

865A

## 华南理工大学 2015 年攻读硕士学位研究生入学考试试卷

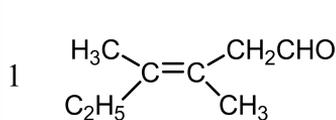
(试卷上做答无效, 请在答题纸上做答, 试后本卷必须与答题纸一同交回)

科目名称: 有机化学

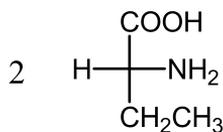
适用专业: 高分子化学与物理, 生物医学工程, 材料学, 材料加工工程, 材料工程(专业学位), 生物医学工程(专业学位), 有机化学, 制糖工程, 淀粉资源科学与工程, 生物质科学与工程, 食品科学与工程, 轻工技术与工程(专业学位), 食品工程(专业学位)

共 8 页

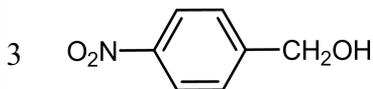
一、用系统命名法命名下列化合物或者根据结构写出化合物的名称(每小题 2 分, 共 12 分)



(用 Z/E 标记法标记)



(用 R/S 标记法标记)



5 一缩二乙二醇

6 N-甲基-N-乙基苯甲酰胺

二、单选题(每小题 1 分, 共 14 分)

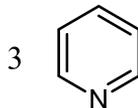
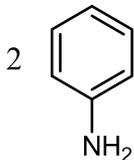
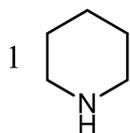
1、羧酸中的羰基不易发生亲核加成反应, 主要是由于羧酸分子中存在 ( )

- A、p-π 共轭效应 B、π-π 共轭效应 C、诱导效应  
D、空间效应 E、以上都不是

2、与亚硝酸作用没有 N<sub>2</sub> 生成的是 ( )

- A、H<sub>2</sub>NCONH<sub>2</sub> B、CH<sub>3</sub>CH(NH<sub>2</sub>)COOH C、C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>NHCH<sub>3</sub> D、C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>NH<sub>2</sub>

3、下列化合物碱性由强到弱排列正确的是 ( )

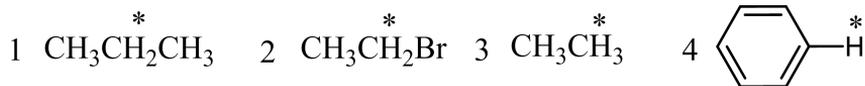


- A、1>4>3>2 B、4>1>3>2 C、1>4>2>3 D、4>2>1>3

4、羧酸和醇在 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 催化下生成酯的反应机理可描述为 ( )

A、亲电取代 B、亲核取代 C、亲核加成 D、亲核加成-消除反应

5、下列化合物中以\*标记的 H，化学位移值由大到小依次为 ( )



A、4>2>1>3    B、4>1>2>3    C、3>1>2>4    D、4>2>3>1

6、下列碳正离子稳定性由大到小排列正确的是 ( )

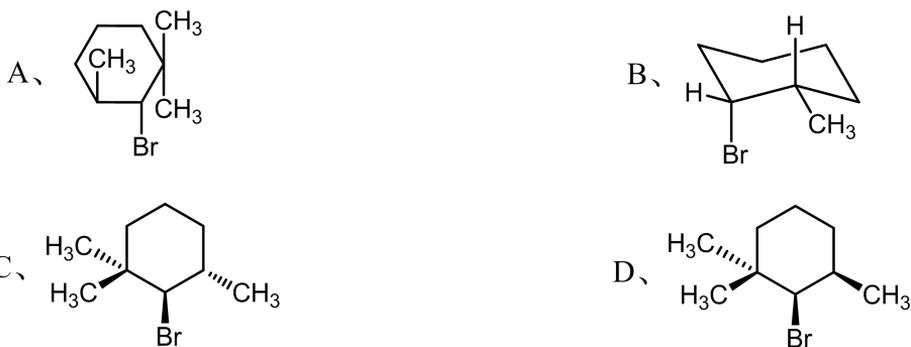


A、1>2>3>4    B、1>3>4>2    C、1>3>2>4    D、4>3>2>1

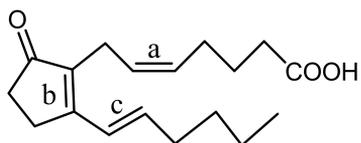
7、下列化合物可用于制备格氏试剂的是 ( )



8、下列化合物发生 E2 消除反应速率最快的是 ( )



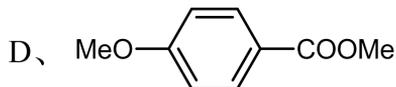
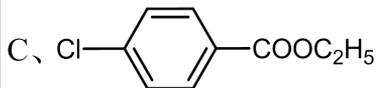
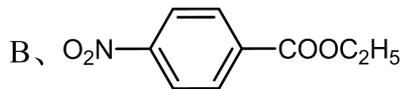
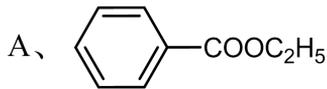
9、生物体内花生四烯酸的环氧化酶代谢产物之一 PGB<sub>2</sub> 的结构为



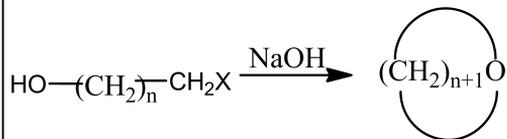
，其中 a, b, c 3 个 C=C 构型依次是 ( )

A、ZEZ    B、ZEE    C、ZZE    D、EEE

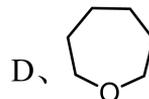
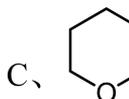
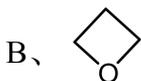
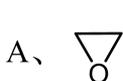
10、下列化合物在碱性条件下最容易水解的是 ( )



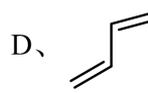
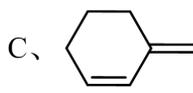
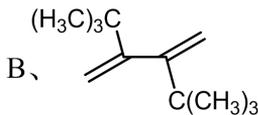
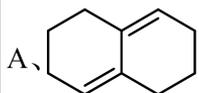
11、环醚能通过分子内 williamson 合成法制备，



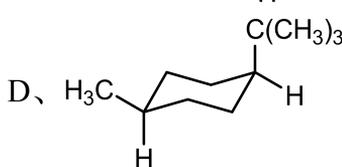
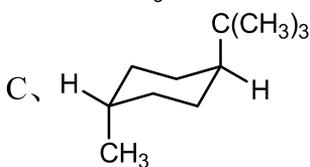
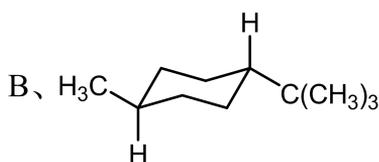
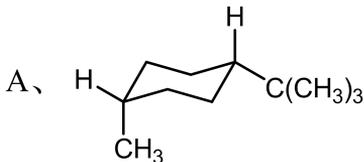
，形成下列环醚反应速率最快的是（ ）



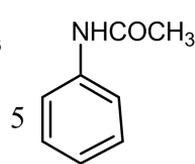
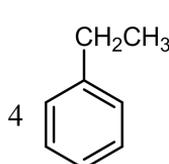
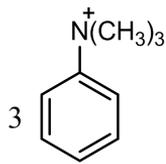
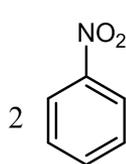
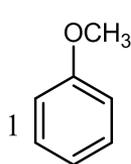
12、下列化合物能发生 Diels-Alder 反应的是（ ）



13、顺-1-甲基-4-叔丁基环己烷的稳定构象是（ ）



14、下列化合物按照溴化反应速率由快到慢顺序排列正确的是（ ）



A、1>5>4>2>3

B、5>1>3>4>2

C、4>1>5>3>2

D、1>5>4>3>2

三、多选题（每小题 2 分，少选给 1 分，多选不给分，共 16 分）

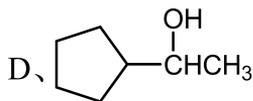
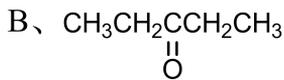
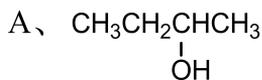
1、关于吡啶和吡咯的比较，下列叙述正确的是（ ）

- A、吡啶的碱性比吡咯强
- B、吡啶环比吡咯环稳定
- C、吡啶亲电取代反应活性比吡咯强
- D、吡啶与吡咯环中 N 原子都是  $sp^2$  杂化
- E、吡啶环上 C 原子上电子云密度比吡咯分子的低

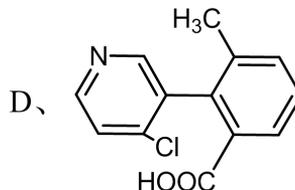
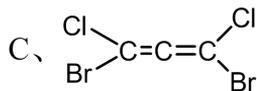
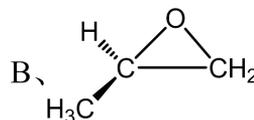
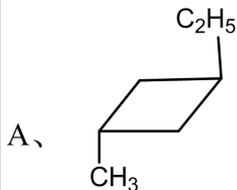
2、下列有关试剂的亲核性和碱性关系的论述正确的是（ ）

- A、碱性是指试剂与质子的结合能力，而亲核性是指试剂与 C 原子的结合能力
- B、试剂中亲核原子相同时，亲核性大小次序和碱性强弱次序一致
- C、 $HO^-$ ， $Cl^-$ ， $RO^-$ 和  $I^-$ 中，亲核性最强的是  $I^-$ ，而碱性最强的是  $RO^-$
- D、 $HO^-$ ， $CH_3CH_2O^-$ ， $C_6H_5O^-$ 和  $CH_3COO^-$ 中，亲核性和碱性最强的都是  $HO^-$

3、下列化合物能发生碘仿反应的是（ ）



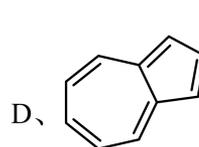
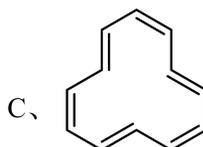
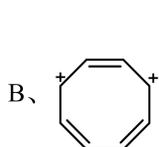
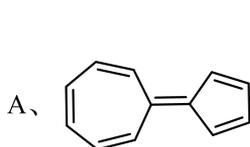
4、下列化合物具有光学活性的是（ ）



5、下列化合物能用于甲醇的干燥的是（ ）

- A、无水氯化钙
- B、无水硫酸镁
- C、甲醇镁
- D、无水硫酸钠

6、下列化合物具有芳香性的是（ ）



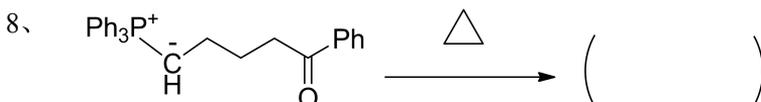
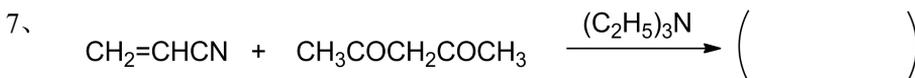
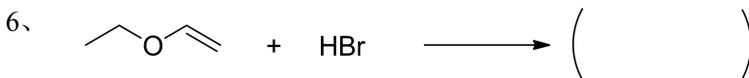
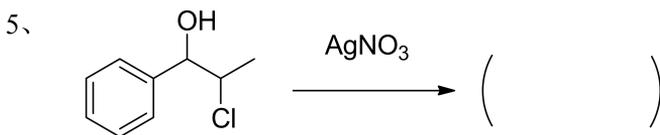
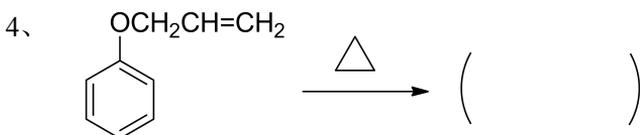
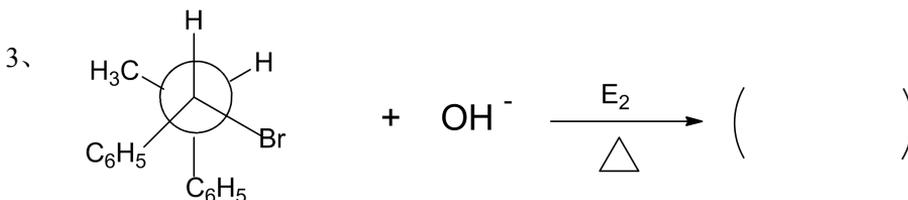
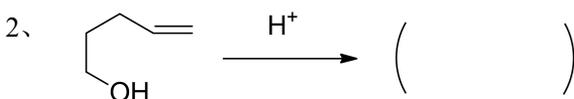
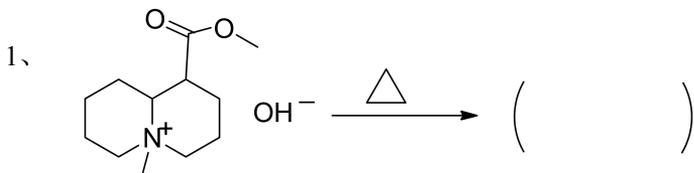
7、下列化合物哪些可以与饱和亚硫酸氢钠溶液反应（ ）

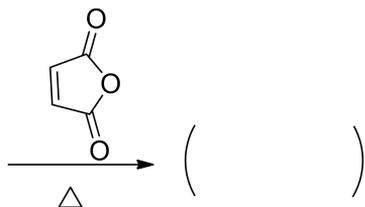
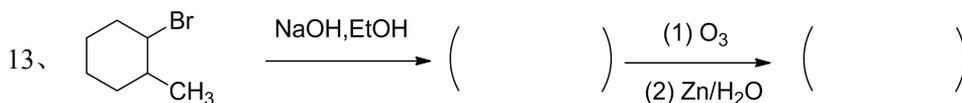
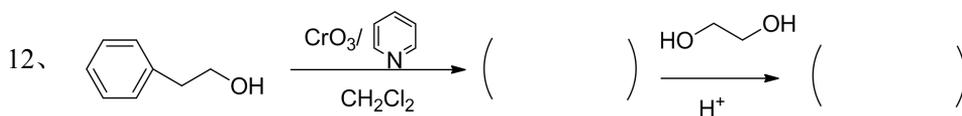
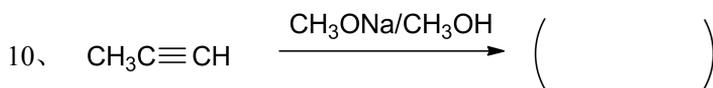
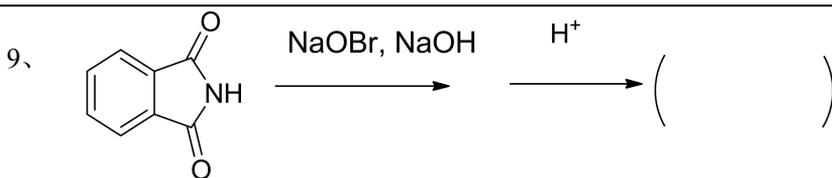
A、苯乙酮      B、环戊酮      C、丙醛      D、二苯酮

8、下列化合物能发生 cannizzaro 反应的有 ( )

A、糠醛      B、甲醛      C、乙醛      D、苯甲醛

四、完成反应式 (每空 2 分, 共 40 分, 需注明立体化学)

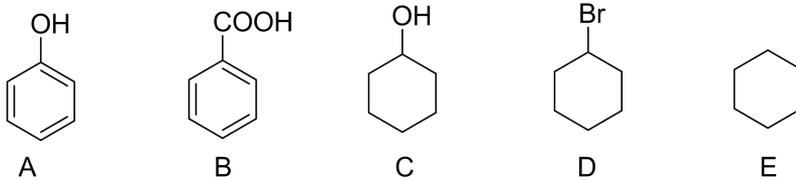




五、简答题（每小题 5 分，共 10 分）

1、由硝基苯在铁屑存在下用浓盐酸的水溶液还原制备苯胺（bp.184.4℃）时，反应所得混合物需进行水蒸汽蒸馏，为什么（2 分）？一般什么情况下采用水蒸汽蒸馏（3 分）？

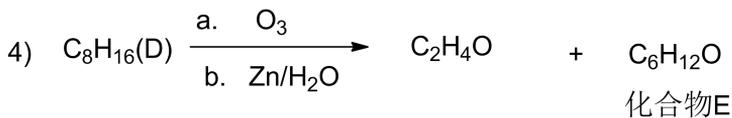
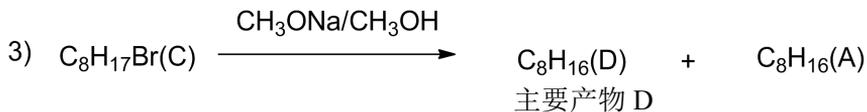
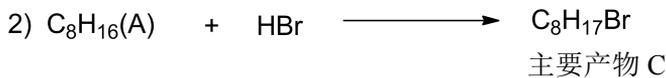
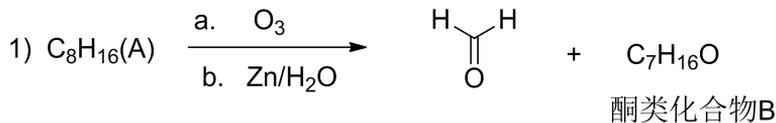
2、用化学方法表示苯酚、苯甲酸、环己醇、环己烷和溴代环己烷的鉴别。



六、推导结构式（每小题 6 分，共 12 分。注：不需要写出推导过程）

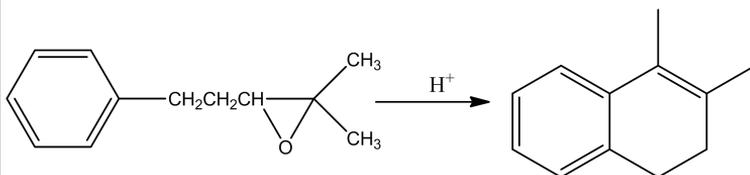
1、化合物 A ( $C_7H_{15}N$ ) 用碘甲烷处理，得到水溶性盐 B ( $C_8H_{18}NI$ )，将 B 置于氢氧化银悬浮液中加热，得到 C ( $C_8H_{17}N$ )，将 C 用碘甲烷处理后再与氢氧化银悬浮液共热，得到三甲胺和化合物 D，D 用高锰酸钾氧化得到一分子丁二酮和两分子甲酸，请写出 A-D 的结构。

2、某化合物 A 的分子式为  $C_8H_{10}$ ，它的化学性质如下：



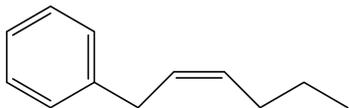
化合物 E 的红外光谱中  $3000 \text{ cm}^{-1}$  以上无吸收， $2800 \text{ cm}^{-1}$  至  $2700 \text{ cm}^{-1}$  也无吸收，在  $1720 \text{ cm}^{-1}$  附近有强吸收， $1480 \text{ cm}^{-1}$ ， $1380 \text{ cm}^{-1}$  处都有较强吸收， $^1\text{H NMR}$  谱  $\delta$  (ppm) 数据如下：0.9 (s, 9H), 2.10 (s, 3H)，根据化合物 E 的红外光谱和  $^1\text{H NMR}$  谱，试确定 A, B, C, D 和 E 各化合物的结构。

七、写出下列反应的反应机理（共 6 分）

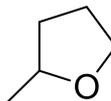


八、合成题（每小题 8 分，共 40 分）

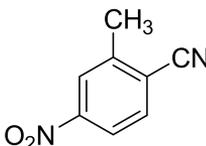
1、以甲苯和不多于三个碳的有机物及必要的无机试剂为原料合成



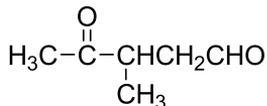
2、以  $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$  及必要的有机与无机试剂为原料合成



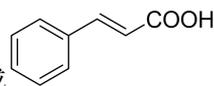
3、以甲苯及其它必要的有机及无机试剂为原料合成



4、以乙酰乙酸乙酯、不多于三个碳的有机物及必要的无机试剂为原料合成



5、写出以苯和乙酸及其它必要的有机与无机试剂为原料合成



的两条

不同路线，两条路线中需分别利用 Perkin 反应和 Wittig 反应为关键步骤。