

南京航空航天大学

2018 年硕士研究生入学考试初试试题 (A 卷)

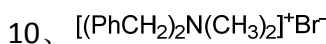
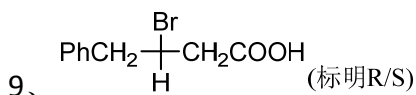
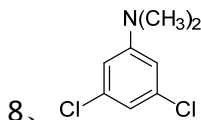
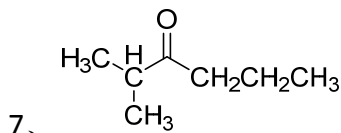
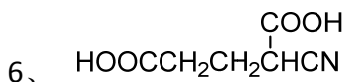
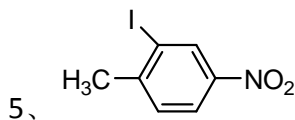
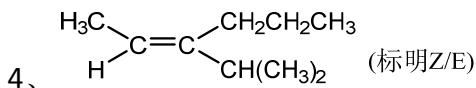
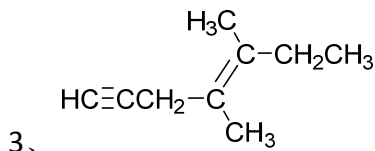
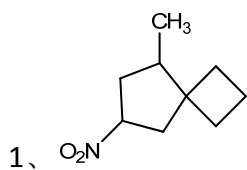
科目代码: 626

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!

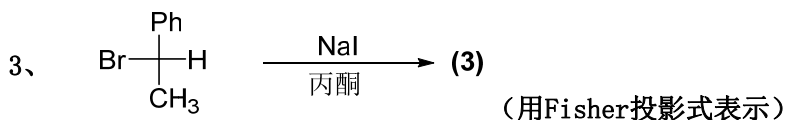
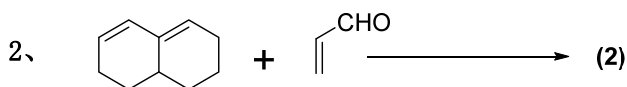
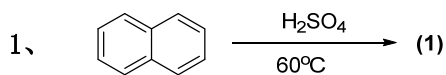
一、用系统命名法命名下列化合物 (20 分, 每小题 2 分)

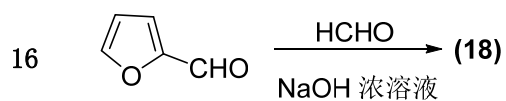
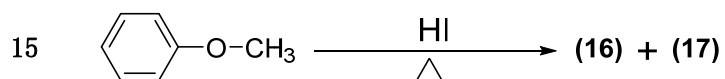
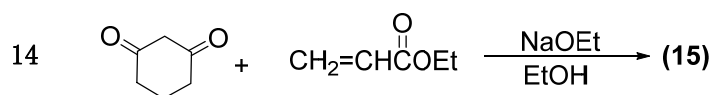
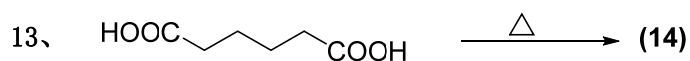
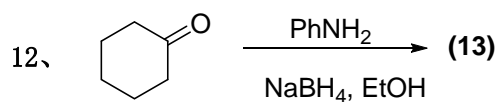
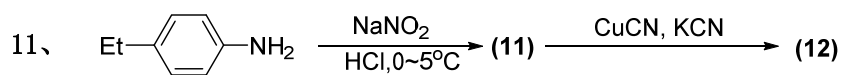
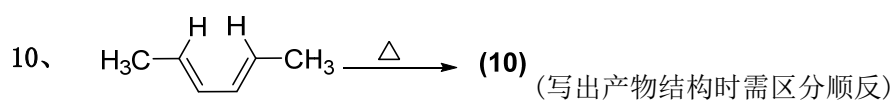
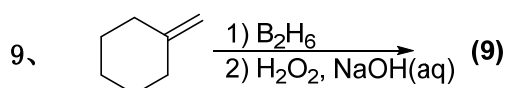
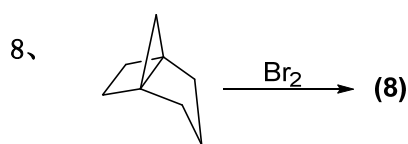
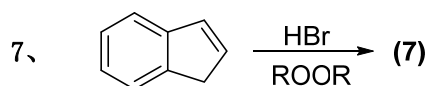
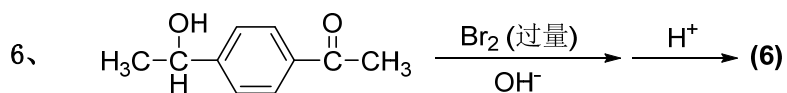
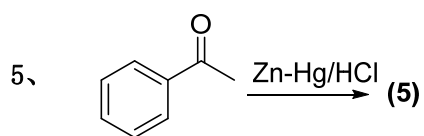
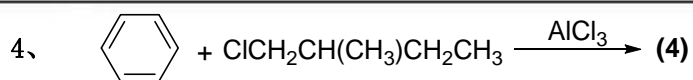


二、写出下列化合物的结构式 (10 分, 每小题 2 分)

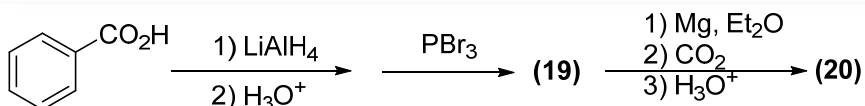
1、蚁酸; 2、苯丙氨酸; 3、六氢吡啶; 4、水杨醛; 5、双酚 A

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





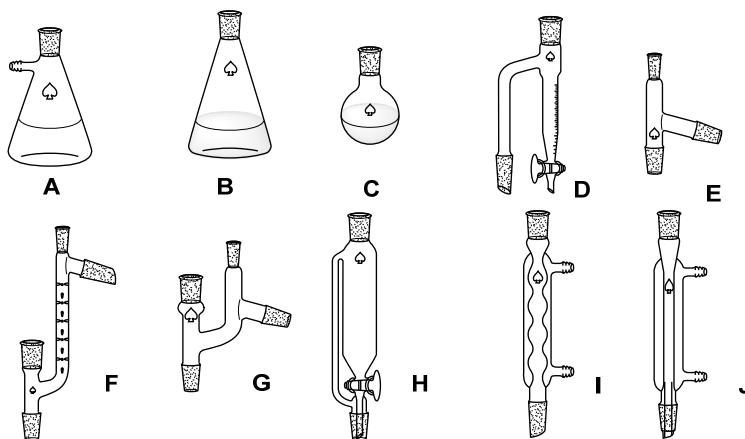
17



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

1、(多选, 共 6')

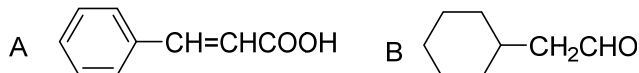
回流分水是促进有水作为副产物生成的合成反应平衡移动的重要手段, 在诸如酯化等反应中得到广泛应用。请在下图中选择适当的玻璃仪器, 搭建一套回流分水反应装置 (只需考虑玻璃仪器), 并按照装置由下到上的顺序写出相应的字母。(图为常见有机合成实验标准磨口玻璃仪器)



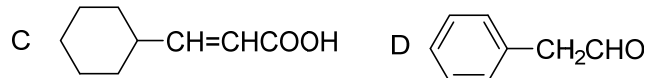
2、下列干燥剂中, 能用于除去卤代烃中少量甲醇的是:

(2') A. 金属钠 B. 无水硫酸钠 C. 变色硅胶 D. 无水氯化钙

3、下列化合物中, 在紫外分析仪下, 于 GF₂₅₄ 薄层硅胶板上最易于观察到的是:



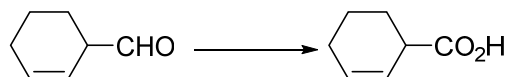
(2')



4、光照下, 烷烃卤代反应的机理是通过哪一种中间体进行的?

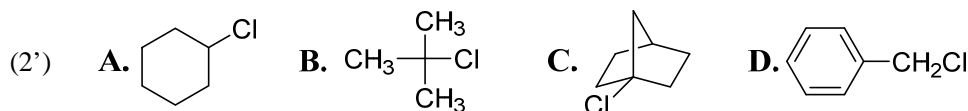
(2') A. 碳正离子; B. 自由基; C. 碳负离子; D. 协同反应, 无中间体

5、下面的氧化反应, 用何种氧化剂较好?



(2') A. K₂Cr₂O₇/H⁺ B. CrO₃·吡啶 C. Ag(NH₃)₂⁺ D. 稀、冷 KMnO₄

6、下列化合物中, S_N1 和 S_N2 反应都比较难以进行的是



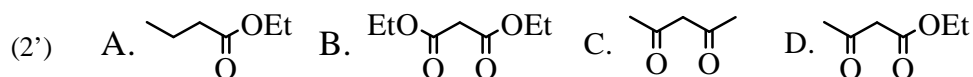
7 下面化合物羰基接受亲核试剂进攻活性最差的是:

(2') A. PhCHO B. CH₃CHO C. PhCOCH₃ D. CH₃COCH₃

8 茚三酮可用于下列何种化合物的比色测定和薄层色谱的显色?

(2') A. 醚类; B. 氨基酸; C. 芳醛; D. 烯醇;

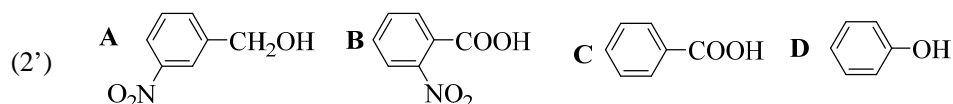
9、 下列化合物烯醇式含量最高的是:



10、 下列化合物中, 不与 Tollens 试剂反应的是:

(2') A. 甲酸 B. 果糖 C. 葡萄糖 D. 麦芽糖 E. 蔗糖

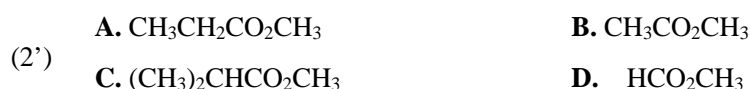
11、 下列化合物酸性最强的是:



12、 酰化反应活性最强的是:

(2') A. 酸酐 B. 酰胺 C. 酯 D. 酰卤 E. 羧酸

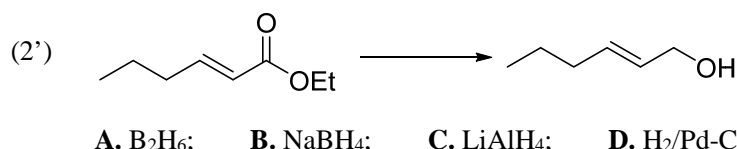
13 下列各酯水解速率最快的是:



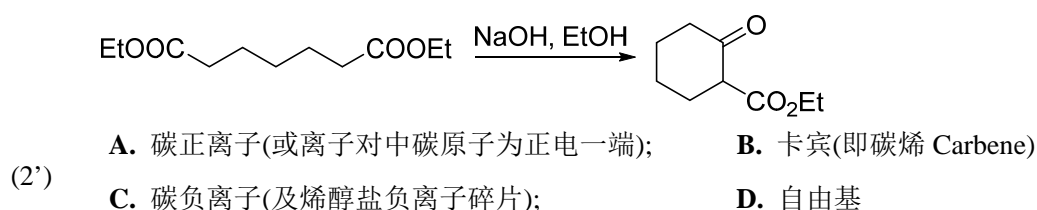
14 关于亲核取代反应的机理, 下列说法正确的是:

- A. 单分子亲核取代 ($\text{S}_{\text{N}}1$) 反应是一步完成的。
B. 外消旋化及重排是 $\text{S}_{\text{N}}2$ 反应的重要特征。
(2') C. 在 $\text{S}_{\text{N}}2$ 反应机理中, 卤代烃分子中烃基的空间因素对反应活性有重要影响, 空间障碍小的有利于反应进行。
D. 亲核试剂的性质对 $\text{S}_{\text{N}}2$ 的反应活性无明显影响。

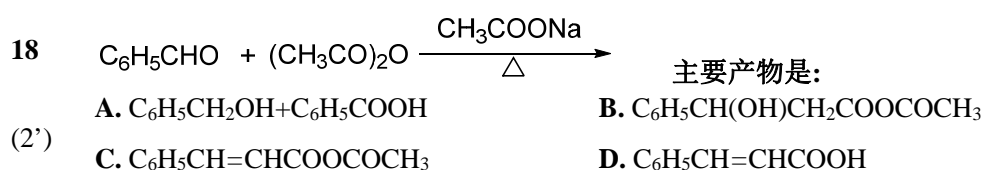
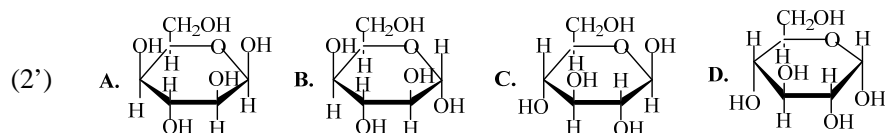
15 完成下述反应合适的试剂是:



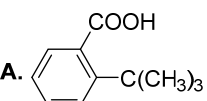
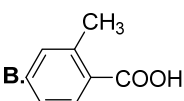
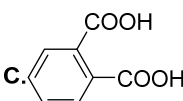
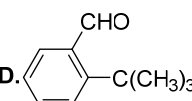
16 下列反应经历的主要活性中间体是:



17 α -D-(+)-吡喃葡萄糖的 Haworth 式是哪一个?



19  用 KMnO_4 氧化后的产物是:

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

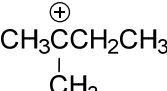
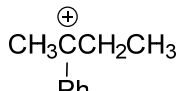
20、冠醚可以和金属正离子形成络合物,并随着环的大小不同而与不同的金属离子络合,18-冠-6 最容易络合的离子是:

- (2') A. Li^+ B. Na^+ C. K^+ D. Mg^{2+}

21、下列化合物中,不具有芳香性的是:

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

22、下列碳正离子中最稳定的是:

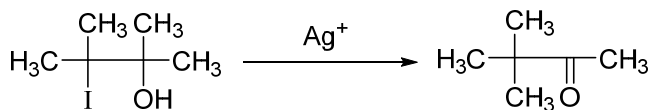
- (2') A. CH_3^+ B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHPh}^+$ C.  D. 

23、(R)-2-氯丁烷 与(S)-2-氯丁烷的哪种性质不同?

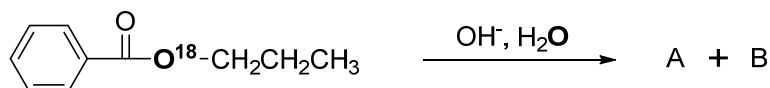
- (2') A. 熔点; B. 沸点; C. 折射率; D. 比旋光度

五、反应机理推断 (15 分, 每小题 5 分)

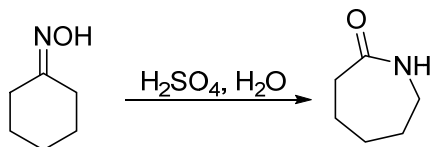
1. (5 分) 写出下列反应的机理:



2. (5 分) 写出下列酯水解反应产物, 并给出反应机理:

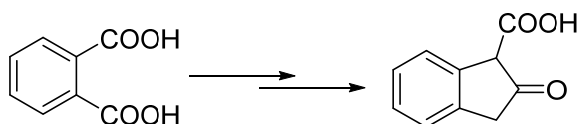


3. (5 分) 写出下列反应的机理:

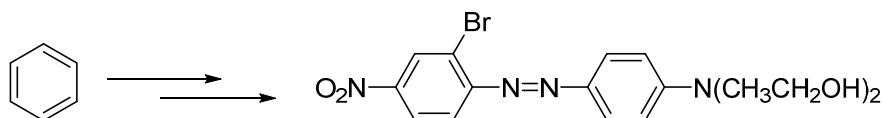


六、合成题 (25 分, 每小题 5 分)

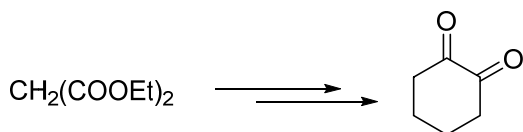
1、以邻苯二甲酸为原料合成 (其它原料任选):



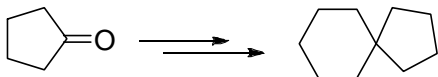
2、以苯及不超过两个碳的有机原料合成 (其它试剂任选):



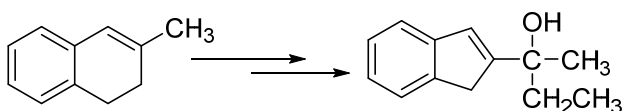
3、以丙二酸二乙酯为原料合成（其它原料任选）：



4、以环戊酮为唯一有机原料合成：



5、完成下列合成（其它原料任选）：



七、结构推断题（10 分，每小题 5 分）

1、化合物 **A** 的分子结构式为 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_3$ ，它的 IR 谱在 1710 cm^{-1} 处有一强的吸收峰，**A** 能发生碘仿反应，但不与 Tollens 试剂发生反应。如果 **A** 事先用稀酸水溶液处理得 **B** ($\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$)，**B** 中加入 Tollens 试剂，则有银镜生成，化合物 **A** 的 $^1\text{H NMR}$ 谱如下： δ 2.1 (单峰)， δ 2.6 (二重峰)， δ 3.2 (6 H，单峰)， δ 4.7 (三重峰)，写出 **A** 和 **B** 的结构，并指明化合物 **A** 的 $^1\text{H NMR}$ 谱归属。

2、某二元酸 **A**，经加热转化为非酸化合物 **B** ($\text{C}_7\text{H}_{12}\text{O}$)；**B** 用浓 HNO_3 氧化得二元酸 **C** ($\text{C}_7\text{H}_{12}\text{O}_4$)；经加热，**C** 形成一酸酐 **D** ($\text{C}_7\text{H}_{10}\text{O}_3$)。 **A** 经 LiAlH_4 还原，转化为 **E** ($\text{C}_8\text{H}_{18}\text{O}_2$)；**E** 能脱水形成 3,4-二甲基-1,5-己二烯。试写出 **A**~**E** 的结构式。