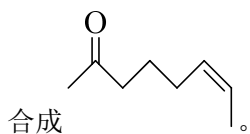


- 2、由 和 及必要的有机、无机试剂合成



3、以正溴丁烷及必要的无机、有机试剂为原料合成 CC(=C)CC(=O)OCC。

4、由 和三个碳的有机化合物及必要的无机、有机试剂为原料



5、由 及必要的无机、有机试剂为原料合成 。