



河南师范大学

2015 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码与名称：811 有机化学

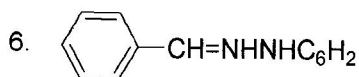
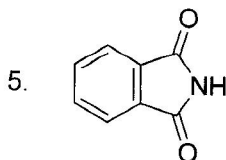
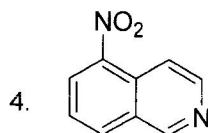
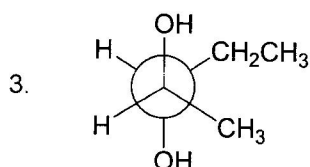
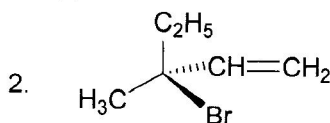
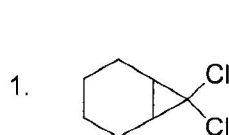
适用专业或方向：化学、药物化学

考试时间：3 小时 满分：150 分

试题编号：B 卷

(必须在答题纸上答题，在试卷上答题无效，答题纸可向监考老师索要)

一、命名或写结构式。(共 20 分，每小题 2 分)



7. D-果糖

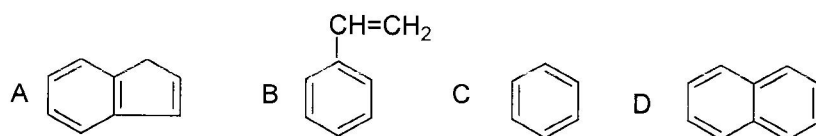
8. L-苯丙氨酸





9. o-benzenedicarboxylic anhydride 的结构式

10. 2-甲基-3-溴丁酸的英文名称

二、选择题。(共 20 分, 每小题 2 分)

- 下列化合物中具有芳香性的是 ()
A 环戊二烯 B 环辛四烯 C 环庚三烯正离子 D 环庚三烯
- 鉴别环丙烷、丙烯与丙炔, 需要的试剂是 ()
A. $\text{HgSO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$; KMnO_4 溶液 B. AgNO_3 的氨溶液; KMnO_4 溶液
C. Br_2 的 CCl_4 溶液; KMnO_4 溶液 D. AgNO_3 的氨溶液
- 下列化合物与 HCN 加成活性最大的是 ()
A CH_3COCH_3 B $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
C $\text{CH}_3\text{COC}_6\text{H}_5$ D $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$
- 下列化合物中酸性最强的是 ()
A 2-氟丁酸 B 2-氯丁酸 C 3-氯丁酸 D 4-氯丁酸
- 下列化合物中紫外光谱 λ_{max} 最大的是 ()

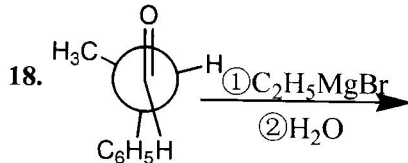
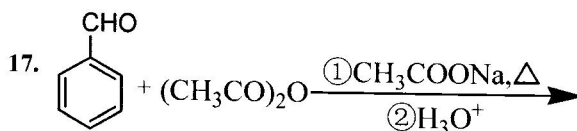
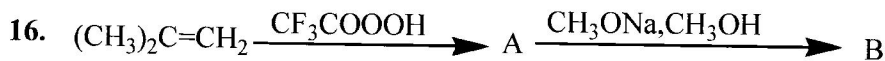
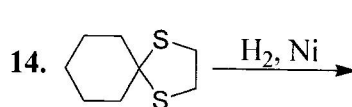
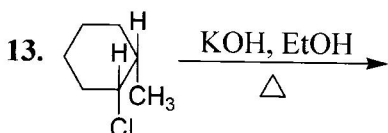
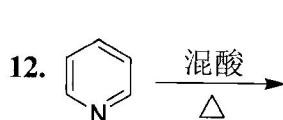
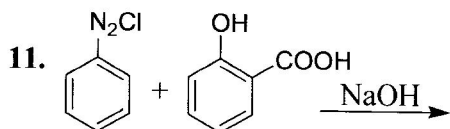
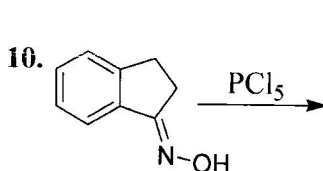
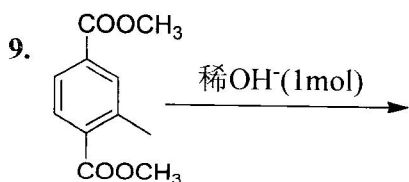
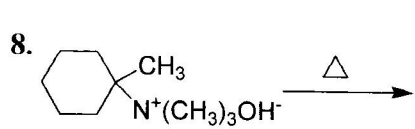
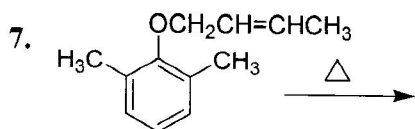
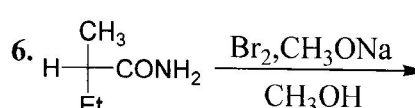
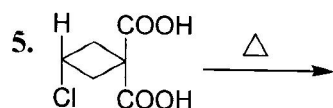
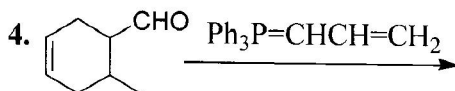
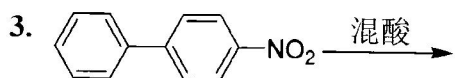
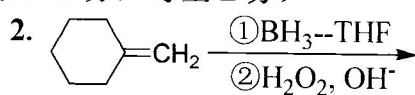
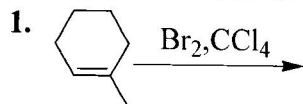


- 下列化合物中碱性最弱的是 ()
A 苯胺 B 对甲苯胺 C 对氯苯胺 D 对硝基苯胺
- 下列化合物的水解速度由快到慢排列正确的是 ()
a 乙酸酐 b 乙酸乙酯 c 乙酰氯 d 乙酰胺
A $a > b > c > d$ B $b > a > c > d$
C $c > a > b > d$ D $d > b > c > a$
- 下列化合物中亲电取代活性最小的是 ()
A  B  C  D 
- 下列化合物中沸点最低的是 ()
A 乙酸乙酯 B 乙醇 C 乙酸 D 丙酮

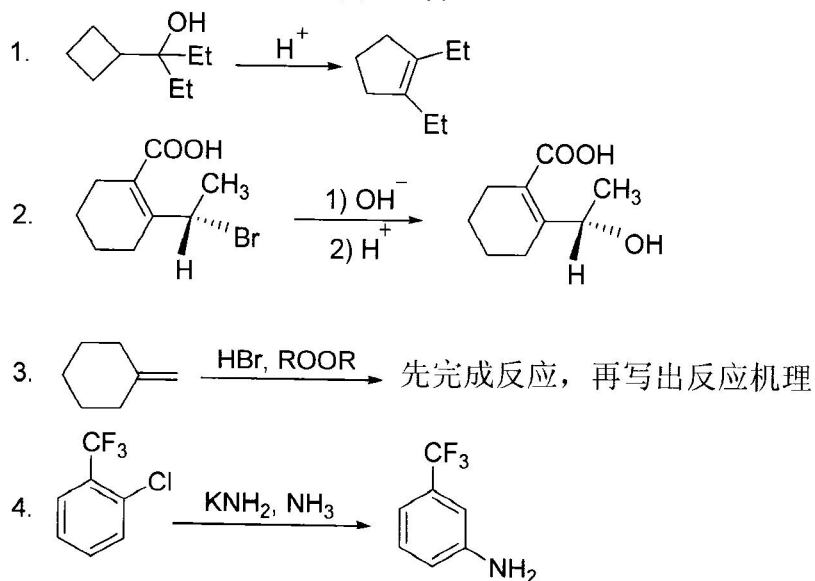
10. 由 RCONH_2 制备少一个碳的伯胺的反应是 ()

- A. Claisen 重排 B. Cope 重排
C. Hofmann 重排 D. Beckmann 重排

三、完成反应，有构型的写出构型式。(共 40 分，每空 2 分)

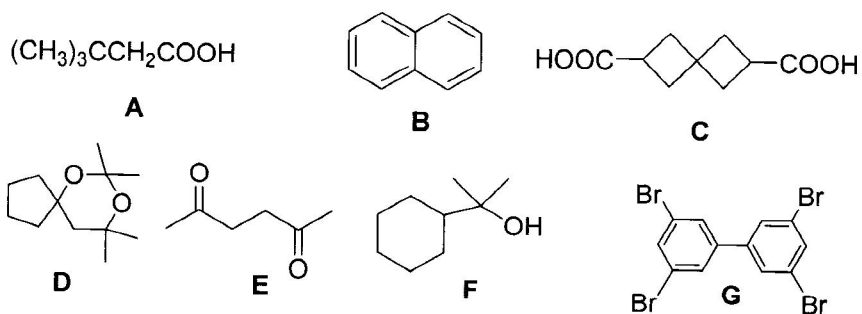


四、反应机理。(共 20 分, 每小题 5 分)



五、合成。(共 35 分, 每小题 5 分)

- 由丙酮等为原料合成 **A**
- 由苯及四个碳以下的有机物为原料合成 **B**
- 由丙二酸酯及三个碳以下的原料合成 **C**
- 由环戊酮及不多于五个碳的原料合成 **D**
- 由三乙合成法合成 **E**
- 由四个碳及以下原料合成 **F**
- 由苯合成 **G**



六、推测结构。(共 15 分)

1. (2 分) $C_{12}H_{14}O_4$, ν : 1720, 1600, 1500, 840 cm^{-1} ; δ_H : 1.4 (t), 4.4 (q), 8.1 (s), 积分曲线高度比为 3: 2: 2。
2. (3 分) 有一酸性化合物 **A** ($C_6H_{10}O_4$), 经加热得到化合物 **B** ($C_6H_8O_3$)。
B 的 IR 在 1820 cm^{-1} , 1755 cm^{-1} 有特征吸收, **B** 的 1H NMR 数据为 δ 1.0 (d, 3H), 2.1 (m, 1H), 2.8 (d, 4H)。写出 **A**、**B** 的结构式。
3. (5 分) 化合物 **A**、**B**、**C** 分子式均为 $C_3H_6O_2$, **A** 与 $NaHCO_3$ 作用放出 CO_2 , **B** 和 **C** 用 $NaHCO_3$ 处理无 CO_2 放出, 但在 $NaOH$ 水溶液中加热可发生水解反应。从 **B** 的水解产物中蒸出一个液体, 该液体化合物具有碘仿反应。**C** 的碱性水解产物蒸出的液体无碘仿反应。写出 **A**、**B**、**C** 的结构式。
4. (5 分) 化合物 **A** 是一外消旋体, 分子式为 $C_5H_{11}N$, **A** 与溴不发生反应, 与对甲苯磺酰氯反应生成不溶于碱的沉淀, **A** 用足量的 CH_3I 作用后, 再用湿润的 Ag_2O 处理, 并加热得化合物 **B**, **B** 的分子式为 $C_7H_{15}N$, **B** 用同样的方法处理得一碳氢化合物 **C**, 紫外光谱显示 **C** 不含共轭双键。试推测 **A**、**B**、**C** 的结构式。