

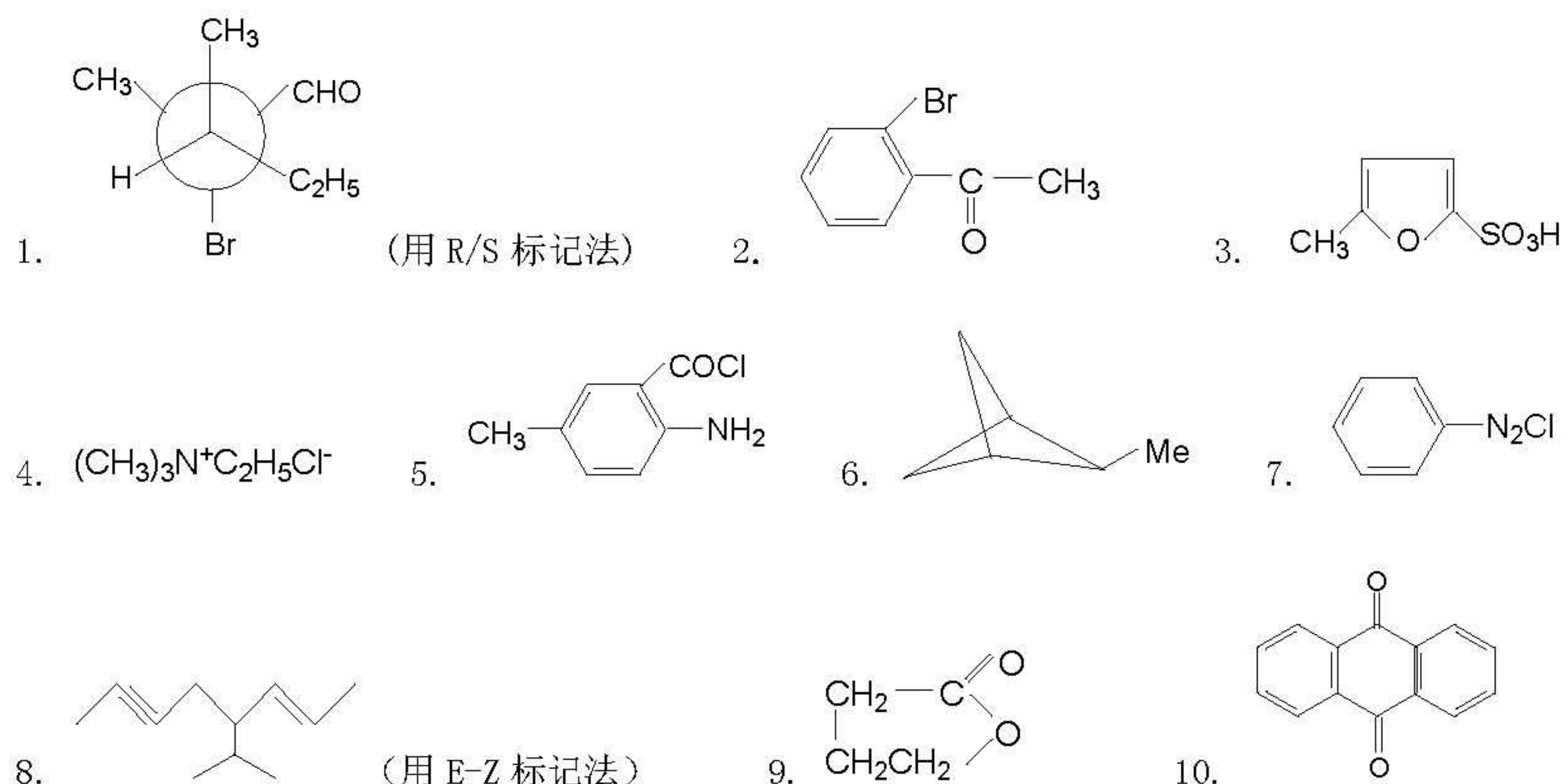
# 南京航空航天大学

## 二〇〇七年硕士研究生入学考试试题

考试科目:

说 明: 答案一律写在答题纸上, 写在试卷上无效

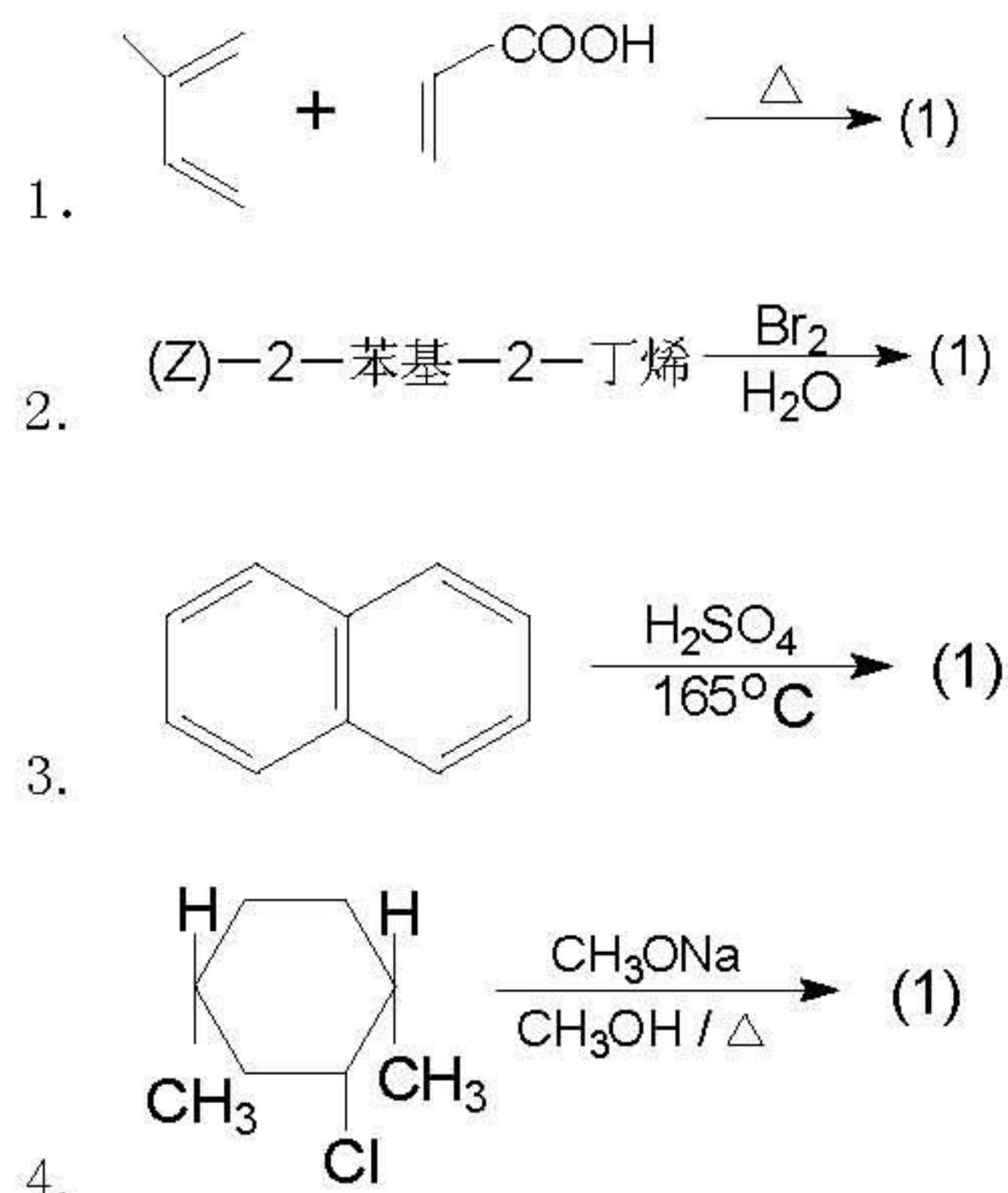
### 一. 命名下列化合物 (共 10 分, 每小题 1 分)



### 二. 写出下列化合物的结构式 (共 10 分, 每小题 1 分)

1. DMSO    2. 丁腈橡胶    3. 苦味酸    4. 苕醇    5. NBS    6.  $\beta$ -戊二酮    7. 马来酸    8. 二氯碳烯
9. 噻吩    10.  $\beta$ -D-葡萄糖 (哈沃斯式)

### 三. 完成下列反应 (共 20 分, 每小空 1 分)





5.  $\xrightarrow{\text{AlCl}_3} (1)$
6.  $\xrightarrow{(\text{NH}_4)_2\text{S}} (1)$
7.  $\text{CH}_3-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{Ph} \xrightarrow[\text{pyridine}]{\text{SOCl}_2} (1) \xrightarrow[\text{CH}_3\text{OH}/\Delta]{2\text{NaOH}} (2)$
8.  $\xrightarrow{\text{ClCH}_3} (1) \xrightarrow{(2)} \text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{CH}_3\text{I}$
9.  $\xrightarrow[(2) \text{ H}_3\text{O}^+]{(1) \text{ CH}_3\text{MgBr}} (1)$
10.  $\text{CH}_3\overset{\text{O}}{\overset{\text{||}}{\text{C}}}\text{CH}_2\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{OH}^-} (1) + (2)$
11.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CN} \xrightarrow{(1)} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CONH}_2 \xrightarrow{(2)} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$
12.  $[\text{C}_6\text{H}_5\text{C}(=\text{O})\text{CH}_2\text{CH}_2\text{N}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3]^+\text{OH}^- \xrightarrow{\Delta} (1) + (2)$
13.  $\xrightarrow{(1)} \text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2\text{Cl} \xrightarrow[\Delta]{\text{HBF}_4} (2)$
14.  $\xrightarrow{(1)} \text{3-NH}_2\text{pyridine} \quad (\text{齐巴宾反应})$

#### 四 选择 (共 10 分, 每小题 1 分)

1. 将下列化合物沸点按从高到低顺序进行排列: ( )

(1) 正丁醇 (2) 乙醚 (3) 正戊烷 (4) 正丁醛

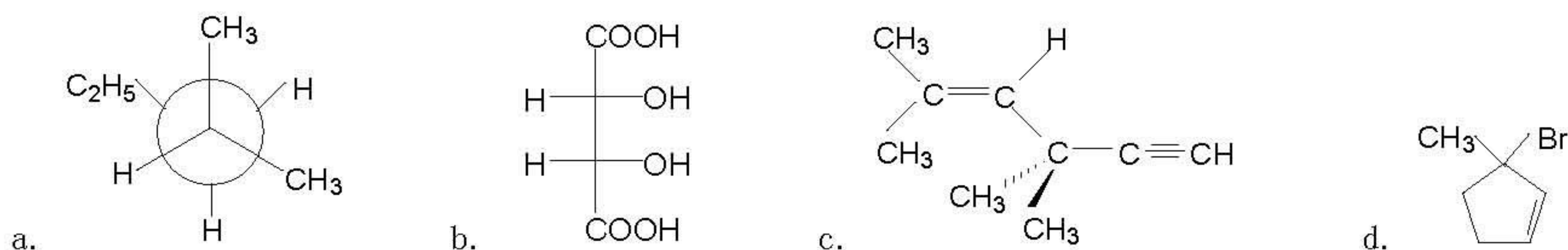
a. (1) > (2) > (3) > (4)    b. (1) > (2) > (4) > (3)    c. (1) > (4) > (2) > (3)    d. (4) > (2) > (3) > (1)

2. 下列哪个碳正离子最稳定? ( )

a.  $(\text{CH}_3)_2\text{CH}^+$     b.  $\text{i-Pr}-\overset{+}{\text{C}}(\text{Me})-\text{Et}$     c.  $\text{CH}_3\overset{+}{\text{C}}\text{HC}_2\text{H}_5$     d.  $\text{CH}_3\overset{+}{\text{C}}\text{H}_2$

3. 下列哪个化合物有手性? ( )



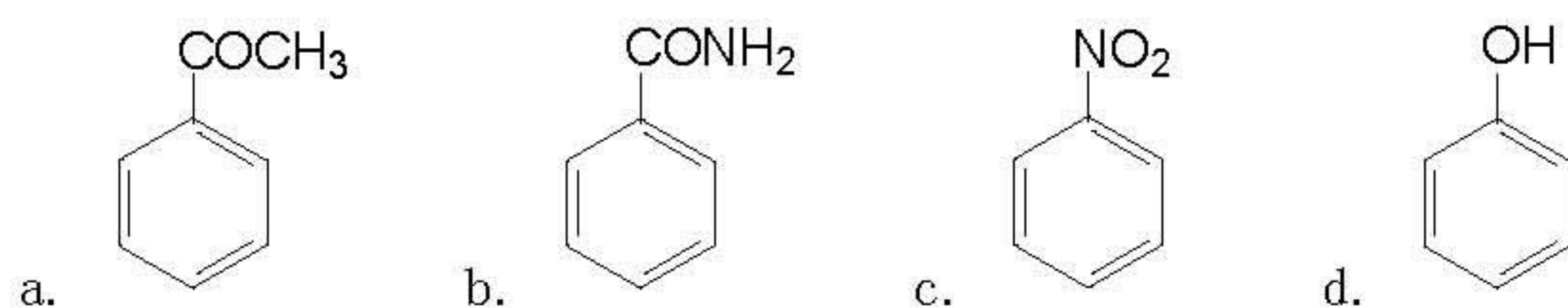


4. 下列化合物亲核加成活性的顺序为: ( )

(1)  $\text{CH}_3\text{CHO}$  (2)  $\text{FCH}_2\text{CHO}$  (3)  $p\text{-Me-PhCHO}$  (4)  $\text{PhCHO}$

a. (1) > (2) > (3) > (4) b. (2) > (1) > (3) > (4) c. (2) > (1) > (4) > (3) d. (1) > (3) > (4) > (2)

5. 下列化合物最容易发生亲电取代反应的是: ( )



6. 按  $\text{S}_{\text{N}}2$  反应活性次序排列下列化合物: ( )

(1)  $(\text{CH}_3\text{CH}_2)_2\text{CHCH}_2\text{Br}$  (2)  $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{Br}$  (3)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHBrCH}_3$

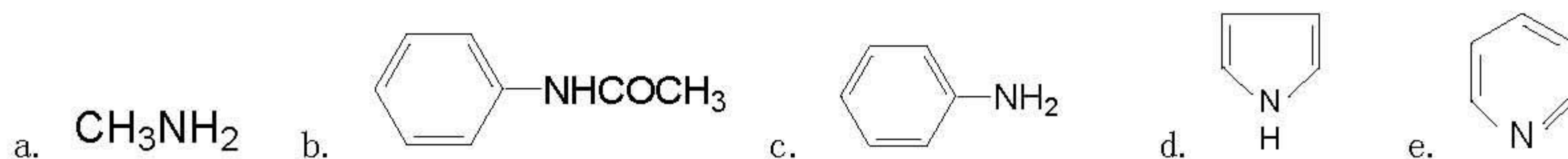
a. (1) > (2) > (3) b. (1) > (3) > (2) c. (2) > (1) > (3) d. (3) > (1) > (2)

7. 下列化合物酸性强弱的大小为: ( )

(1) 环己醇 (2)  $m$ -羟基苯甲酸 (3)  $o$ -羟基苯甲酸 (4)  $p$ -羟基苯甲酸

a. (3) > (2) > (4) > (1) b. (2) > (1) > (3) > (4) c. (2) > (1) > (4) > (3) d. (2) > (3) > (4) > (1)

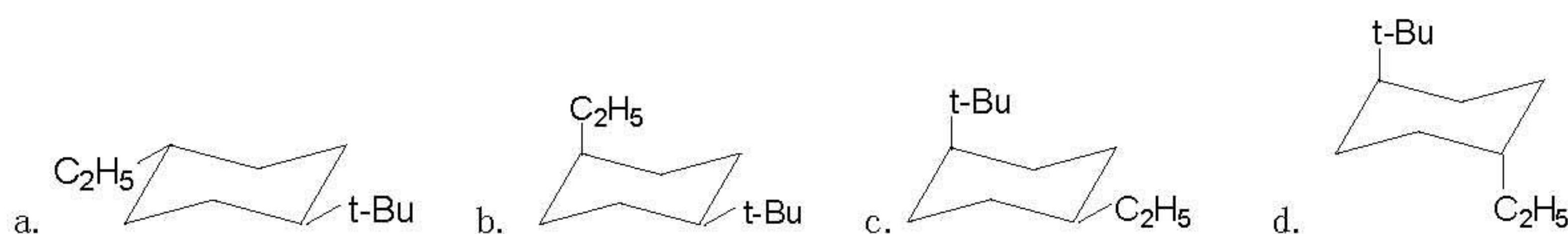
8. 下列化合物碱性最强的是: ( )



9. 把  $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{COOCH}_3$  还原为  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ , 应选择的还原条件是: ( )

a.  $\text{LiAlH}_4$  b.  $\text{Na}/\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  c.  $\text{H}_2/\text{Pt}$  d.  $\text{NaBH}_4$

10. 顺-1-乙基-4-叔丁基环己烷的优势构象是: ( )



## 五. 区别与分离 (共 20 分)

1. 用化学方法区别下列化合物 (16 分, 每小题 4 分)

(1) 环丙烷、丙烷、丙烯、丙炔

(2) 丁醛, 2-丁酮, 正丁醇, 叔丁醇

(3)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$ ,  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NHCH}_3$ ,  $\text{CH}_3\text{CNH}_2$ ,  $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{NH}_2$



(4) 甲酸, 乙酸, 草酸, 水杨酸

2. 分离下列混合物: 正丙醇, 丙酮, 丙酸, 正丙胺 (4 分)

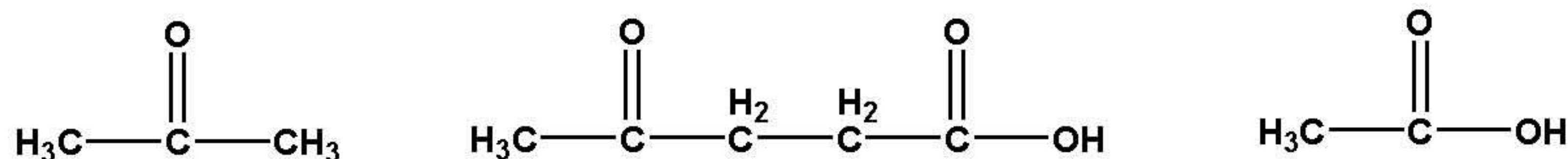
### 六. 简答题 (共 10 分, 每小题 5 分)

1、1, 3-丁二烯和 HCl 在醋酸中室温时加成时可以得到 78%  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{Cl})\text{CH}=\text{CH}_2$  和 22%  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{Cl}$  的混合物, 此混合物再经长时间加热或和三氯化铁一起加热, 则混合物的改变为前者仅 25%, 后者却占 75%。解释原因, 并用反应式表示。

2、芳香族卤代烃 (如氯苯), 在进行亲电取代反应时, 卤素原子是第一类定位基, 但反应活性又要比苯要差。

### 七. 有机化合物结构推导 (20 分, 每小题 5 分)

1、某化合物 (A), 分子式为  $\text{C}_{10}\text{H}_{18}$ , 经催化加氢得到化合物 (B), (B) 的分子式为  $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$ , 化合物 (A) 和过量高锰酸钾溶液作用, 得到下列三个化合物:



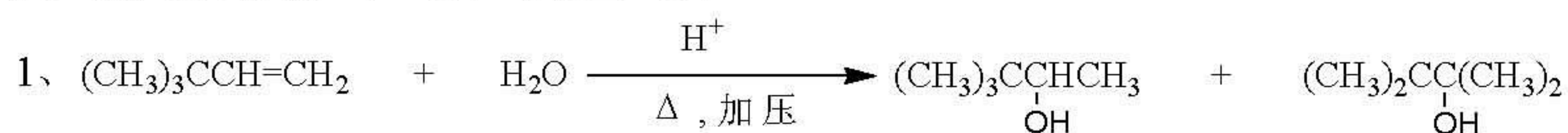
写出化合物 (A) 的构造式。

2、有一化合物的分子式为  $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}$ , 常温下不与金属钠作用, 和过量的浓氢碘酸共热时生成碘烷, 此碘烷与氢氧化银作用则生成丙醇。试推测此化合物的结构, 并写出反应式。

3、某化合物 (A) 与溴作用生成含有三个卤原子的化合物 (B), (A) 能使稀、冷高锰酸钾溶液褪色, 生成含有一个溴原子的 1, 2-二醇。(A) 很容易与氢氧化钠作用, 生成 (C) 和 (D), (C) 和 (D) 氢化后给出两种异构体的饱和一元醇 (E) 和 (F), (E) 比 (F) 更容易脱水。(E) 脱水后生成两个异构化合物, (F) 脱水后生成一个化合物, 这些化合物都能被还原为正丁烷, 写出 (A) - (F) 的结构式及各步反应。

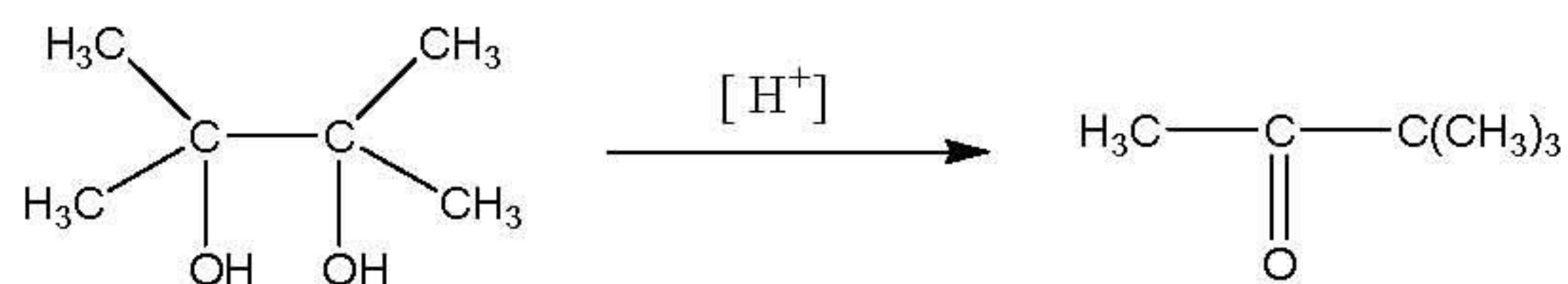
4、某酯类化合物 A ( $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$ ), 用乙醇钠的乙醇溶液处理, 得到另一个酯 B ( $\text{C}_8\text{H}_{14}\text{O}_3$ )。B 能使溴水退色, 将 B 用乙醇钠的乙醇溶液处理后再与碘乙烷反应, 又得到另一个酯 C ( $\text{C}_{10}\text{H}_{18}\text{O}_3$ )。C 和溴水在室温下不发生反应, 把 C 用稀碱水解后再酸化, 加热, 即得到一个酮 D ( $\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}$ )。D 不发生碘仿反应, 用锌汞齐还原则生成 3-甲基己烷。试推测 A、B、C、D 的结构并写出各步反应式。

### 八. 反应机理推断 (25 分, 每小题 5 分)

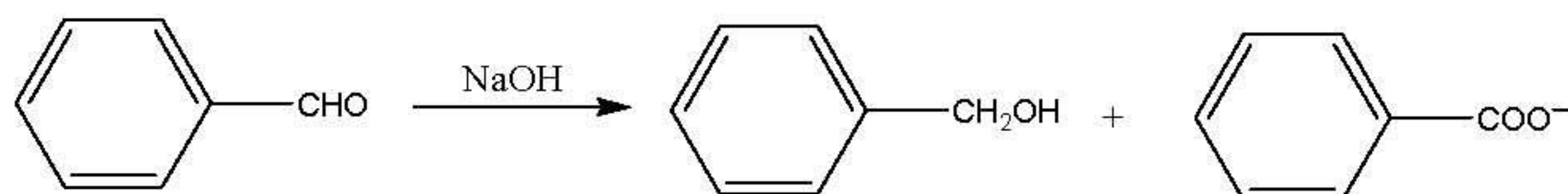




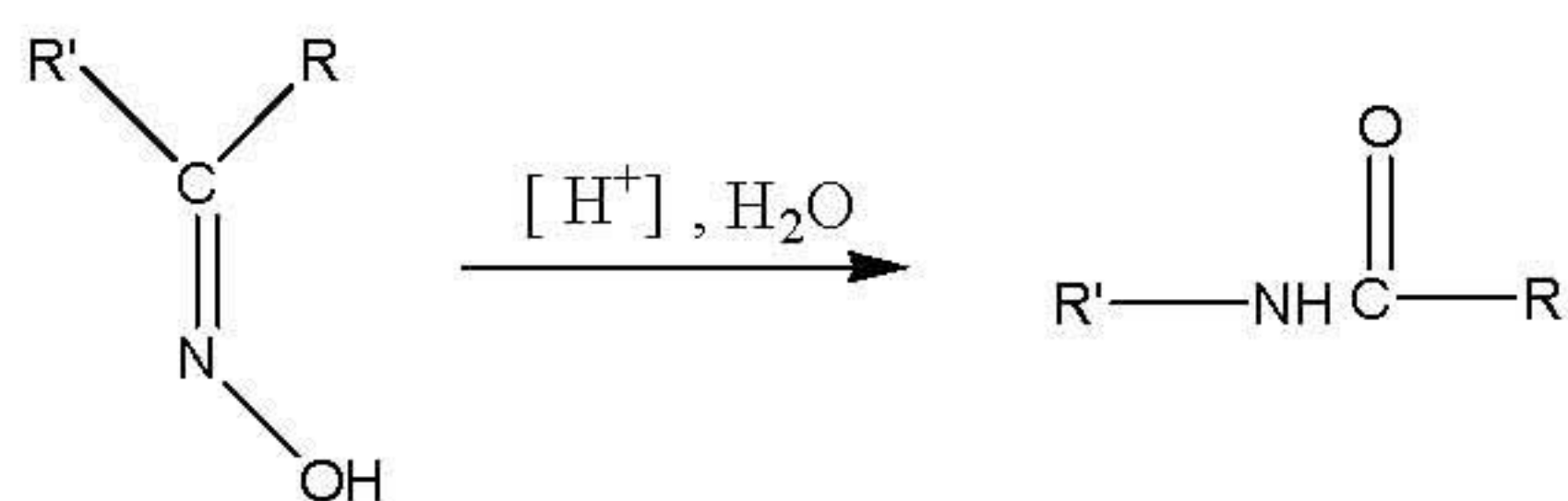
2、



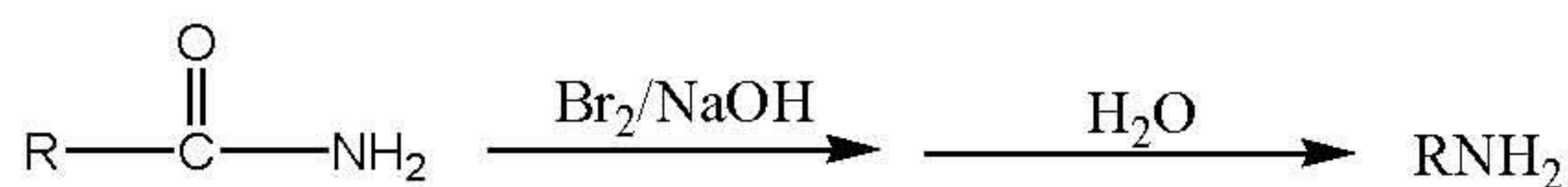
3、



4、



5、



### 九. 合成 (25 分, 每小题 5 分)

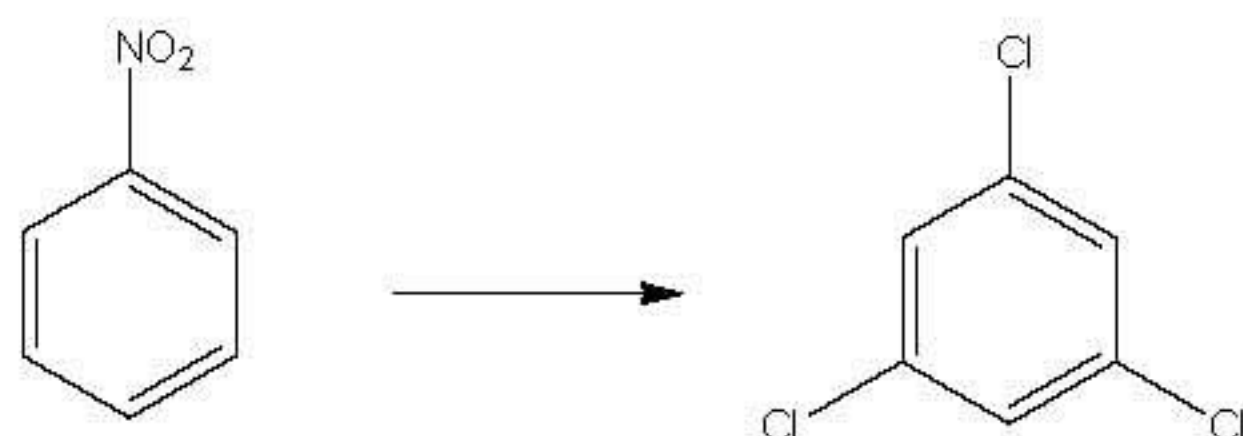
1、



2、由苯以及必要的无机或有机合成试剂合成间苯三酚

3、以乙醇为主要原料, 经乙酰乙酸酯合成 3-乙基-2-戊酮

4、



5、

