

中山大学

— 00 四年港澳台人士攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码： 703

科目名称：基础有机化学

考试时间： 4月24日下午

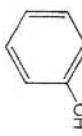
考 生 需 知

全部答案一律写在答题纸上
上，答在试题纸上的不得分！
答题要写清题号，不必抄题。

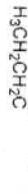
一、写出下列化合物的名称或结构式(立体结构写出构型) (12分)



2.



4.



6.



7.

顺-1-甲基-4-叔丁基环己烷 (稳定的构象式)

8.



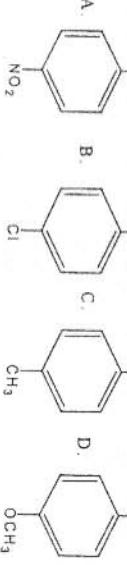
二、选择填空 (14分)

1. 下列碳正离子最稳定的是 ()，最不稳定的是 ()。

A. $C(CH_3)_3^+$ B. $CH(CH_3)_2^+$ C. $CH_3CH_2^+$ D. $CH_2=CH-CH_2^+$

2. 下列化合物酸性最强的是 ()，最弱的是 ()。

A. $COOH$ B. $COOH$ C. $COOH$ D. $COOH$



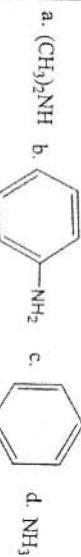
3. 下列化合物烯醇式含量最高的是 ()，最低的是 ()。

A. $CH_3COCH_2COOC_2H_5$ B. $CH_3COOC_2H_5$

4. 下列卤代烃发生 S_N2 反应速度最快的是 ()，最慢的是 ()。

A. CH_3CHBr_2 B. $(CH_3)_3CBr$ C. CH_3CH_2Br D. CH_3Br

5. 下列碱的碱性强弱顺序为 ()。



A. $a > b > c > d$

B.

c > a > d > b

C.

a > d > c > b

D.

c > b > a > d

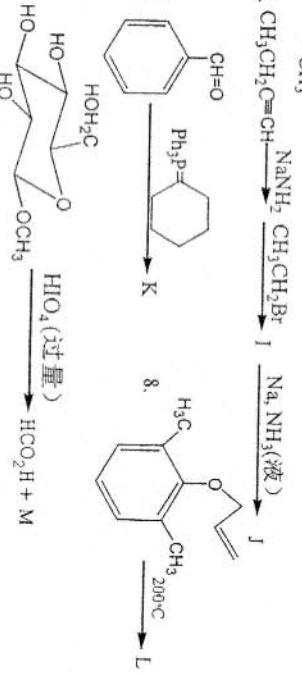
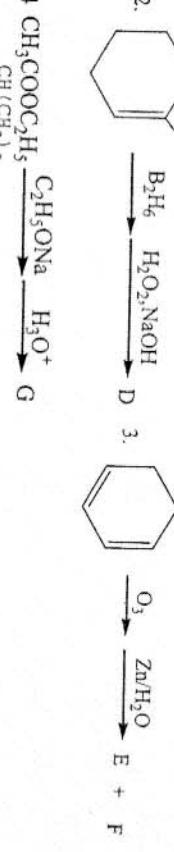
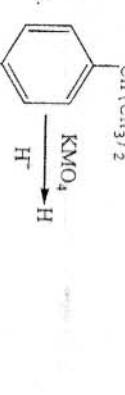
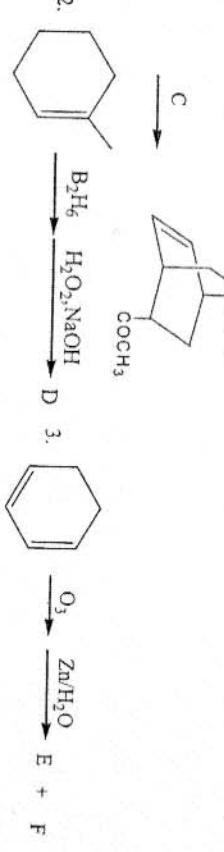
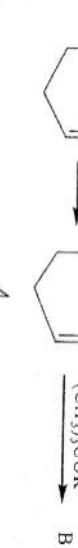
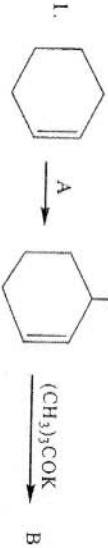
6. 下列化合物水解反应速度最快的是 ()，最慢的是 ()。

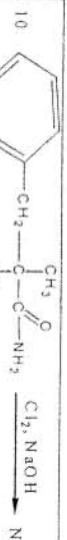
A. $(CH_3CO)_2O$ B. CH_3COCl C. CH_3CONH_2 D. $CH_3COOC_2H_5$

7. 与 HCN 反应速度最快的是 ()，最慢的是 ()。

A. CH_3CHO B. $CICH_2CHO$ C. $(CH_3)_2CHCHO$ D. CCl_3CHO

三、完成下列反应 (写出反应试剂或主要产物) (24分)





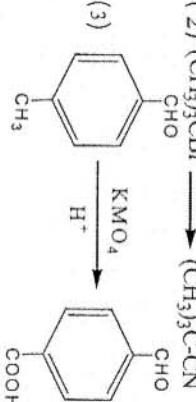
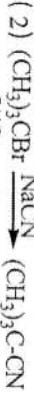
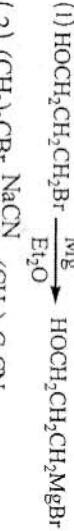
四、回答问题 (12 分)

1. 下列两种卤代烃很难发生 $\text{S}_{\text{N}}2$ 反应，说明原因。

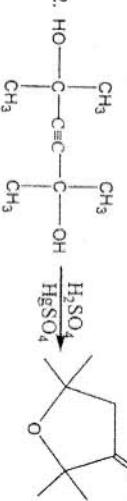
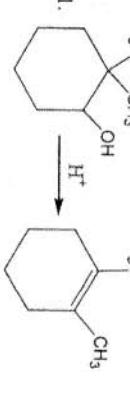


3. 下列反应生成反马氏规则的产物，用反应机理解释。
 $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}_2} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$

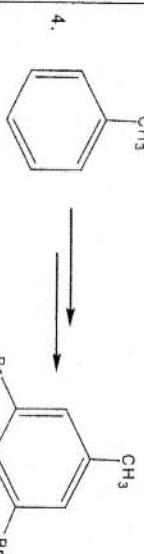
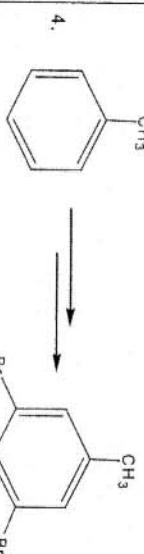
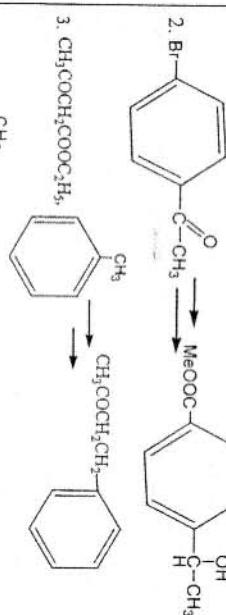
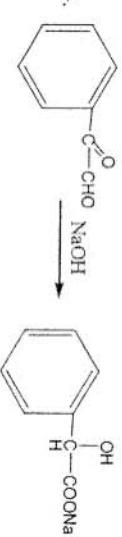
4. 指出下列反应的错误，并说明原因。



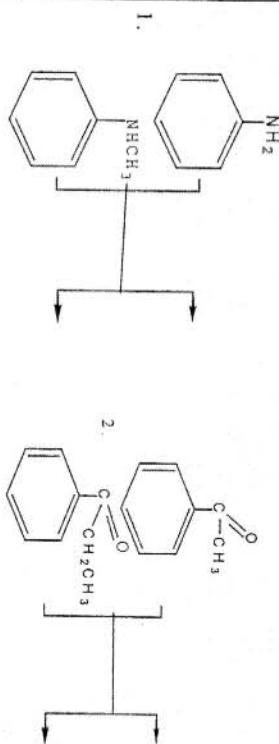
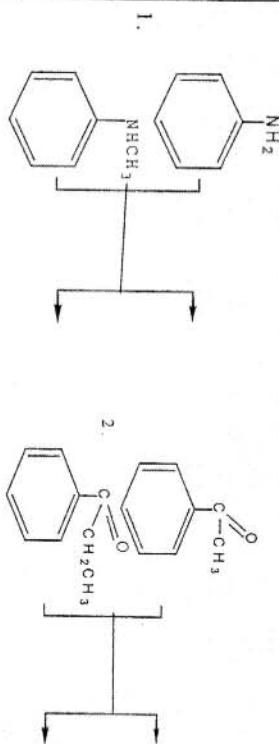
五、写出下列反应机理 (16 分):

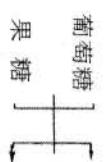
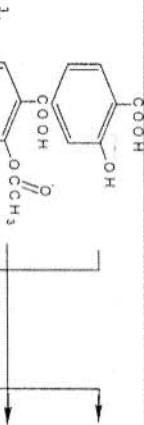


六、合成题 (用指定的试剂合成目标化合物，其他试剂任选) (16 分)

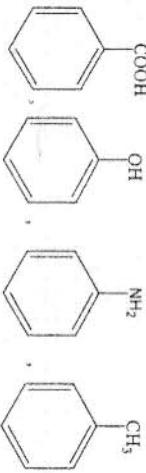


七、用常规的实验试剂鉴别下列各组化合物 (10 分):





八、分离下列混合物 (6分):



九、实验室常压蒸馏乙醇，回答下列问题 (10分):

- 画出蒸馏乙醇装置的平面图，指出实验仪器名称。
- 蒸馏时为何蒸馏瓶所盛液体的量不应超过其容积的2/3，也不应少于1/3？在蒸馏时忘记加沸石怎样处理？

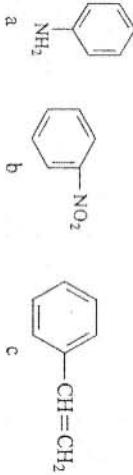
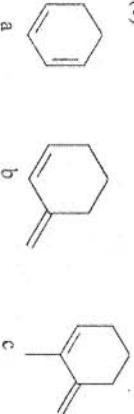
十、光谱题 (30分)

以下各组化合物的IR谱图有何主要区别 (6分)？

- $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$ 和 CH_3COCH_3
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COCl}$ 和 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CONH}_2$

2、比较下列各组化合物紫外吸收波长的大小 (6分)。

(1)



3. 选择题 (8分):



(1) 化合物 H_2 中 H 的 $^1\text{H NMR}$ 谱图中，a、b 两种质子的化学位移值分别为 _____。

- A $\delta_{\text{Ha}} = 6.38 \text{ ppm}$, $\delta_{\text{Hb}} = 5.58 \text{ ppm}$
B $\delta_{\text{Ha}} = 5.58 \text{ ppm}$, $\delta_{\text{Hb}} = 6.38 \text{ ppm}$

- C $\delta_{\text{Ha}} = 4.38 \text{ ppm}$, $\delta_{\text{Hb}} = 5.58 \text{ ppm}$
D $\delta_{\text{Ha}} = 5.38 \text{ ppm}$, $\delta_{\text{Hb}} = 4.38 \text{ ppm}$



- (2) 化合物 , a、b、c 三种质子的化学位移值关系为 _____。
A $\delta_{\text{Ha}} > \delta_{\text{Hb}} > \delta_{\text{Hc}}$ B $\delta_{\text{Hb}} > \delta_{\text{Hc}} > \delta_{\text{Ha}}$
C $\delta_{\text{Hb}} > \delta_{\text{Ha}} > \delta_{\text{Hc}}$ D $\delta_{\text{Ha}} > \delta_{\text{Hc}} > \delta_{\text{Hb}}$

(3) 化合物 $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ 的质谱图中，碎片离子丰度 _____，

- A $\text{H}_2\text{N}^+=\text{CH}_2 \gg \text{CH}_2=\text{O}^{\text{+}}$
B $\text{H}_2\text{N}^+=\text{CH}_2 \ll \text{CH}_2=\text{O}^{\text{+}}$
C $\text{H}_2\text{N}^+=\text{CH}_2 \approx \text{CH}_2=\text{O}^{\text{+}}$
D $\text{H}_2\text{N}^+=\text{CH}_2 = \text{CH}_2=\text{O}^{\text{+}}$

- (4) 正丙苯质谱图中基峰的 m/z 值为 _____。
A 77, B 91, C 105, D 119

4、请写出 2-戊胺分子离子在质谱反应中按最大烷基自由基丢失规则发生的 α -裂解反应 (5分)。请画出乙酸乙酯的 $^1\text{H NMR}$ 谱图 (5分)。