

南京航空航天大学

2017 年硕士研究生入学考试初试试题 (A 卷)

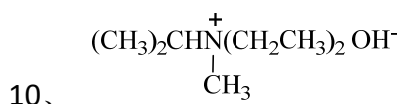
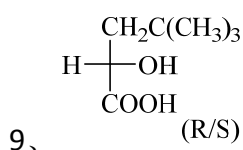
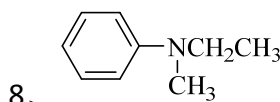
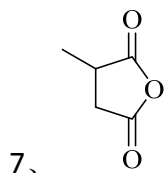
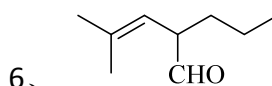
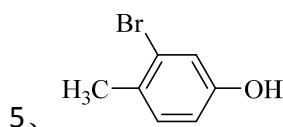
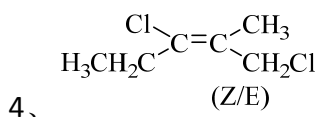
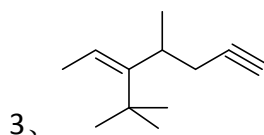
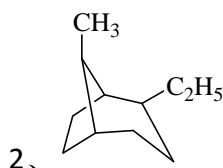
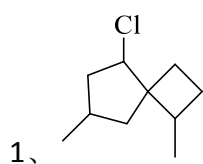
科目代码: 626

满分: 150 分

科目名称: 有机化学

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!

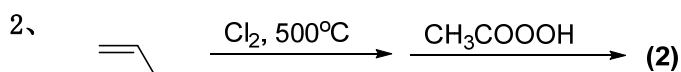
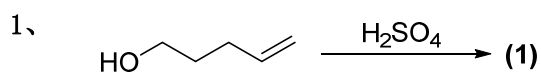
一、用系统命名法命名下列化合物 (20 分, 每小题 2 分)

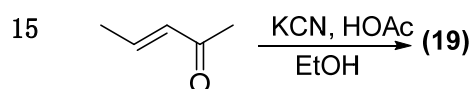
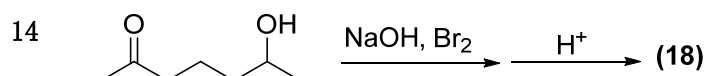
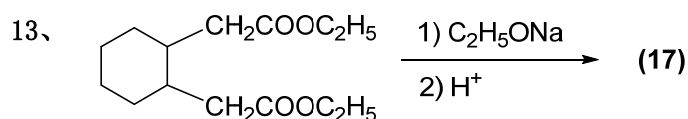
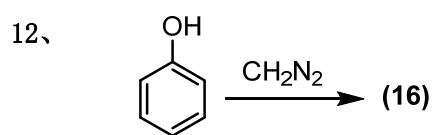
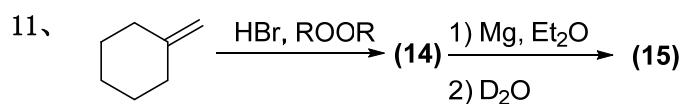
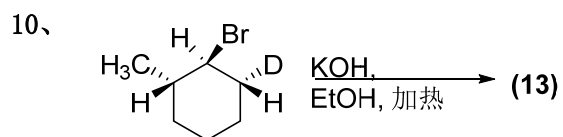
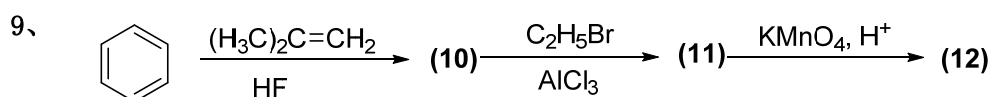
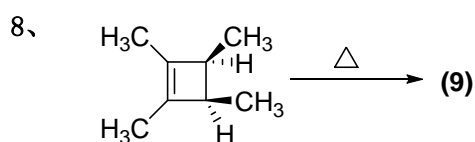
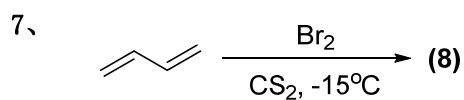
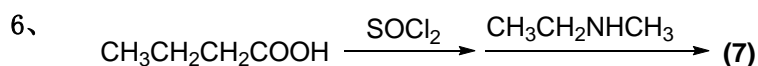
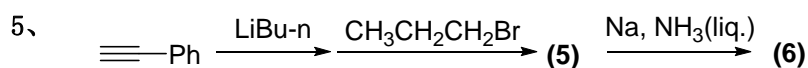
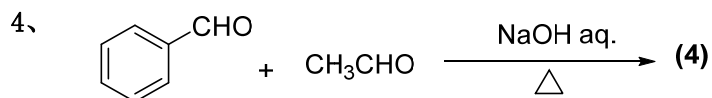
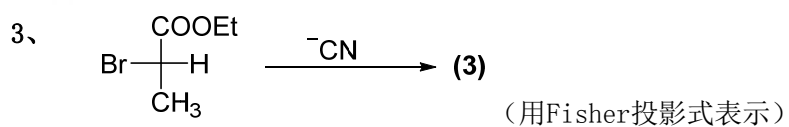


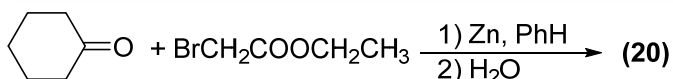
二、写出下列化合物的结构式 (10 分, 每小题 2 分)

1、四氢萘; 2、脯氨酸; 3、二噁烷; 4、阿司匹林; 5、THF

三、完成下列反应式, 写出主要产物, 不反应打“×” (20 分, 每小空 1 分)

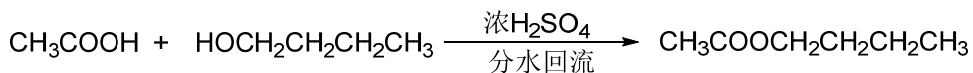




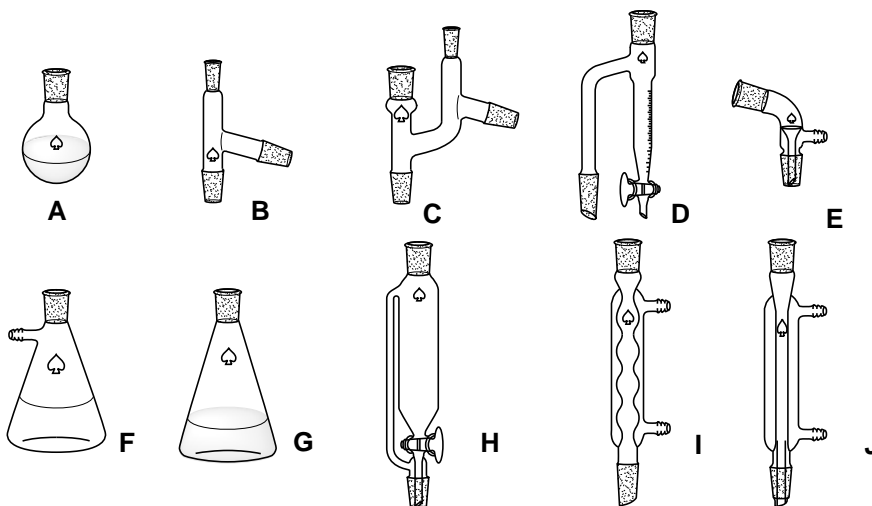


四、回答下列问题 (50 分, 除注明外, 均为单选题, 每小题 2 分。)

1、对于乙酸正丁酯合成实验



请在下图中选择适当的玻璃仪器, 搭建反应装置 (只需考虑玻璃仪器), 并按照装置由下到上的顺序写出相应的字母。(图为常见有机合成实验标准磨口玻璃仪器) (多选, 共 6')



2、傅-克反应的反应机理属于:

- (2') A. 亲核加成 B. 亲核取代 C. 亲电加成 D. 亲电取代

3、物质 $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHC}_6\text{H}_5$ 中不存在的电子效应是:

- (2') A. $p-\pi$ 共轭 B. $\sigma-\pi$ 超共轭 C. +I 效应 D. $\pi-\pi$ 共轭

4、下列化合物中, $\text{S}_{\text{N}}1$ 和 $\text{S}_{\text{N}}2$ 反应都比较容易进行的是

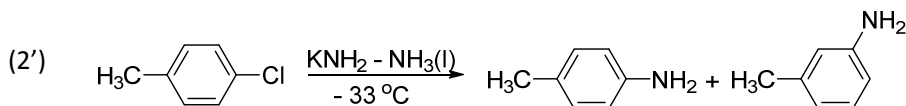
- (2') A. PhCH_2Br B. $\text{PhCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$ C. PhCOCH_2Br D.



5、下列化合物与 NaOH 水溶液反应时, 速度最快的是

- (2') A. B. C. D.

6、下述反应的关键中间体是:

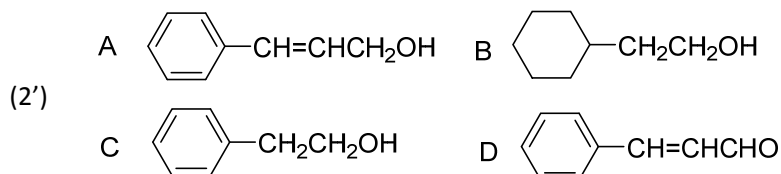


- A B C D

7、 下列干燥剂中，能用于除去甲苯中少量乙醇的是：

- (2') A. 无水氯化钙 B. 无水硫酸镁 C. 变色硅胶 D. 无水硫酸钠

8、 下列化合物以硅胶 GF₂₅₄ 薄层色谱分离，在紫外分析仪下最难观察到的是：



9、 乙二醇的稳定构象是：

- (2') (A) 全重叠构象；(B) 部分重叠构象；(C) 邻位交叉构象；(D) 对位交叉构象

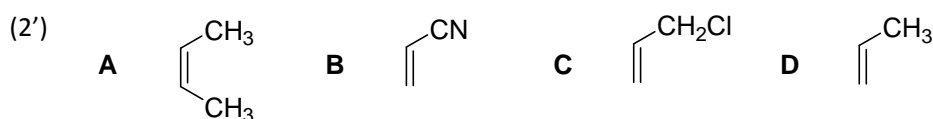
10、 下列化合物中，不具有芳香性的是：



11、 由苯合成对氯间硝基苯磺酸可由三步反应完成。你看三步反应以哪个顺序为好？

- (2') A (1)磺化 (2)硝化 (3)氯化 B (1)氯化 (2)磺化 (3)硝化
C (1)硝化 (2)磺化 (3)氯化 D (1)氯化 (2)硝化 (3)磺化

12、 与 1,3-丁二烯进行 Diels-Alder 反应，反应活性最高的是：



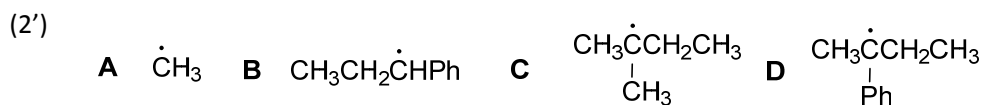
13、 下列化合物中加亚硝酸有黄色油状物生成的是：

- (2') A. 甲胺 B. 二甲胺 C. 三甲胺 D. 苯胺

14 淀粉经水解后的最终产物是

- (2') A. 葡萄糖 B. 果糖 C. 蔗糖 D. 麦芽糖

15 下列碳自由基中最稳定的是：



16 羰基还原为 $-\text{CH}_2-$ 可应用的试剂是：

- (2') A. H_2/Ni B. $\text{NH}_2\text{NH}_2/\text{NaOH}/(\text{HOCH}_2\text{CH}_2)_2\text{O}$ 高温加热 C. LiAlH_4 D. NaBH_4

17 乙醛的红外光谱中，羰基的吸收峰位于：

- (2') A. $>3000\text{cm}^{-1}$ B. $3000-2000\text{cm}^{-1}$ C. $1800-1600\text{cm}^{-1}$ D. 1500 以下 cm^{-1}

18 把某氨基酸 ($\text{pI}=4.6$) 放入 $\text{pH}=6.0$ 的缓冲液中，在外电场作用下，结果是：

- (2') A. 向正极移动 B. 向负极移动 C. 不动
D. 无法确定向何极移动

19 下列还原剂能将 $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCHO}$ 还原成正丁醇的是：

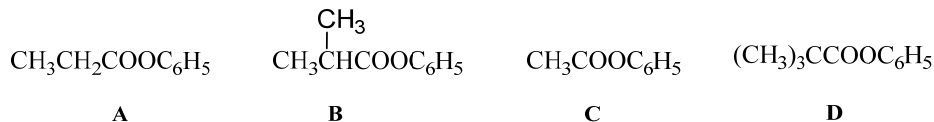
- (2') A. SnCl_2 B. BH_3 C. LiAlH_4 D. NaBH_4

20 根据下列油脂的皂化值，平均相对分子质量最小的是：

- (2') A 猪油 (195~203) B 奶油 (210~230) C 豆油 (190~200) D 花生油 (185~195)

21 下列化合物中碱水解反应速率最快的是：

(2')



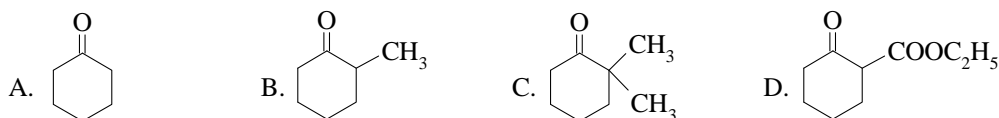
22 下列关于吡啶与吡咯的说法中正确的是：

(2')

- A. 吡咯的碱性强于吡啶
 B. 吡啶易于发生亲电取代反应
 C. 吡咯与吡啶上 N 原子的杂化态不一致
 D. 吡咯中 N 原子为 sp^2 杂化，N 上孤对电子参与芳构化，形成大 π 键。

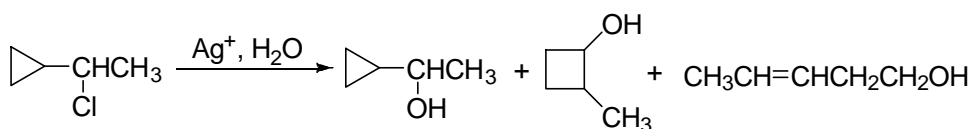
23 下列化合物 α 氢的酸性最大者为：

(2')

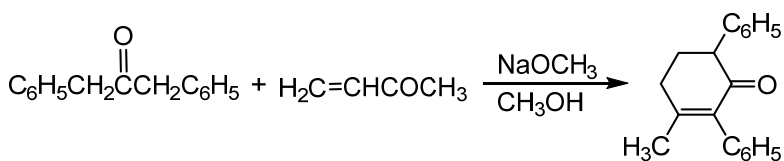


五、反应机理推断 (15 分，每小题 5 分)

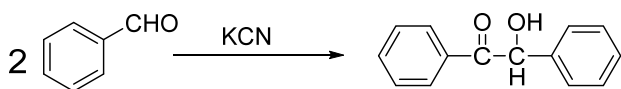
1. (5 分) 写出下列反应的机理：



2. (5 分) 写出下列反应的机理：

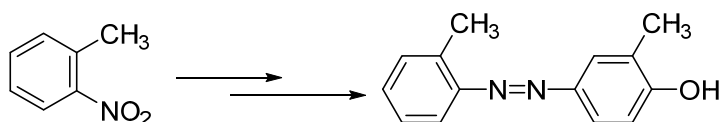


3. (5 分) 写出下列反应的机理：

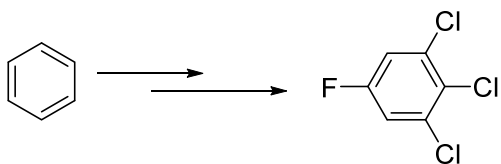


六、合成题 (25 分，每小题 5 分)

1. 以邻硝基甲苯为唯一有机原料合成：



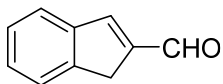
2、以苯为主要原料合成，其它试剂任选：



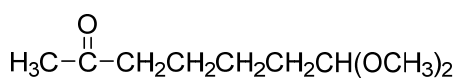
3、以丙二酸二乙酯及不超过两个碳的简单原料合成：



4、由苯及不超过四个碳的简单原料合成：



5、由苯及不超过四个碳的简单原料合成：



七、结构推断题（10分，每小题5分）

1、某中性化合物 $\text{C}_7\text{H}_{13}\text{O}_2\text{Br}$ (A) 不发生生成脎或脎的反应，红外光谱在大于 3000cm^{-1} 处没有特征吸收峰，在 $2850\text{-}2950\text{cm}^{-1}$ 处呈强峰，另一强峰在 1740cm^{-1} ，其核磁共振氢谱为： δ : 1.0 (3H, t), 1.3 (6H, d), 2.1 (2H, m), 4.2 (1H, t), 4.6 (1H, m) ppm。试推测化合物 (A) 的结构并指明各核磁共振氢谱数据归属。

2、化合物 A ($\text{C}_9\text{H}_{10}\text{O}_2$)，能溶于 NaOH 水溶液，可以和 NH_2OH 加成，但不和 Tollens 试剂反应；A 经 NaBH_4 还原生成 B ($\text{C}_9\text{H}_{12}\text{O}_2$)。A 和 B 均能发生碘仿反应，A 用 Zn-Hg/HCl 还原生成 C ($\text{C}_9\text{H}_{12}\text{O}$)。C 溶于 NaOH 溶液后再和 CH_3I 反应生成 D，D 用 KMnO_4 氧化生成对甲氧基苯甲酸，试推测 A、B、C、D 的结构。