

南京理工大学

2021 年硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 863

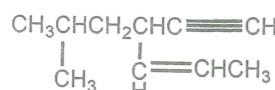
科目名称: 有机化学

满分: 150 分

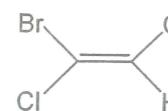
注意: ①认真阅读答题纸上的注意事项; ②所有答案必须写在答题纸上, 写在本试题纸或草稿纸上均无效; ③本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回!

一、系统命名和写出下列化合物构造式(命名每题 2 分, 构造式每题 1 分, 共 15 分)

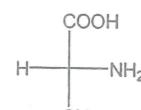
1.



2. (*Z, E*-标记法)

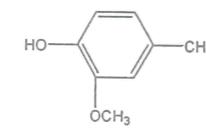


3.



(*R, S*-标记法)

4.



7.

2-己烯-4-炔-1, 6-二酸

8. 4-羟基-5-溴-1,3-苯二磺酸

9. 顺-1-甲基-2-乙基-4-叔丁基环己烷的最稳定构象

二、基本概念题(每题 2 分, 共 32 分)

1. 烷烃的天然来源主要是:

- a. 空气
- b. 石油
- c. 海水
- d. 植物

()

2. 用于化学拆分外消旋体的试剂必须是:

- a. 内消旋体
- b. 酸性
- c. 具有手性
- d. 碱性

()

3. 下列化合物中, 唯一具有芳香性的是:



()

4. 下列自由基稳定性最大的是:

- a. $\text{C}_6\text{H}_5\dot{\text{C}}\text{H}-\text{CH}=\text{CH}_2$
- b. $\text{C}_6\text{H}_5\dot{\text{C}}\text{H}=\text{CH}-\dot{\text{C}}\text{H}_2$
- c. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2-\dot{\text{C}}\text{H}=\text{CH}$

()

5. 下列化合物在无水丙酮中与 NaI 反应, 活性最大的是: ()

- a. $(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{Br}$
- b. CH_3Br
- c. $(\text{CH}_3)_2\text{CHBr}$

6. 叔丁醇与 Lucas 试剂在室温下混合后, 观测到的现象是: ()

- a. 反应液中立即产生气体
- b. 反应液逐渐澄清
- c. 反应液立即浑浊

7. 下列化合物中发生亲核取代反应时活性最大的是: ()

- a. CH_3COCl
- b. CH_3CONH_2
- c. $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$
- d. $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$

8. Gabriel 合成法用于制备: ()

- a. 伯胺
- b. 偶氮化合物
- c. 仲酰胺
- d. 季铵盐

9. 环氧乙烷的化学活泼性主要源于: ()

- a. 氧上的未共用电子对
- b. 三元环的张力
- c. 碳氧键的极性
- d. 乙烷的活泼性

10. 酸性由强到弱: ()

- a. $\text{HC}\equiv\text{C}-\text{COOH}$
- b. $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{COOH}$
- c. $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{COOH}$

11. 吡啶的亲电取代反应活性较苯低的主要原因是: ()

- a. 氮原子的未共用电子对不参与共轭
- b. 碳碳键长的平均化趋势
- c. 碳氮键长的平均化趋势
- d. 氮原子电负性大于碳原子电负性

12. 低级羧酸的沸点远高于相对分子质量相近的醇, 源于: ()

- a. 羧酸能形成分子间氢键而醇不能
- b. 醇能形成分子间氢键而羧酸不能
- c. 醇可形成缔合的双分子而羧酸不能
- d. 酸可形成缔合的双分子而醇不能

13. 下列各化合物中, 碱性最强的是: ()



14. 下列化合物中既能和饱和 NaHSO_3 水溶液加成, 又能发生碘仿反应的是: ()

- a. $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_2\text{CH}_3$
- b. $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_3$
- c.
- d.

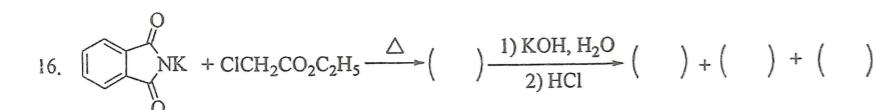
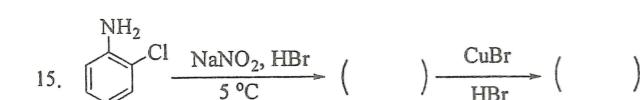
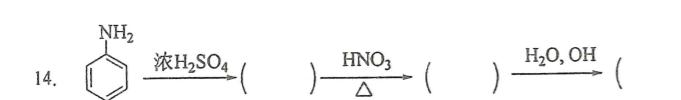
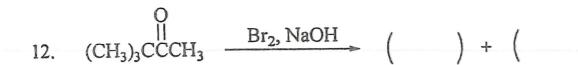
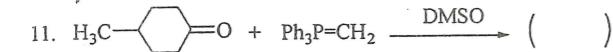
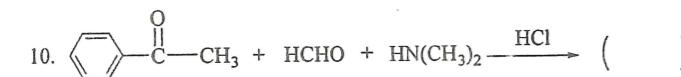
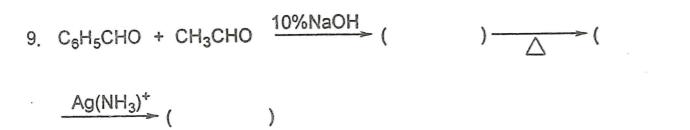
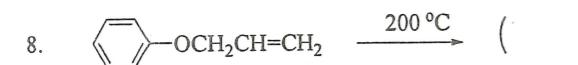
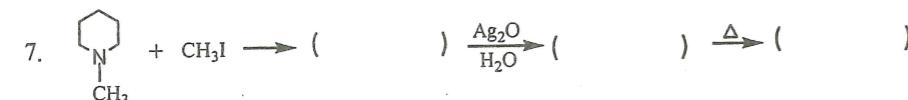
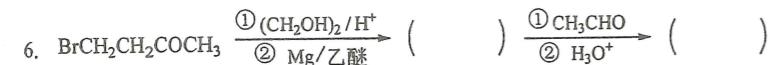
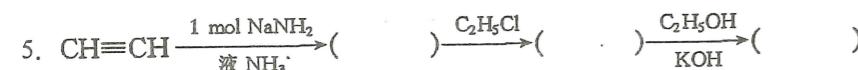
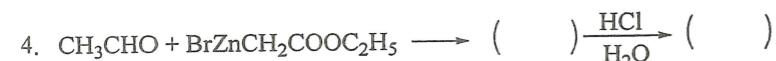
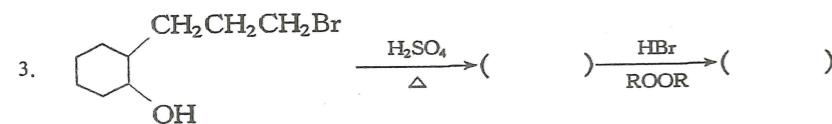
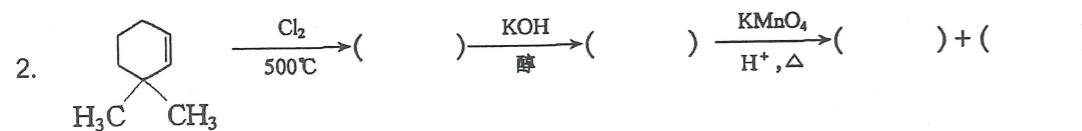
15. 下列各化合物中, 常用作染料和指示剂的是: ()

- a. 偶氮化合物
- b. Schiff 碱
- c. 磺酰胺
- d. 季铵盐

16. 下列化合物中, 烯醇式含量由多到少的排列顺序为: ()

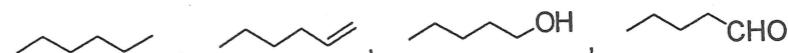
- a. $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$
- b. $\text{CH}_3\text{COC}_2\text{H}_5$
- c. $\text{CH}_3\text{COCH}(\text{COCH}_3)_2$
- d. $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{COCH}_3$

三、填空完成反应式(每空内容1分,共35分)

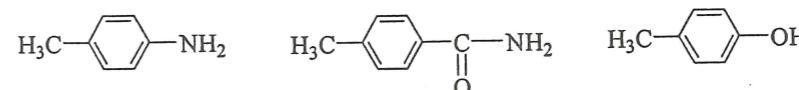


四、鉴别和分离下列各组物质(每题6分,共12分)

1. 化学方法鉴别:



2. 分离提纯:

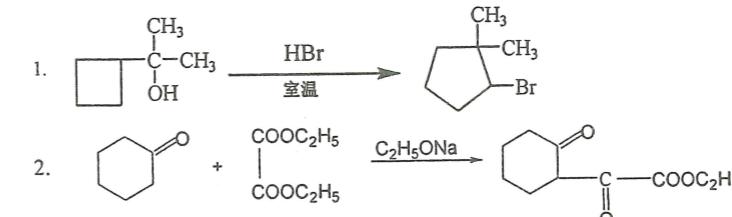


五、推断有机物结构(需写出推测过程,第1题5分,第2题6分,共11分)

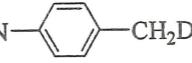
1. 化合物(A)和(B),化学式均为 $\text{C}_{10}\text{H}_{12}\text{O}$, IR: 1720cm^{-1} 有强吸收峰; NMR: (A) δ : 7.2(s单峰,5H),3.6(s,2H), 2.3(q 四重峰,2H),1.0(t 三重峰,3H); (B) δ : 7.1(s 单峰,5H), 2.7(t 三重峰,2H), 2.6(t 三重峰,2H), 1.9(s 单峰,3H),试写出(A)和 (B)的构造式。

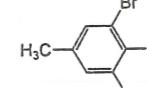
2. 某化合物 A ($\text{C}_9\text{H}_{10}\text{O}$),其NMR光谱表明: $\delta=1.2$ ppm (3H)、三重峰, $\delta=3.0$ ppm (2H)、四重峰, $\delta=7.7$ ppm (5H)、多重峰。已知A不起银镜反应,不发生碘仿反应,与溴也不发生加成反应,但能与2,4-二硝基苯肼作用生成2,4-二硝基苯腙,用 NaBH_4 还原得化合物B($\text{C}_9\text{H}_{12}\text{O}$)。写出A和B的构造式及反应式。

六、写出下面反应的机理(第1题8分,第2题7分,共15分)



七、由指定原料(其它试剂任选)合成目标化合物(需写出过程和主要条件,每题5分,共30分)

1. 由苯合成化合物: 



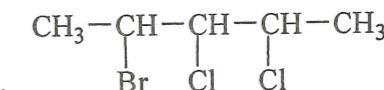
2. 由甲苯合成化合物:



3. 由丙二酸二乙酯合成化合物:

4. 用乙酰乙酸乙酯和不超过三个碳的有机物合成2,5-己二酮

5. 以不超过4个碳的烃为原料合成2-己酮



6. 由乙烯和丙烯合成化合物:

863 有机化学 第4页 / 共 4页