

青 岛 科 技 大 学

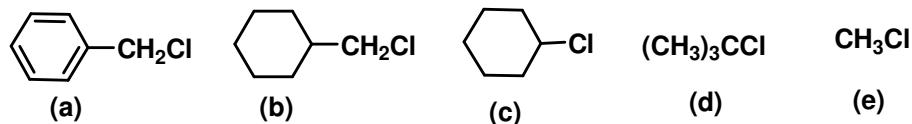
二〇一二年硕士研究生入学考试试题

考试科目：有机化学

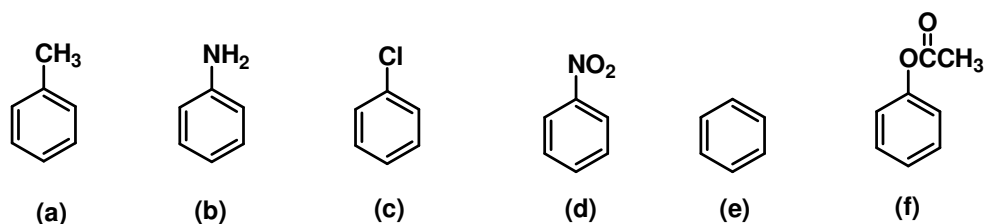
- 注意事项：1. 本试卷共 道大题（共计 33 个小题），满分 150 分；
2. 本卷属试题卷，答题另有答题卷，答案一律写在答题卷上，写在该试题卷上或草纸上均无效。要注意试卷清洁，不要在试卷上涂划；
3. 必须用蓝、黑钢笔或签字笔答题，其它均无效。

一、 回答下列问题（每小题 2 分，共 20 分）

1. 按 SN1 反应的相对速度从大到小的顺序排列下列化合物：



2. 按亲电取代反应的相对速度从大到小的顺序排列下列化合物：



3. 下列化合物中沸点最高的是（ ）。

- (a) 乙烷 (b) 乙醛 (c) 乙醇 (d) 乙酸

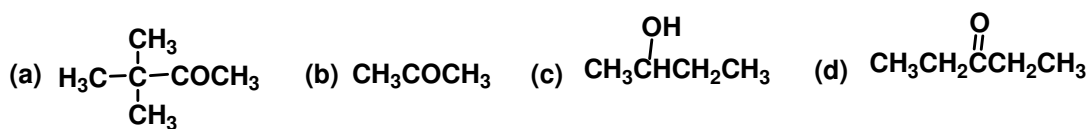
4. 下列化合物中，碱性最强的是（ ）。

- (a) 苯胺 (b) 对氯苯胺 (c) 对甲氧苯胺 (d) 对硝基苯胺

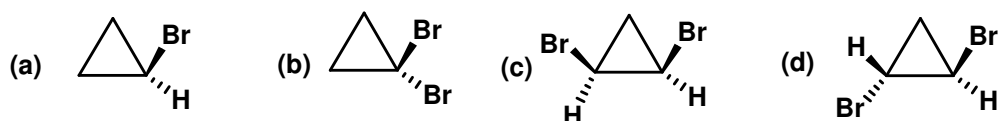
5. 实验室中常用于固体化合物提纯的方法有（ ）

- (a) 蒸馏 (b) 分馏 (c) 萃取 (d) 重结晶

6. 下列物质中不能发生碘仿反应的是（ ）



7. 下列化合物中为手性分子的是()



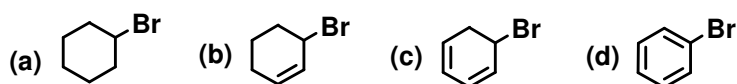
8. 下列反应现象中不属于 $\text{S}_{\text{N}}2$ 历程的是()

- (a) 产物的绝对构型完全转化 (b) 碱的浓度增加反应速率加快
(c) 试剂的亲核性愈强反应速率愈快 (d) 有重排产物

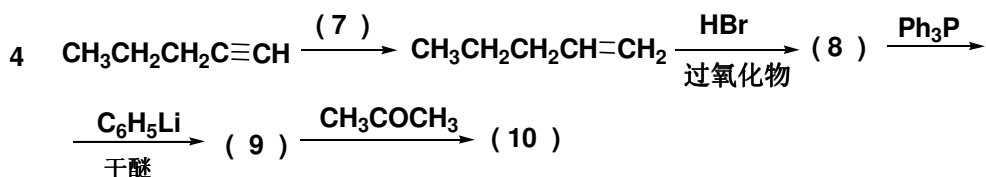
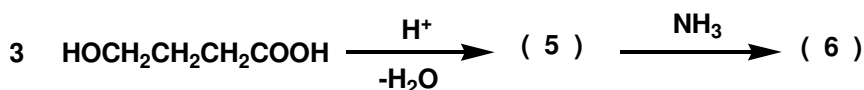
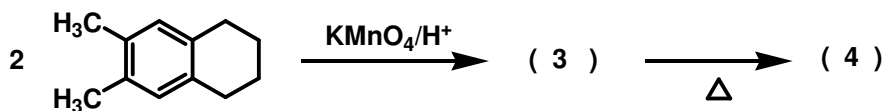
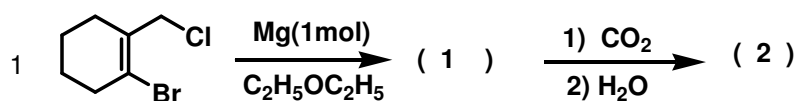
9. 下列羧酸酯中，在碱性条件下能进行缩合反应()

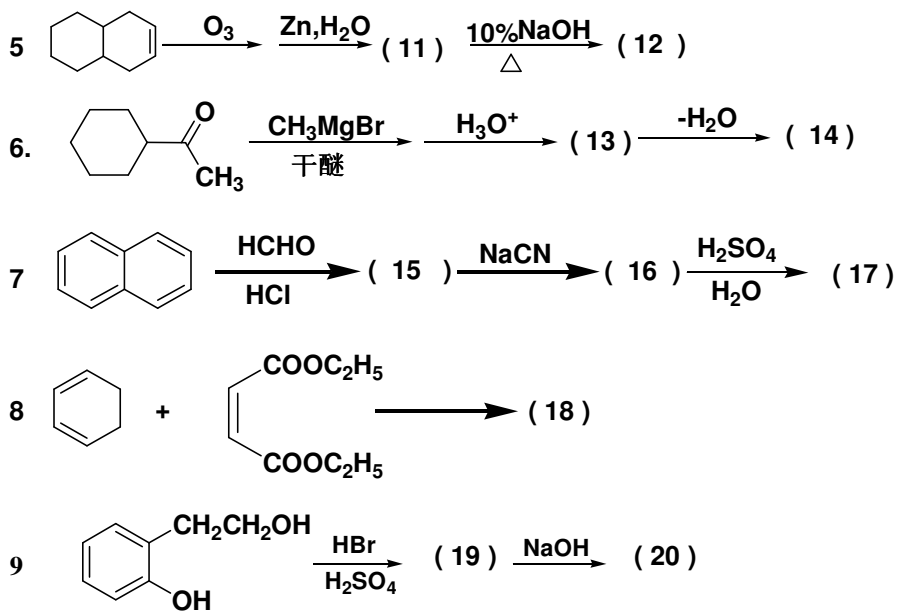
- (a) 甲酸乙酯 (b) 乙酸乙酯
(c) 甲酸甲酯 (d) 苯甲酸乙酯

10. 下列化合物脱去 HBr 活性最高的是()

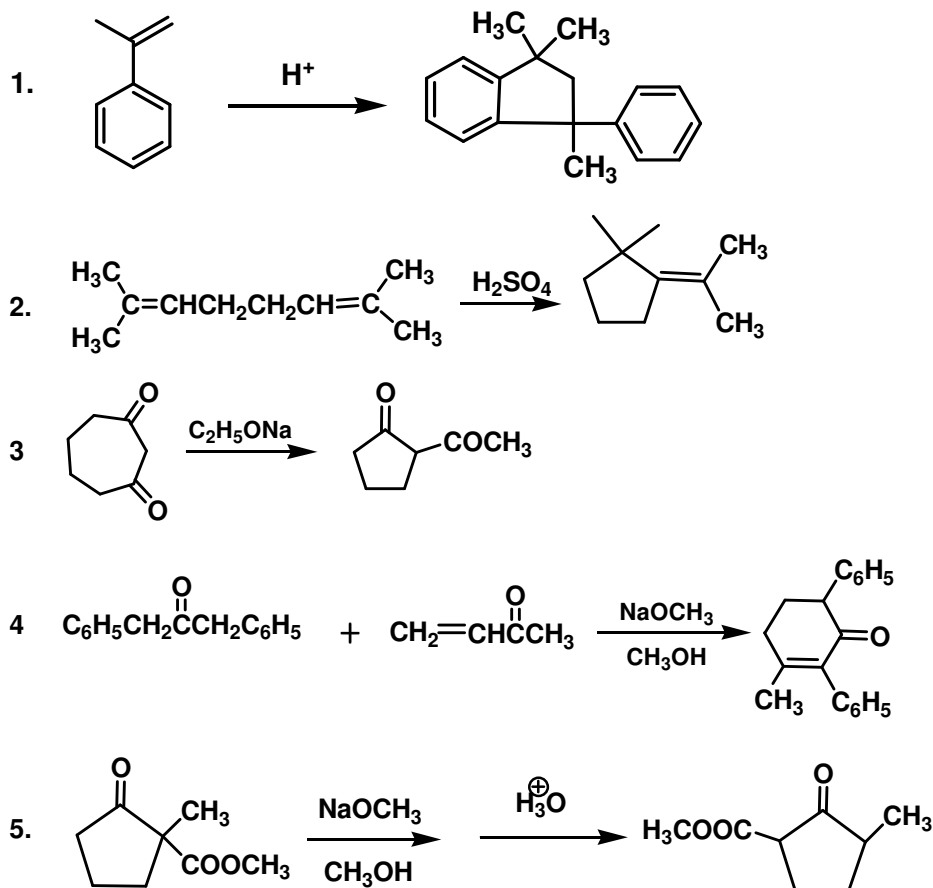


二、 完成反应式(每空 1.5 分, 共 30 分)

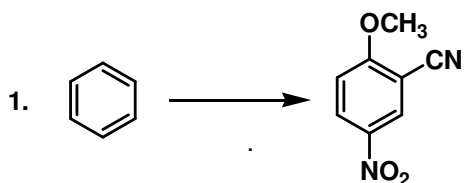




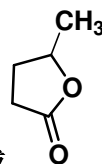
三、 写出下列反应机理 (每题 6 分, 共 30 分)



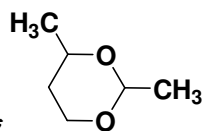
四 完成下列合成（1、2、3 小题每题 8 分，4 小题 6 分，共 30 分）



2. 用乙炔和不超过两个碳的有机物为原料来合成正戊醇



3. 以丙二酸二乙酯和不超过三个碳的有机物为主要原料来合成



4. 以乙醛为原料来合成

四、利用化学反应及波谱性质推断化合物结构（每题 8 分，共 40 分）

1. 一种芳香醛和丙酮在碱作用下可以生成分子式为 $C_{12}H_{14}O_2$ 的化合物 A，A 经碘仿反应后生成 $C_{11}H_{12}O_3$ 的化合物 B。B 经催化加氢后生成 C。B、C 经氧化都生成分子式为 $C_9H_{10}O_3$ 的化合物 D。D 经 HBr 处理后生成邻羟基苯甲酸。试写出 A、B、C、D 的结构式。

2. 由化合物(A) $C_6H_{13}Br$ 所制得格利雅试剂与丙酮作用可生成 2,4-二甲基-3-乙基-2-戊醇。(A)可发生消除反应生成两种异构体(B)、(C)，将(B)臭氧化后再在还原剂存在下水解，则得到相同碳原子数的醛(D)酮(E)，试写出各步反应式以及(A) ~ (E)的结构式。

3. 某碱性化合物 A (C_4H_9N) 经臭氧化再水解, 得到的产物中有一种是甲醛。A 经催化加氢得 B ($C_4H_{11}N$)。B 也可由戊酰胺和溴的氢氧化钠溶液反应得到。A 和过量的碘甲烷作用, 能生成盐 C ($C_7H_{16}IN$)。该盐和湿的氧化银反应并加热分解得到 D (C_4H_6)。D 和丁炔二酸二甲酯加热反应得 E ($C_{10}H_{12}O_4$)。E 脱氢生成邻苯二甲酸二甲酯。试推测 A ~ E 的结构, 并写出各步反应式。

4. 化合物 A, 分子式为 $C_6H_{12}O_3$, IR 在 $1710cm^{-1}$ 处有强吸收, 其 1H NMR 谱为: $\delta 2.1$ (3H, s), $\delta 2.6$ (2H, d), $\delta 3.2$ (6H, s), $\delta 4.7$ (1H, t); 用 $I_2/NaOH$ 溶液处理产生 B 和黄色沉淀, 用土伦试剂处理无反应, 但加入少量酸后得到 C, 再用土伦试剂处理得到 D, 并有银镜生成, 试推测该化合物 A, B, C 和 D 的结构, 并写出各步反应式。

5. 化合物 (A) 的分子式为 C_9H_8 , 在室温下能迅速使 Br_2-CCl_4 溶液和稀的 $KMnO_4$ 溶液褪色, 在温和条件下氢化时只吸收 $1mol H_2$, 生成化合物 (B), (B) 的分子式为 C_9H_{10} ; (A) 在强烈的条件下氢化时可吸收 $4 mol H_2$, 强烈氧化时可生成邻苯二甲酸; 试写出 (A), (B) 的构造式。