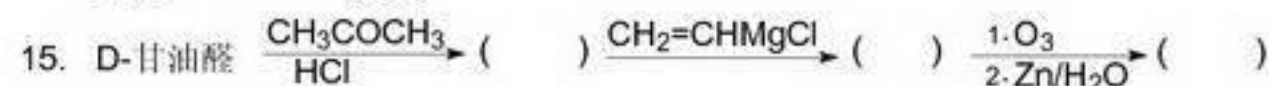
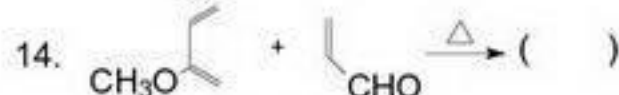
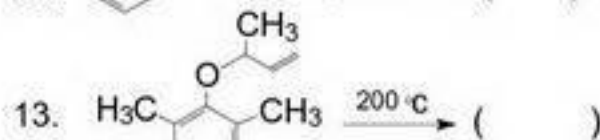
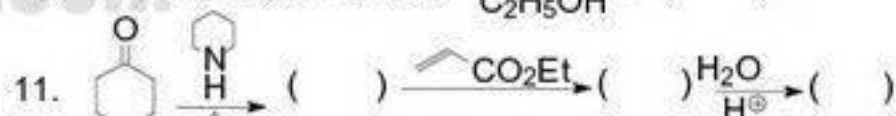
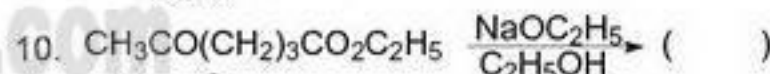
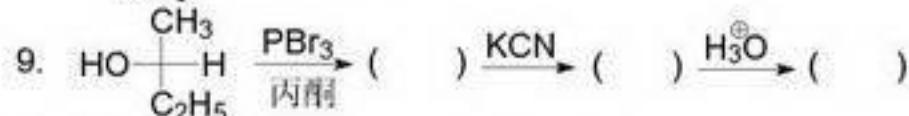
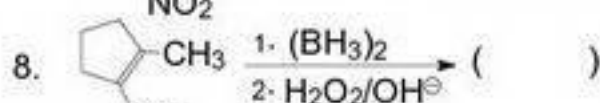
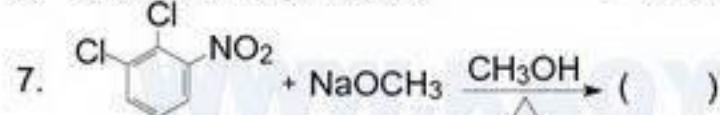
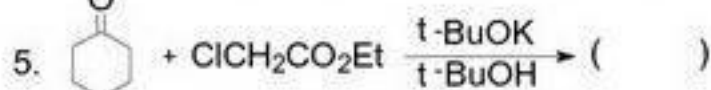
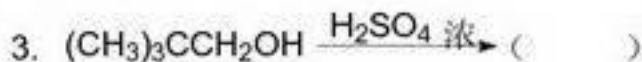
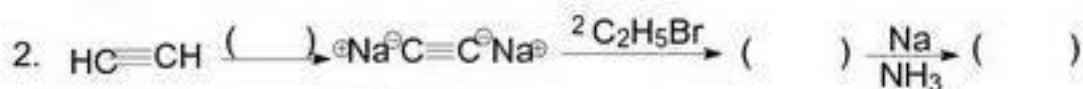
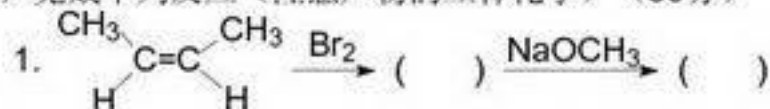


中国科学院

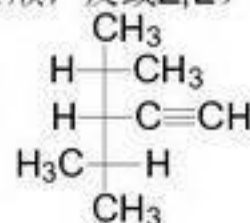
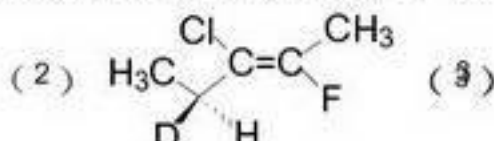
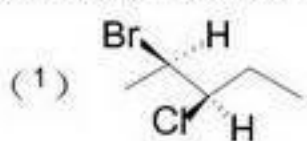
1993 年硕士学位研究生入学考试试题 有机化学

一、完成下列反应（注意产物的立体化学）（30分）



二、回答下列问题：（30分）

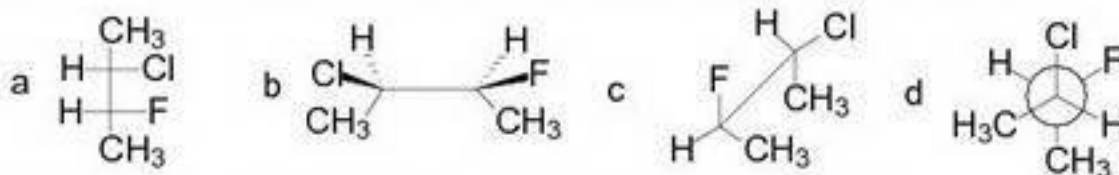
1. 命名下列各化合物，如有必要，指出构型（R,S）和（顺, 反或Z,E）



2. 画出下列各二元取代环己烷最稳定的构象，并指出有无旋光性。

(1) 顺式1-溴-2-氯 (2) 顺式1, 3-二羟基 (3) 反式1-氯-4-碘

3. 下列各化合物中，指出a分别与b,c,d是同一物，对映体或非对映体？

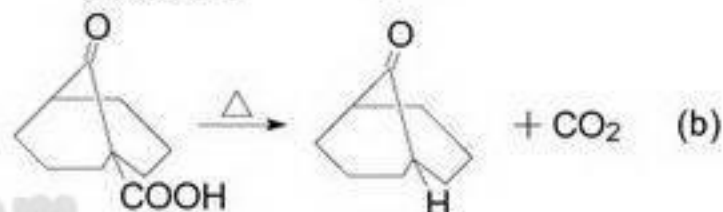
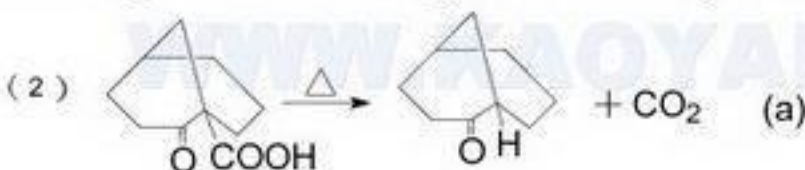
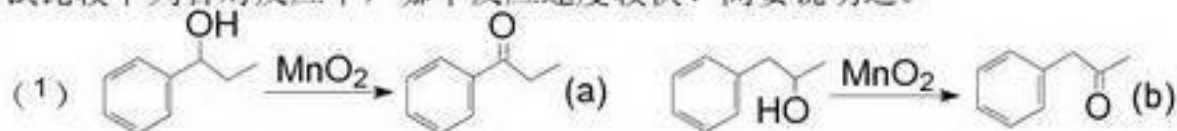


4. 按硝化速度增加的次序，排列下列化合物，并给予解释。

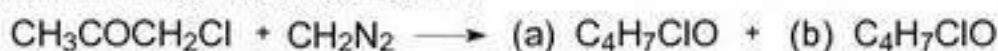


5. 芥子气 (ClCH₂CH₂)₂S 水解成 ClCH₂CH₂SCH₂CH₂OH 的速度比预期的伯卤代烷水解要快得多，解释其原因。

6. 试比较下列各对反应中，哪个反应速度较快？简要说明之。



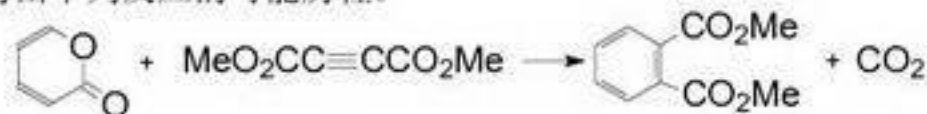
7. 氯代丙酮和重氮甲烷的反应如下：



(a) 是一个酮，(b) 是一个环氧化合物。提出 (a) 和 (b) 的结构以及生成它们的反应历程。

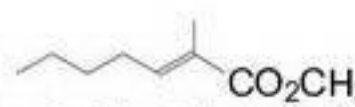
8. 内消旋2, 3-二溴丁烷与I⁻的反应比 (±) 2, 3-二溴丁烷与I⁻的反应快，各生成什么烯？解释原因。

9. 试写出下列反应的可能历程。

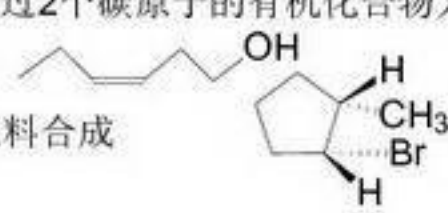


10. 叔丁胺和新戊胺都不能由相应的溴代烷与氨反应来制备。为什么？而它们能由羧酸制备。怎样制备？

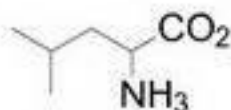
三、合成：(20分)

1. 以正溴丁烷为原料合成 

2. 以乙炔和不超过2个碳原子的有机化合物为原料合成叶醇 (一个香料)

3. 以环戊酮为原料合成 

4. 以丙二酸酯为原料合成



5. 以甘氨酸和丙氨酸为原料合成：丙—甘二肽。

四、推测结构（20分）

1. 化合物A: $C_8H_6O_2$ 用浓NaOH水溶液处理，然后酸化得到B: $C_8H_8O_3$ 。B氧化只得到苯甲酸，提出A和B的结构并写出反应式。

2. 某化合物分子式为 $C_{10}H_{12}O_2$ ，在252nm有紫外吸收 ($\epsilon = 500$)，在 $1735cm^{-1}$ 有一红外吸收。其NMR谱: δ 2.1 (s, 3H), δ 2.9 (t, 2H), δ 4.3 (t, 2H), δ 7.3 (s, 5H), 推测该化合物的结构。

3. 天然存在的D-阿拉伯糖是一种D-戊醛糖，用硝酸氧化D-阿拉伯糖生成一光学活性的糖二酸。

- (1) 试根据这个信息用Fischer投影式写出D-阿拉伯糖的可能立体结构。若用Kiliani-Fischer糖合成法将D-阿拉伯糖转变成两个新的糖(A)和(B)再用硝酸分别氧化则生成两种光学活性的糖二酸。
- (2) 试写出(A)和(B)立体结构的投影式。
- (3) 推测D-阿拉伯糖的立体结构。

4. 将丁酸溶液在乙醇中做 Hell-Volhard-Zelinsky 反应，产物分离后作气相色谱分析结果表明，除了其他化合物外，还生成了化合物(A)，(A)的光谱数据如下。元素分析表明其经验式为 $C_6H_{10}O_2$ 。(A)经催化加氢得到一个化合物(B)，用 $LiAlH_4$ 处理(B)得到丁醇和乙醇。(A)是什么化合物？写出详细的推导过程。

IR: $1720cm^{-1}$, $2990cm^{-1}$, $1190cm^{-1}$, $1330cm^{-1}$

NMR: δ 1.3(t, 3H), 2.0(b, 3H), 4.2(q, 2H), 5.8-6.0(m, 1H), 7.0(m, 1H)ppm

MS: m/z: 69, 86, 99, 114。