

865B

华南理工大学
2014 年攻读硕士学位研究生入学考试试卷

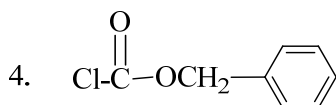
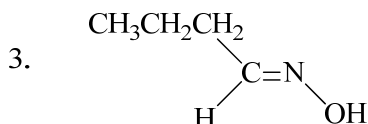
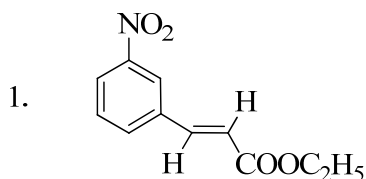
(试卷上做答无效,请在答题纸上做答,试后本卷必须与答题纸一同交回)

科目名称: 有机化学

适用专业：有机化学；高分子化学与物理；生物医学工程；材料学；材料加工工程；0822 轻工技术与工程；0832 食品科学与工程；材料工程(专硕)；轻工技术与工程(专硕)；生物医学工程(专硕)；食品工程(专硕)

共 7 页

一、命名题（用系统命名法命名下列化合物或写出对应的结构式，每小题 2 分，共 10 分）：



5. 1-甲基-5-溴双环[2.2.1]-2-庚烯

二、单项选择题（每小题 1 分，共 20 分）：

1.下列叙述中正确的是 ()

A. 顺式均为 Z-构型

B. R 构型的化合物都是右旋的

C. 含有手性碳原子的化合物都有旋光性

D. 内消旋体为非手性分子

2. ①苯 ②溴苯 ③甲苯 ④苯酚 ⑤苯甲酸发生硝化反应活性顺序为 ()

A. $\textcircled{5} > \textcircled{4} > \textcircled{3} > \textcircled{2} > \textcircled{1}$

B. ④>③>②>①>⑤

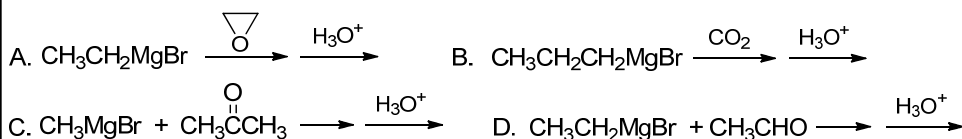
C. ④>③>①>②>⑤

D. $\textcircled{3} > \textcircled{2} > \textcircled{1} > \textcircled{4} > \textcircled{5}$

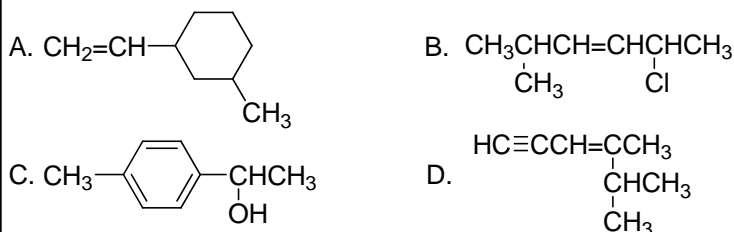
3. 重氮盐的偶联反应是 ()

A. 游离基反应 B. 亲核取代反应 C. 亲电加成反应 D. 亲电取代反应

4. 合成 2-丁醇的反应路线是 ()



5. 不具有手性的分子是 ()



6. 碳正离子 $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_2^+$ 之所以较为稳定, 是因为结构中存在 ()

A. +I 效应 B. p- π 共轭效应 C. σ -p 超共轭效应 D. π - π 共轭效应

7. 组胺  含有 3 个 N 原子, 其碱性大小顺序是 ()

A. ①>② >③ B. ①>③ >② C. ②>① >③ D. ② >③>①

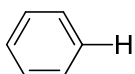
8. 根据反应历程, 生成的中间体不是碳正离子的反应是 ()

A. 丙烯与 HCl 的加成反应 B. 甲苯的磺化反应
C. 1,3-丁二烯与 HBr 反应 D. 溴甲烷的碱性水解反应

9. 卤代烷在 NaOH 溶液中进行水解反应, 下列现象不属于 $\text{S}_{\text{N}}1$ 机理的是 ()

A. 可能有重排产物 B. 产物构型完全转化
C. 叔卤代烷反应速率大于伯卤代烷 D. 反应速率与 NaOH 的浓度无关

10. 下列各分子中, 所示出的 C-H 单键上 H 原子最易离解的是 ()

A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{H}$ B. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}-\text{H}$ C. $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$ D. 

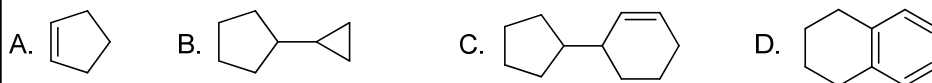
11. 常用于保护酰基的反应是 ()

- A. 碘仿反应 B. 羟醛缩合反应 C. 缩醛的生成反应 D. 酰化反应

12. 不能溶于冷的浓硫酸的是 ()

- A. $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{O}$ B. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ C. $\text{C}_3\text{H}_7\text{CHO}$ D. CHCl_3

13. 在常温下不能使溴的四氯化碳溶液褪色的是 ()



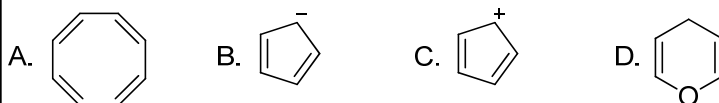
14. 不能用金属钠干燥的化合物是 ()

- A. 乙醇 B. 乙醚 C. 苯 D. 石油醚

15. ① $\text{C}_6\text{H}_5\text{SO}_3\text{H}$ ② $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ ③ $\text{C}_6\text{H}_5\text{SH}$ ④ $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ 酸性大小次序是 ()

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

16. 具有芳香性的是 ()



17. 可用于制备 Grignard 试剂的是 ()

- A. $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{Br}$ B. $\text{CH}_3\text{CHBrCOOH}$ C. $\text{BrCH}_2\text{CH}_2\text{Br}$ D. $(\text{CH}_3\text{O})_2\text{CHCH}_2\text{Br}$

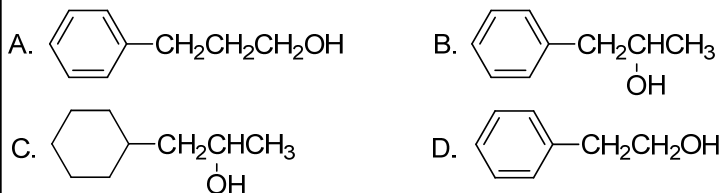
18. 下列试剂可用于鉴别伯、仲、叔醇的是 ()

- A. Tollens 试剂 B. Lucas 试剂 C. Wittig 试剂 D. Grignard 试剂

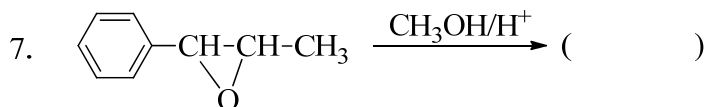
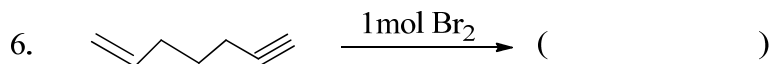
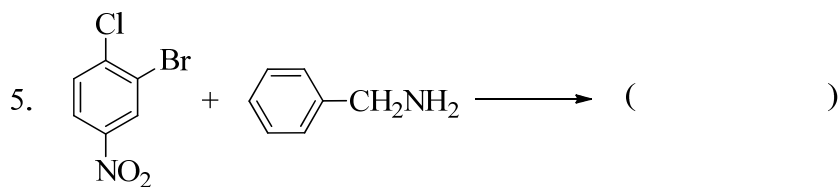
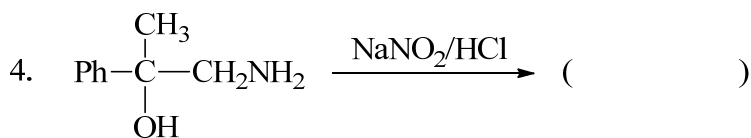
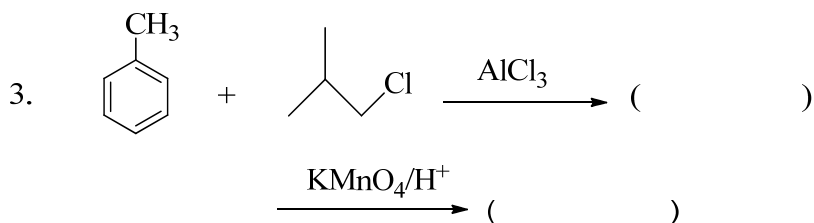
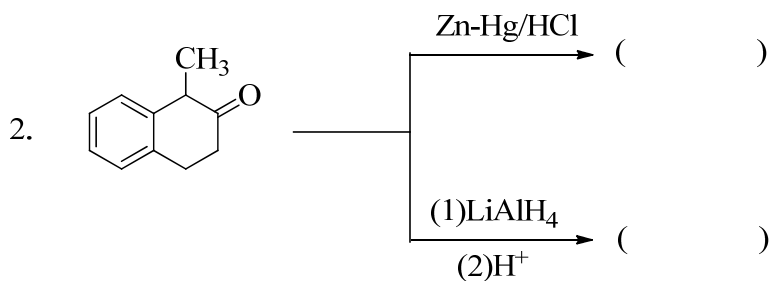
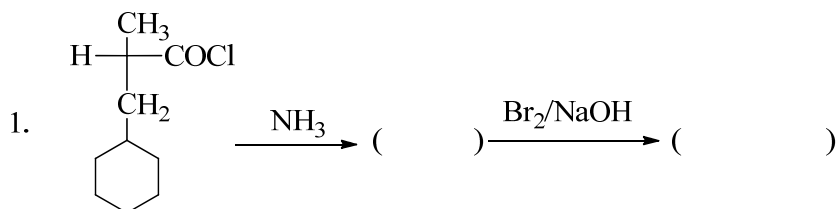
19. R-乳酸和 S-乳酸性质不同的是 ()

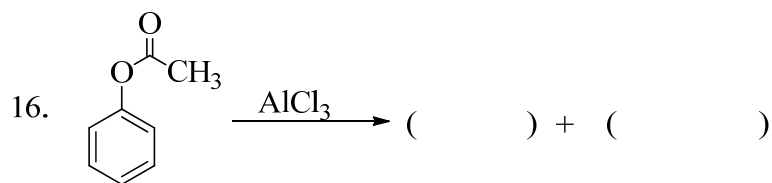
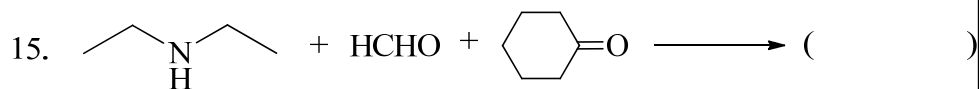
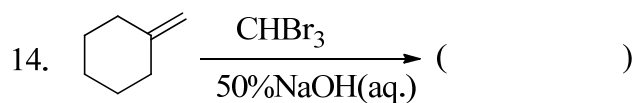
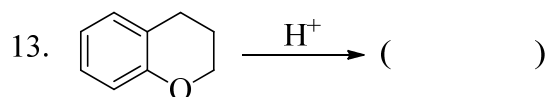
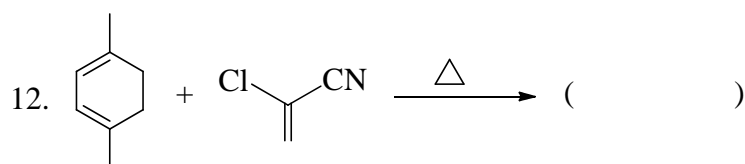
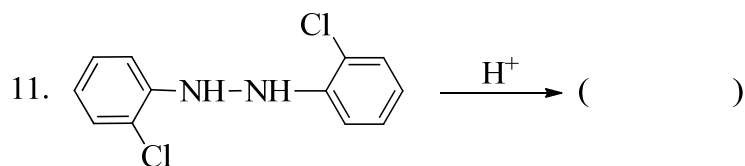
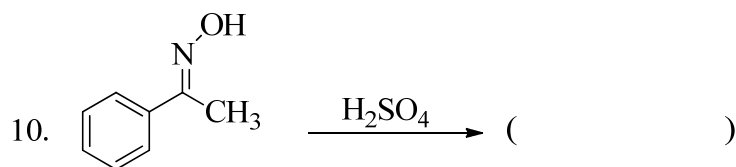
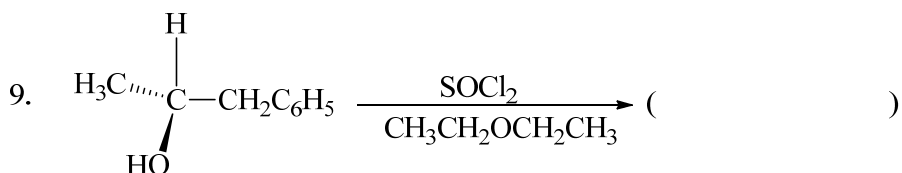
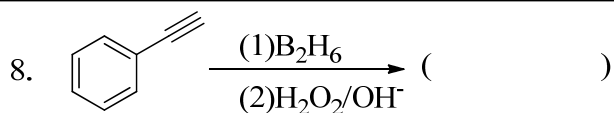
- A. 熔点 B. 沸点 C. 比旋光度 D. 折光率

20. 在酸性条件下加热脱水反应速度最快的是 ()



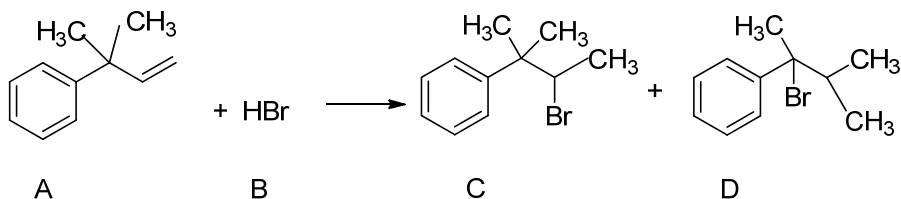
三、完成反应式（每空 2 分，共 40 分）：





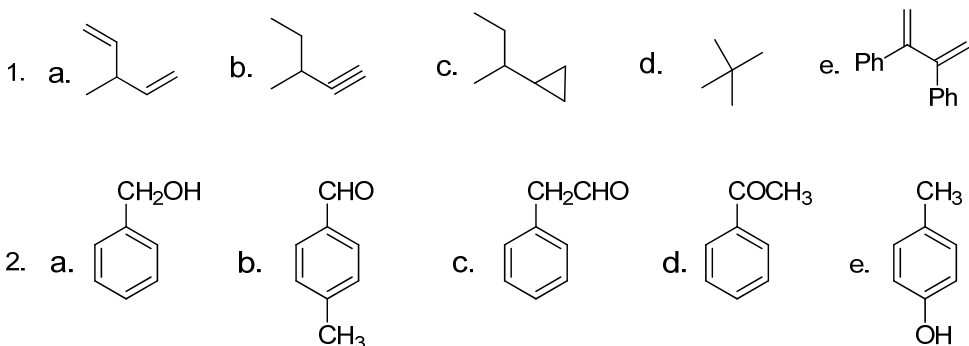
四、 简答题（每小题 7 分，共 14 分）

1. 溴化氢与 3-甲基-3-苯基-1-丁烯（A）加成，反应得到以下两种产物，试写出其反应历程。



2. 比较 4-甲基吡啶和 3-甲基吡啶的甲基的酸性大小，并用你所学过的有机化学理论进行解释。

五、 用化学方法鉴别下列各组化合物（每小题 5 分，共 10 分）



六、 推导结构题（共 16 分）：

1. 某化合物 A ($\text{C}_5\text{H}_8\text{O}$) 与甲基碘化镁反应，水解后生成一个饱和酮 B ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}$) 和一个不饱和醇 C ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}$)。B 用溴的氢氧化钠溶液处理时，转化成 3-甲基丁酸钠；而 C 在酸性条件下加热脱水生成 D (C_6H_{10})。D 可与马来酸酐反应生成 E。请写出 A、B、C、D 与 E 化合物的结构，并写出各步反应方程式。（10 分）

2. 分子式为 $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ 的化合物，溶在 CDCl_3 中，测得 ^1H NMR 谱图： $\delta=1.35$ （双峰, 3H）， $\delta=2.15$ （单峰, 3H）， $\delta=3.75$ （单峰, 1H）， $\delta=4.25$ （四重峰, 1H）。如溶在 D_2O 中测 NMR 谱，其谱图相合，但在 $\delta=3.75$ 的峰消失，此化合物的 IR 谱图在 1720cm^{-1} 处有强吸收峰。写出此化合物的结构，标明各类质子的化学位移，并解释 ^1H NMR 谱图 $\delta=3.75$ 峰当用 D_2O 处理时消失的原因。（6 分）

七、合成题（用指定的有机原料合成下列化合物，其他无机试剂可以任选。每小题 8 分，共 40 分）：

