

南京航空航天大学

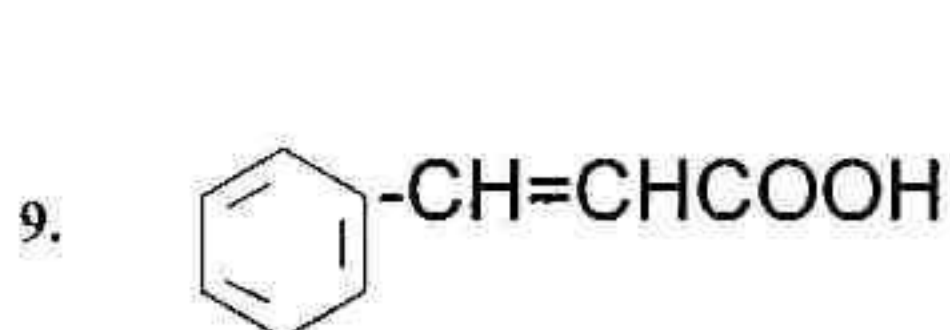
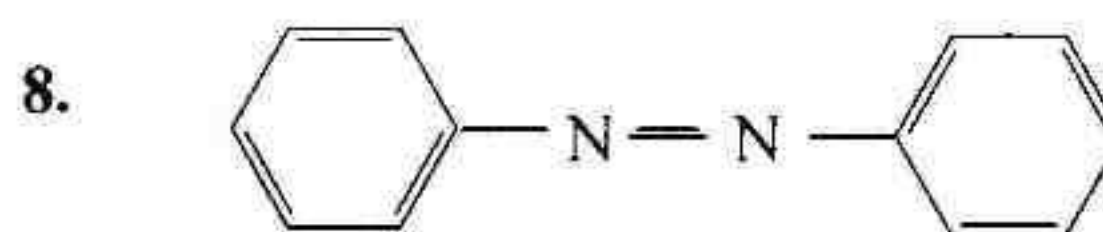
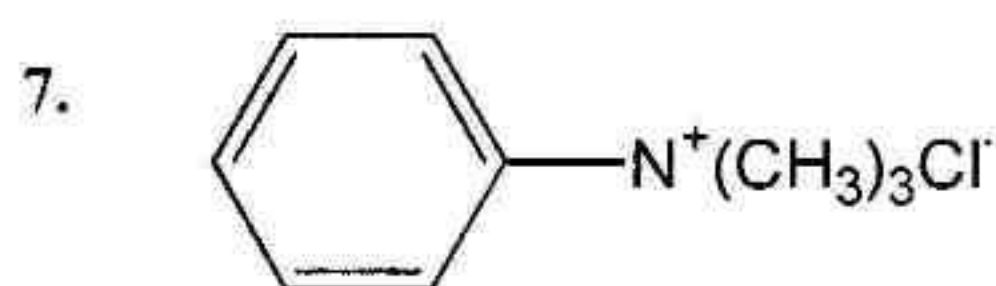
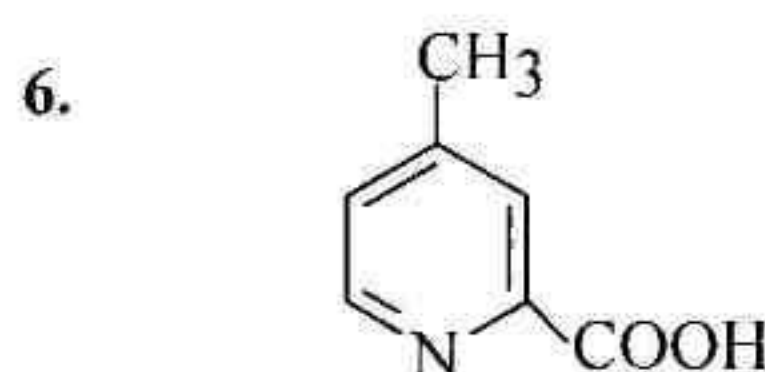
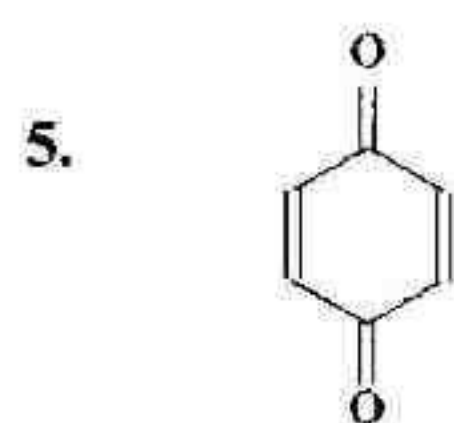
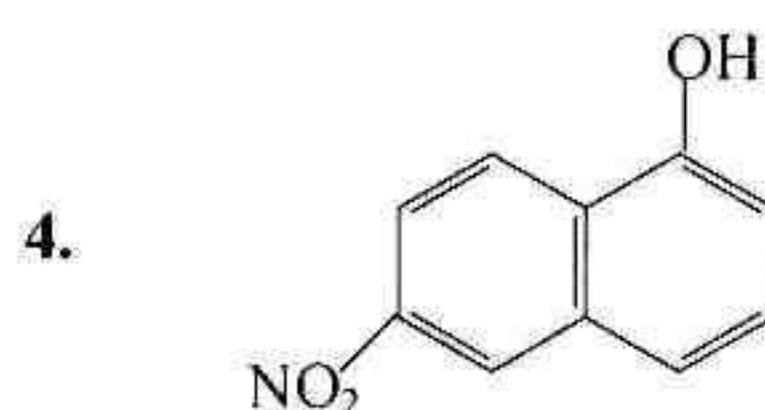
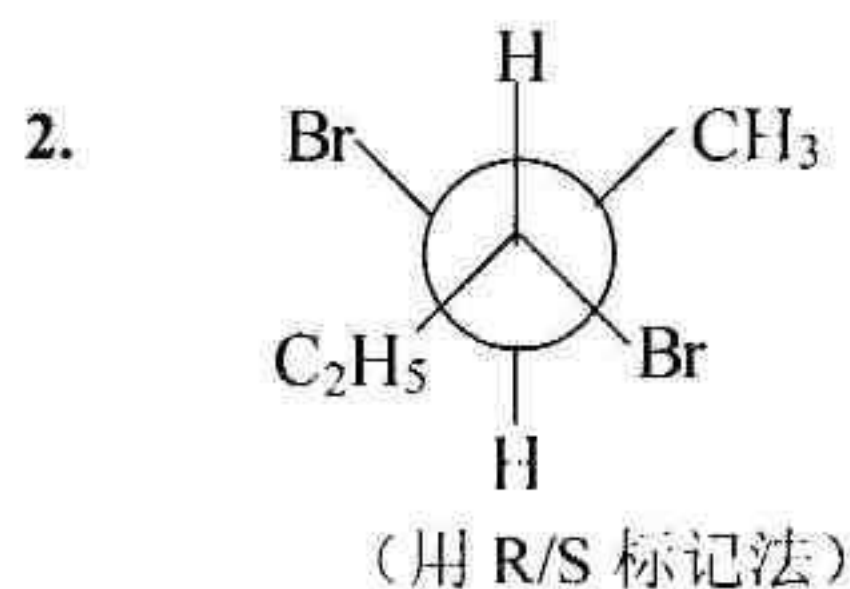
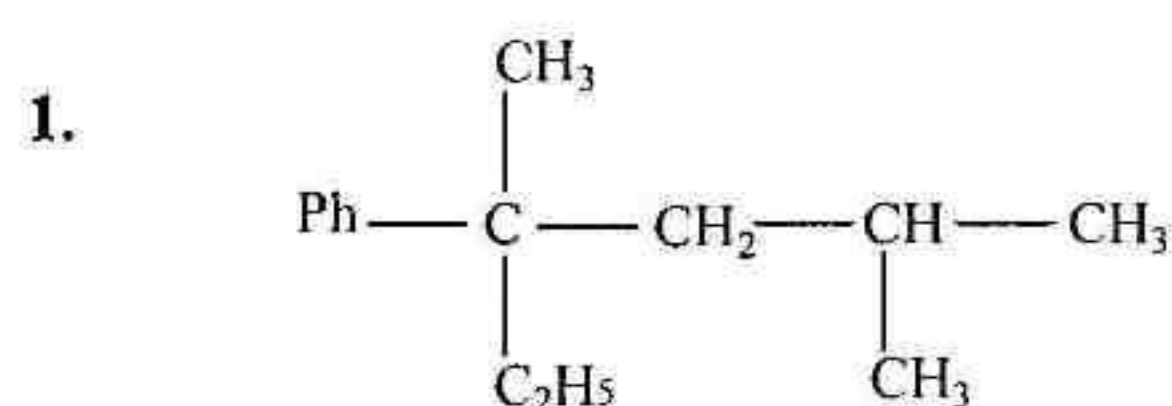
二〇〇六年硕士研究生入学考试试题

考试科目:

有机化学

说明: 答案一律写在答题纸上, 写在试卷上无效

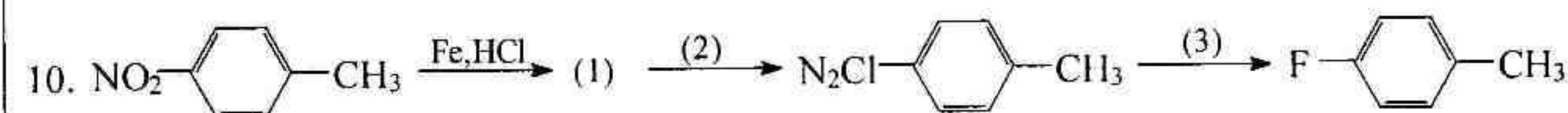
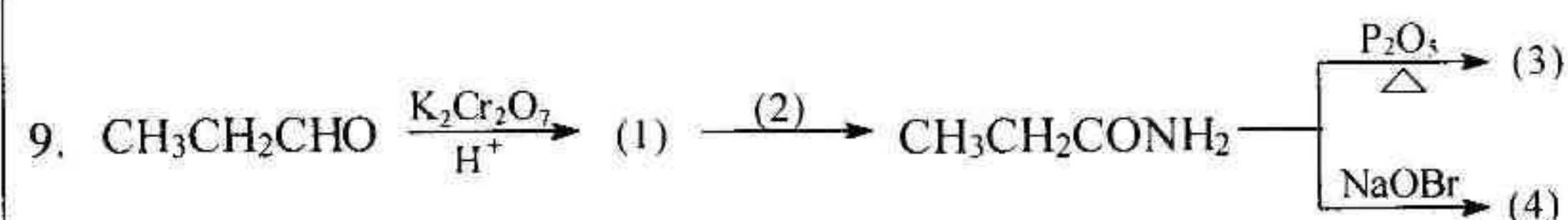
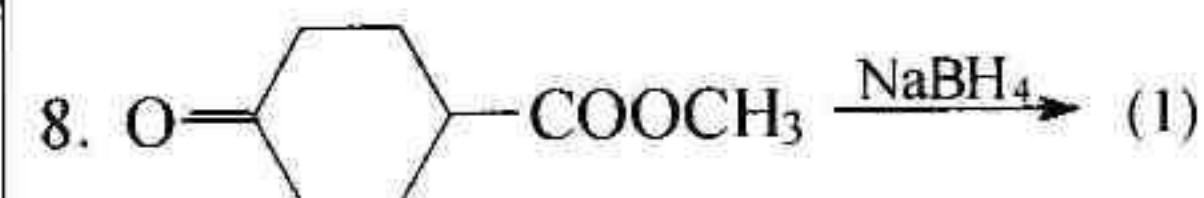
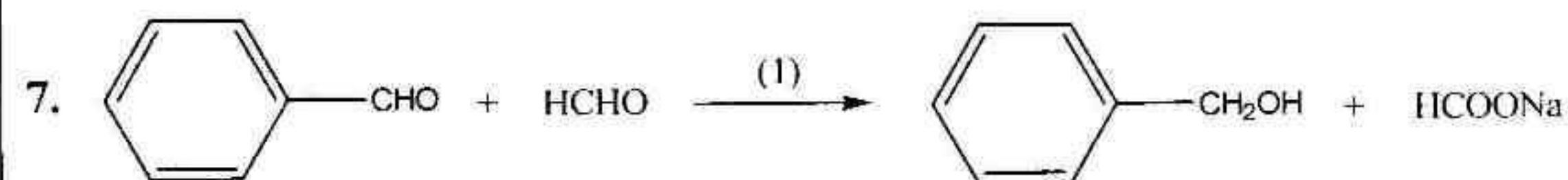
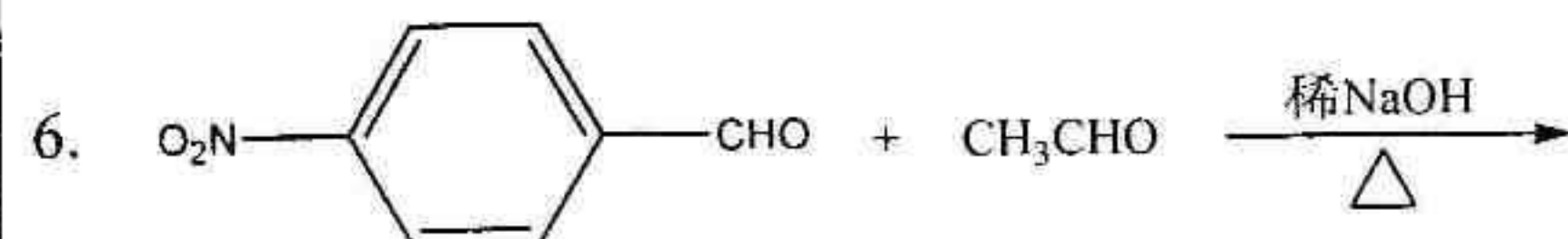
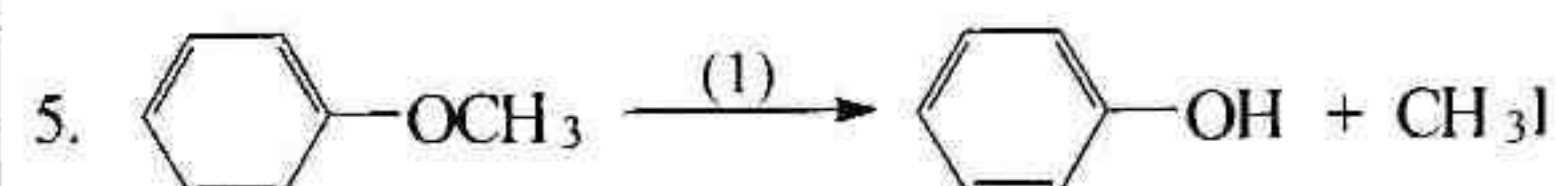
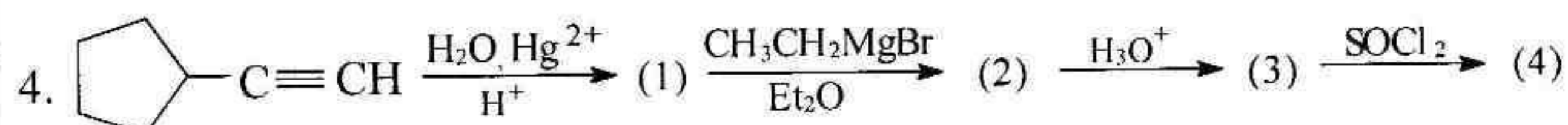
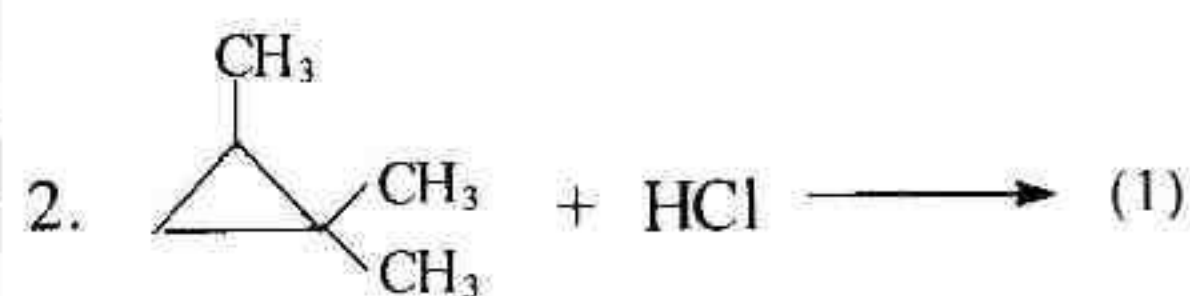
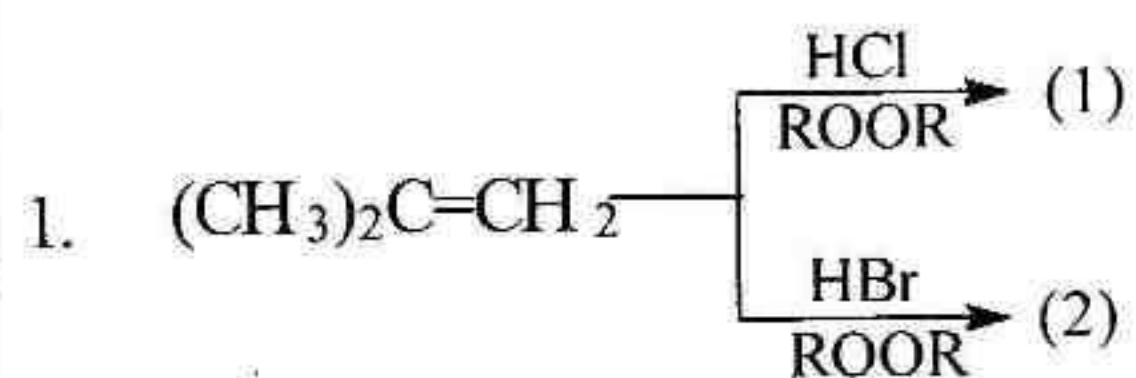
一、命名下列化合物 (10 分, 每小题 1 分)



二、写出下列化合物的结构式 (15 分, 每小题 1.5 分)

1. 丁苯橡胶
2. 环氧氯丙烷
3. 内消旋酒石酸的 Fischer 投影式
4. 乙酰乙酸乙酯
5. 巴豆醛
6. DMF
7. 顺丁烯二酸酐
8. 碳烯
9. 重氮甲烷
10. 反-1-叔丁基-4-氯环己烷最稳定的构象

三、完成下列反应式 (20 分, 每小题 1 分)



四、比较下列化合物的性质 (20 分, 每小题 2 分)

1. 比较下列化合物的沸点: a. 乙醛 b. 甲醚 c. 乙醇 d. 甲酸

2. 比较下列化合物的酸性:

(1) a. 碳酸 b. 草酸 c. 水 d. 苯酚 e. 乙酸 f. 甲酸 g. 乙醇

(2) a. m-硝基苯甲酸 b. p-硝基苯甲酸 c. o-硝基苯甲酸 d. 苯甲酸

3. 比较下列化合物的碱性:

(1) a. 吡啶 b. 吡咯 c. 氨 d. 乙酰苯胺 e. 苯胺 f. 氢氧化四乙铵 g. 甲胺

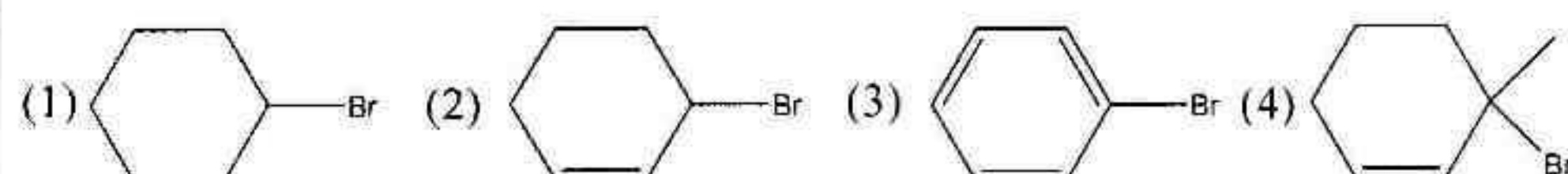
(2) a. 对甲苯胺 b. 苄胺 c. 2,4-二硝基苯胺 d. 对氯苯胺 e. 对硝基苯胺

4. 比较下列化合物发生亲电取代反应的活性: 苯, 吡咯, 吡啶

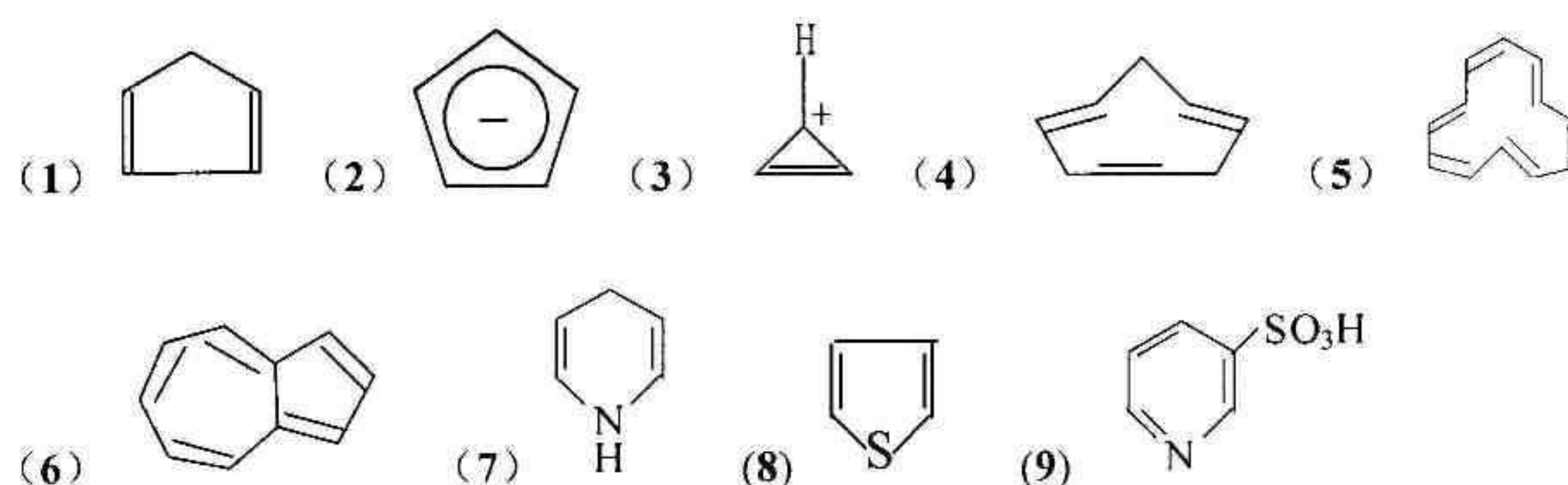
5. 比较下列化合物发生亲核加成反应的活性:

(1) CH_3CHO (2) CH_3COCH_3 (3) $\text{CH}_3\text{COCH}=\text{CH}_2$ (4) PhCHO (5) HCHO

6. 比较下列化合物脱去 HBr 难易程度:



7. 判断下列化合物是否有芳香性

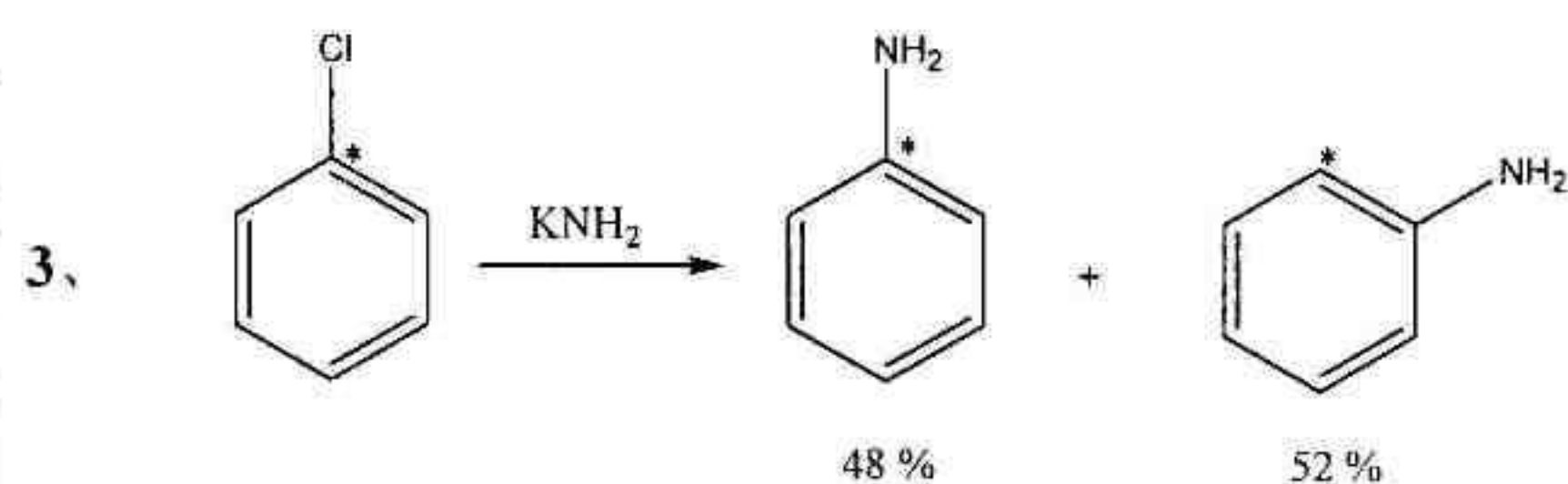
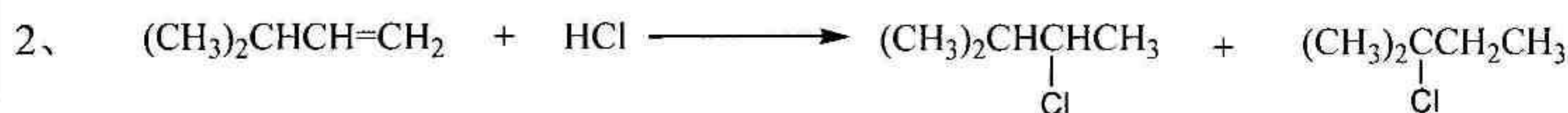
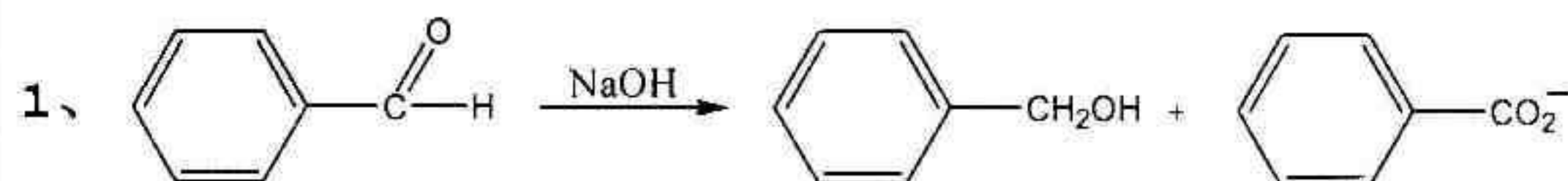


8. 标出 2, 3-二溴丁酸中的手性碳原子, 并写出其可能的对映异构体的 Fischer 投影式。

五、用化学方法鉴定下列各组化合物 (15 分, 每小题 3 分)

- 1-丁烯、1-丁炔、环丙烷
- 正丁醇、仲丁醇、叔丁醇、2-丁烯-1-醇
- 苯甲酸、苯甲醛、石炭酸、水杨酸、苄醇、苯甲醚
- 乙醛、丙醛、丙胺、丙酰胺
- 吡咯、呋喃、糠醛

六、推断下列反应的机理 (20 分, 5 题, 每小题 4 分)



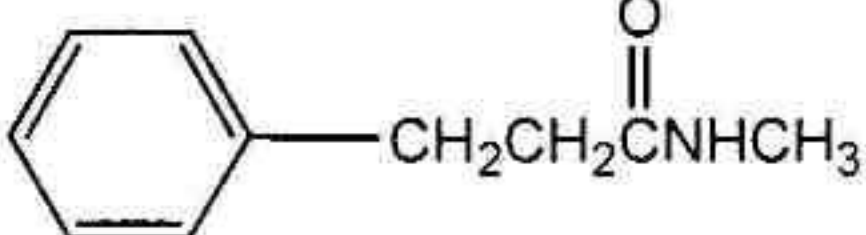
4、写出 $\text{CH}_3\text{CH}_2\overset{\text{O}}{\parallel}\text{CNHCH}_3$ 在酸催化及碱催化下水解反应的机理。

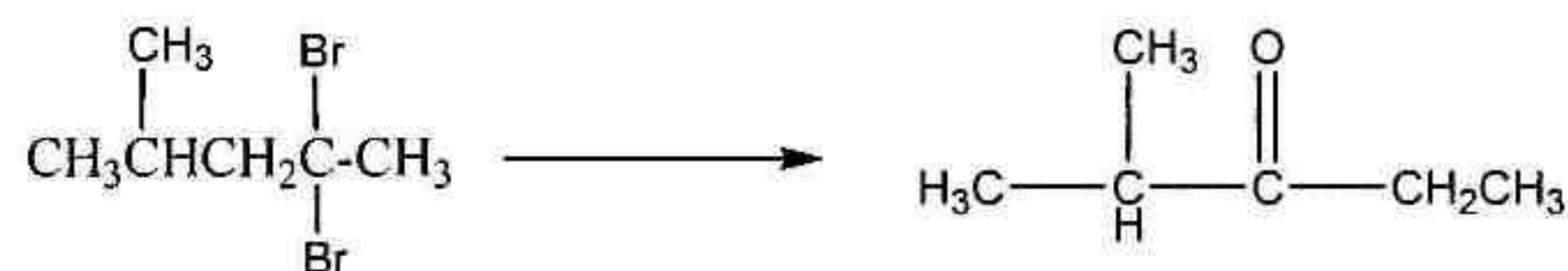
5、写出 $\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}\text{CNH}_2$ 用溴与 $\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa}$ 作用形成 $\text{RNH}-\overset{\text{O}}{\parallel}\text{COC}_2\text{H}_5$ 的反应机理。

七、有机化合物结构推导 (20 分, 5 题, 每小题 4 分)

- 1、某化合物 A, 分子式为 $\text{C}_{10}\text{H}_{18}\text{O}$, 可使 Br_2/CCl_4 退色, 但不能发生银镜反应; A 经 O_3 氧化后水解可得丙酮及某酸性物质 B, B 可以发生碘仿反应并生成另一酸性物质 C; C 经加热后可得到环戊酮, 请写出 A, B, C 的可能结构。
- 2、某旋光的生物碱 A, 分子式为 $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{N}$, 经多次 Hoffman 彻底甲基化及消除后, 可得到某烯 B。分子式为 C_5H_8 ; B 经 O_3 氧化后水解, 可得到某二酸 C; C 经加热分解后可得到乙酸。请写出 A, B, C 的可能结构。
- 3、化合物 D ($\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}$), IR 显示 1710 cm^{-1} 有强吸收峰, HNMR 由三个单峰构成, 其峰面积比 9: 3: 2, $\delta = 1.0, 2.1, 2.3$, 推出化合物 D 的结构式。
- 4、碳氢化合物 A (C_8H_{12}) 具有光学活性, 在铂的存在下催化氢化成 B (C_8H_{18}), B 无光学活性; A 用 Lindor 催化剂小心催化氢化成 C (C_8H_{14}), C 有光活性。A 在液氨中与金属钠作用得 D (C_8H_{14}), D 与 C 互为同分异构体, 但 D 无光活性。写出 A、B、C、D 的结构式。
- 5、某醇 A ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}$) 的比旋光度为 $\alpha_D^{25} = +69.5$, 催化加氢后得一新醇 B, B 无旋光性, 试推测 A、B 的结构, 并解释这一现象。

八、有机化合物的合成 (30 分, 6 题, 每小题 5 分)

1、从苯合成 

2、

3、用重氮化反应, 由甲苯制备邻甲苯甲腈。

4、从 CH_3CHO 和 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$ 等为基本原料合成 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\overset{\text{O}}{\parallel}\text{CNHCH}_2\text{CH}_3$

5、以乙酰乙酸乙酯等为基本原料合成 $\text{CH}_3\overset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{CH}}}\text{CH}_2\text{CH}_2\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}\text{CH}_3$

6、

