

# 南京航空航天大学

## 2013 年硕士研究生入学考试初试试题 ( A 卷 )

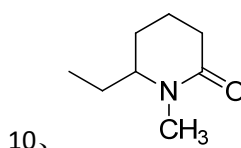
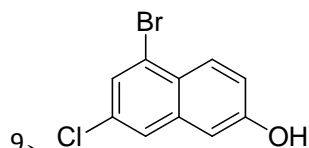
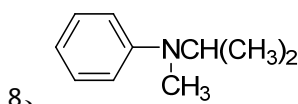
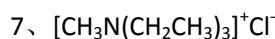
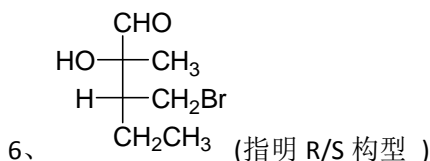
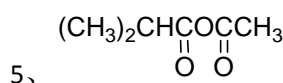
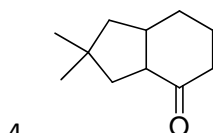
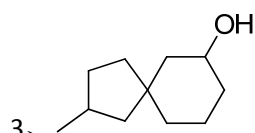
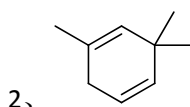
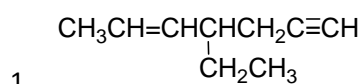
科目代码: 626

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!

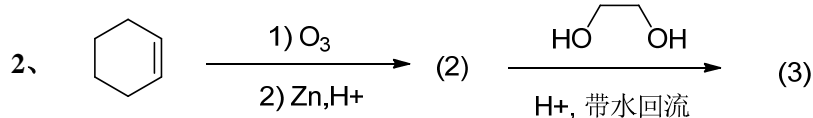
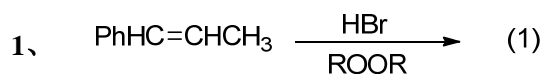
### 一、用系统命名法命名下列化合物 (10 分, 每小题 1 分)

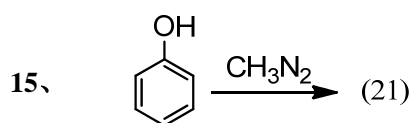
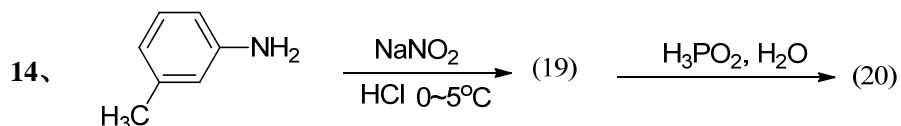
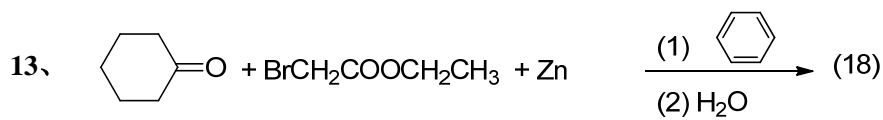
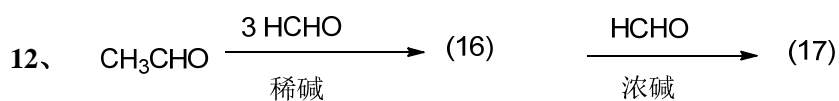
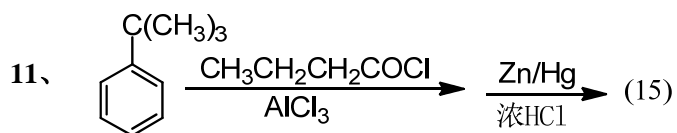
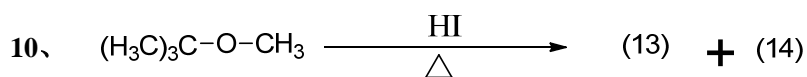
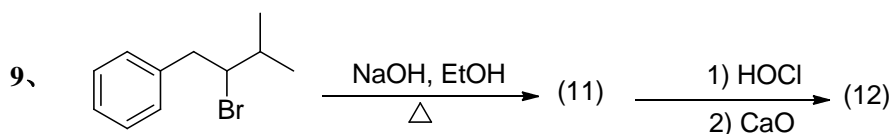
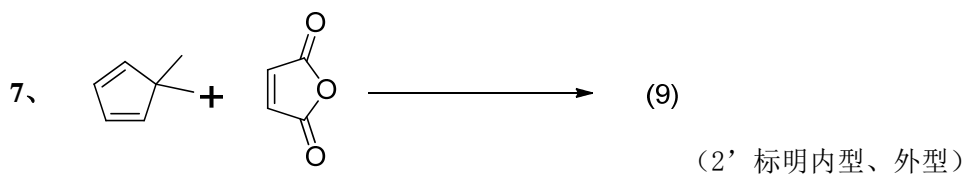
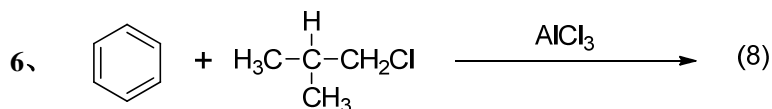
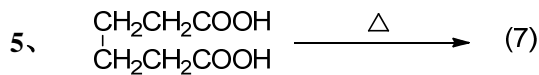
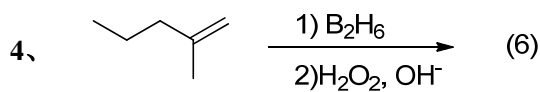
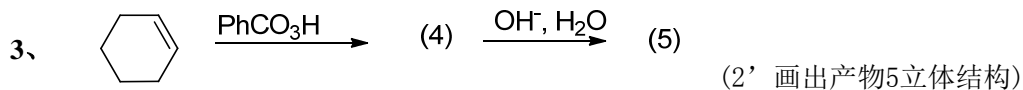


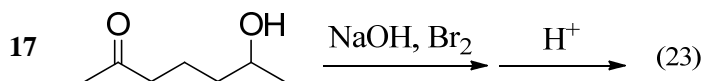
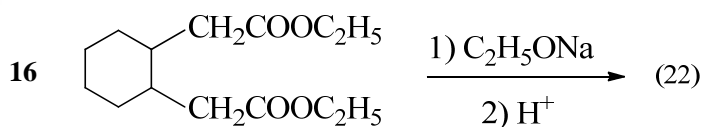
### 二、写出下列化合物的结构式 (10 分, 每小题 1 分)

1、福尔马林; 2、蚁酸; 3、DMSO; 4、肉桂醛; 5、六氢吡啶; 6、双酚 A; 7、二甘醇; 8、乳酸; 9、冬青油; 10、甘氨酸、

### 三、完成下列反应式, 写出主要产物 (25 分, 每小题 1 分)







四、回答下列问题 (30 分, 每小题 2 分)

1. 下列化合物中所有碳原子在同一平面的是:

- A. 3-己烯 B. 3-己炔 C. 3-甲基己烷 D. 3-甲基-2-戊烯 E. 2,3-二甲基-2-丁烯

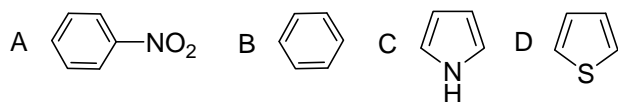
2. 下列物质中属于亲电试剂的是:

- A. Br<sub>2</sub> B. NH<sub>3</sub> C. CH<sub>3</sub>OH D. CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>O<sup>-</sup> E. OH<sup>-</sup>

3. 将下列化合物按碱性由大到小排列:

- A (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>NH B CH<sub>3</sub>NH<sub>2</sub> C C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>NH<sub>2</sub> D (CH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>N<sup>+</sup>OH<sup>-</sup> E NH<sub>3</sub>

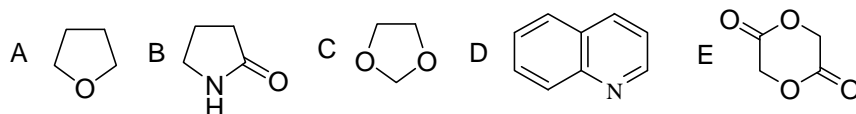
4. 将下列化合物按亲电取代反应活性由大到小排列:



5. 鉴别丙酮、丙醛和苯甲醛, 可选用下列哪种试剂?

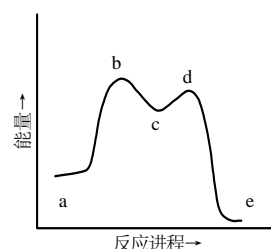
- A. Tollens 试剂; B. Fehling 试剂; C. Lucas 试剂; D. A 和 B; E. A 和 C

6. 下列化合物属于杂环化合物的有:



7. 叔丁基溴在碱性溶液中的水解反应是一级反应, 下图中 c 所代表的是下列:

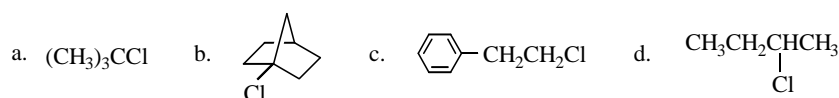
- A. (CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>C-OH B. (CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>C-Br  
C. [(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>C<sup>δ+</sup>...Br<sup>δ-</sup>]  
D. [(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>C<sup>δ+</sup>...OH<sup>δ-</sup>]  
E. (CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>C<sup>+</sup>



8. 兴斯堡反应是用于鉴别:

- A. 醇类 B. 胺类 C. 糖类 D. 卤代烃 E.

9. 按与 AgNO<sub>3</sub> 的醇溶液生成白色沉淀由易到难的正确顺序是:



10. 下列说法正确的是:

A. 天然蛋白质水解得到的氨基酸都是 α-氨基酸, 如果有旋光性的话, 则都是 L-型。

B.  这几个化合物都属于杂环化合物, 都具有芳香性。

C. L-(-)-甘油酸一定是左旋的。

D. 在稀碱中放入 D-果糖, 过一会儿会有 D-葡萄糖和 D-核糖产生。

E. 若某氨基酸溶液的 pH 值为中性, 则它在直流电场中既不向正极移动也不向负极移动。

11. 写出下列结构 (每题 2')

1) meso 酒石酸 (Fisher 投影式)

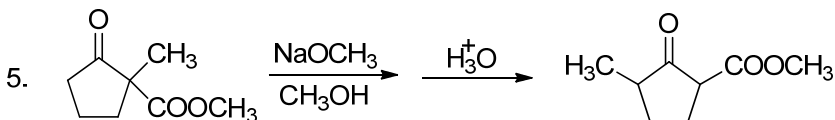
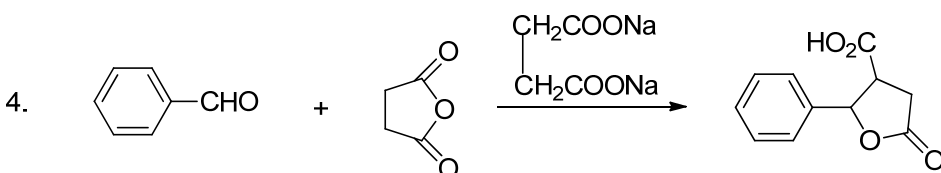
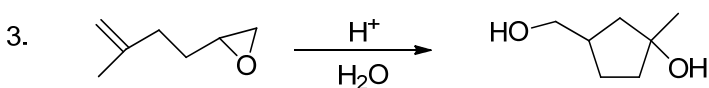
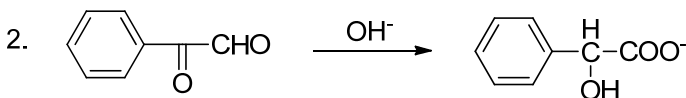
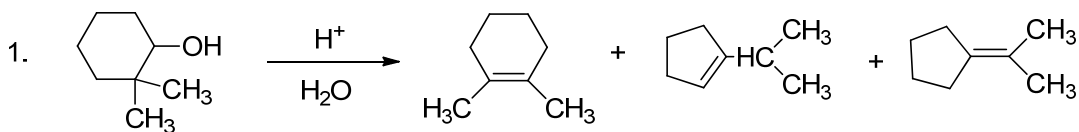
2) 2-氟代乙醇的稳定构象 (Newman 投影式)

3) 反式 1-叔丁基-3-氯环己烷的稳定构象

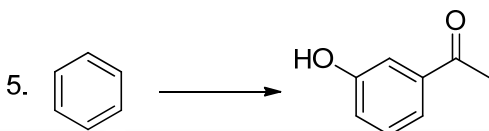
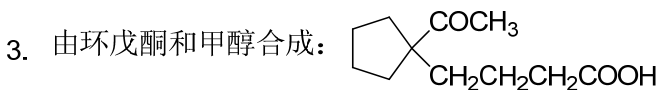
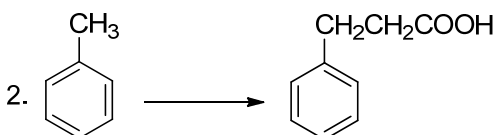
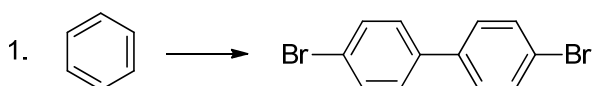
12、请解释 D/L 和 R/S 在立体化学中分别代表什么意义：

13、最近白酒陷入“塑化剂”（又称增塑剂）风波，请问这里涉及的“塑化剂”主要是哪一类化合物？

五、反应机理推断（25 分）



六、合成题（25 分）



### 七、结构推断题（25分）

1. 有一分子式为  $C_8H_{10}O$  的单取代芳香族化合物 A，与钠不发生反应，与浓氢碘酸反应生成两个化合物 B 和 C，B 能溶于 NaOH，与  $FeCl_3$  作用显蓝紫色，C 与  $AgNO_3$  水溶液作用，生成黄色沉淀。试推测 A、B、C 的结构。
2. 化合物 A ( $C_{10}H_{12}O_2$ )，其 IR 谱在  $1735cm^{-1}$  处有强吸收， $3010cm^{-1}$  处有中等吸收，其 NMR 谱如下， $\delta_H$ : 1.3 (三重峰, 3H); 2.4 (四重峰, 2H); 5.1 (单峰, 2H); 7.3 (多重峰, 5H)。试写出 A 的结构式，并指出 IR、NMR 各吸收的归属。
3. 某化合物 A ( $C_{10}H_{12}O_3$ )，不溶于水、稀硫酸及稀碳酸氢钠溶液，与稀氢氧化钠溶液共热，然后进行水蒸气蒸馏，得出蒸馏液 B ( $C_3H_8O$ )，B 可发生碘仿反应。将水蒸气蒸馏后的残余碱溶液酸化，得到一沉淀 C ( $C_7H_6O_3$ )，C 能够溶于碳酸氢钠并放出气体，与三氯化铁作用有显色反应。C 在酸性介质中水蒸气蒸馏时，可随水蒸气挥发。试写出 A、B、C 的结构及各步反应。
4. 有一化合物 (A) 能溶于水，但不溶于乙醚、苯等有机溶剂。经过元素分析表明 (A) 含有 C、H、O、N。(A) 经加热失去一分子水得到 (B)，(B) 与溴的氢氧化钠溶液作用得到比 (B) 少一个 C 和 O 的化合物 (C)。(C) 与亚硝酸作用得到的产物与次磷酸反应生成苯。试写出 (A)、(B)、(C) 的构造式及有关反应。
5. 有一化合物  $C_8H_{14}O$  (A)，(A) 可以很快使溴水褪色，可以和苯肼发生反应。(A) 氧化后得一分子丙酮及另一化合物 (B)，(B) 有酸性，能起碘仿反应生成丁二酸 ( $HOOCCH_2CH_2COOH$ )，试推测 (A) 和 (B) 的结构式。