

# 武汉大学一九九九年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目: 有机化学

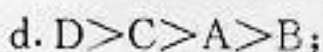
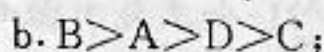
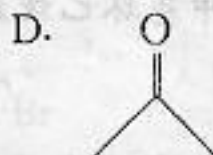
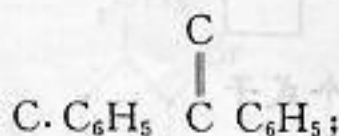
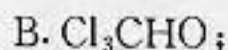
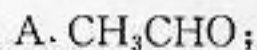
编号: 06C

说明: 答案写在答卷纸上, 不抄题, 但必须写清题号,

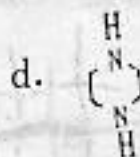
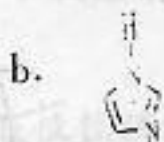
时间: 3 小时 共 6 页, 满分 100 分

一、选择题, 每一问或说明有四个可供选择的答案, 请选择最符合题意的答案, 每题 2 分, 共 20 分

1. 比较以下各化合物生成水合物的稳定性:

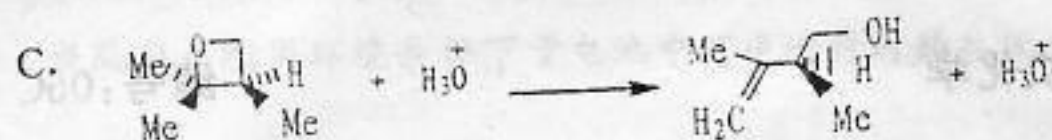


2. 以下各化合物具有芳香性的是:




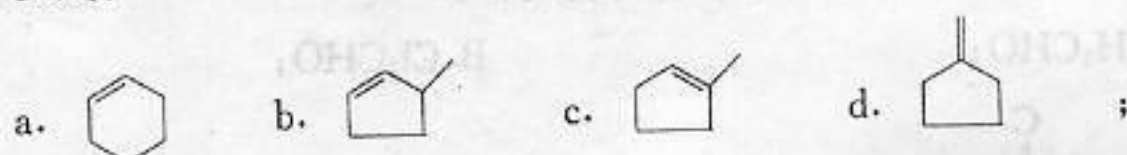
3. 以下各反应的性质是:



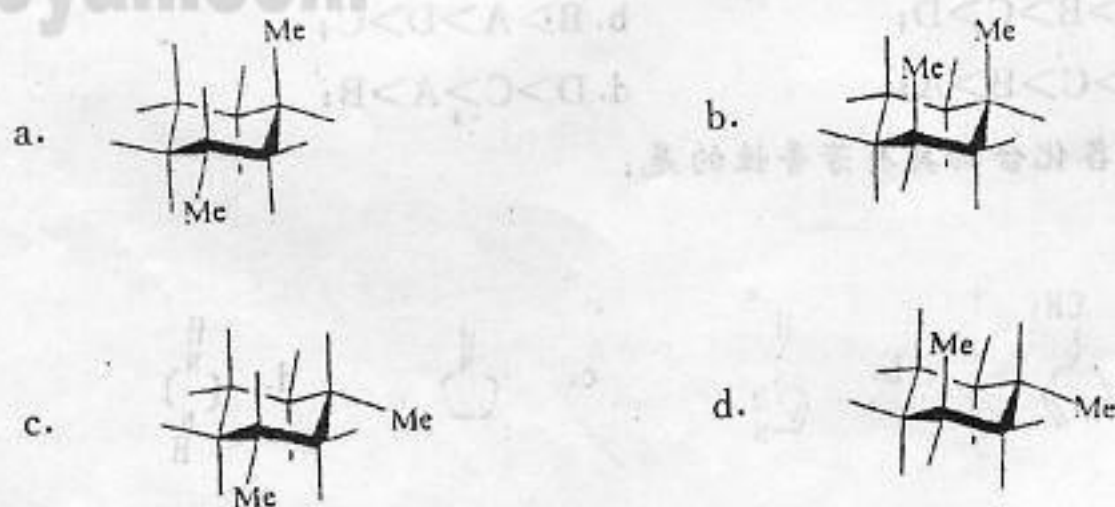



- a.  $S_N2(A), S_N1(B), E1(C)$ ;      b.  $S_N1(A), S_N2(B), E1(C)$ ;  
c.  $S_N2(A), S_N1(B), E2(C)$ ;      d.  $S_N1(A), S_N2(B), E2(C)$ ;

4. 化合物   $\text{CH}_2\text{NH}_2$  与亚硝酸反应的产物中, 下面哪个烯烃不会生成?



5. cis-1,3-二甲基环己烷最稳定的构象是哪一个式子



6. 不能与   $\text{N}_2^+\text{Cl}^-$  发生偶联的是

- a. 苯;      b. 苯酚;      c. N,N-二甲基苯胺;      d. 1,3-二羟基苯

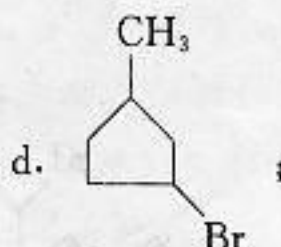
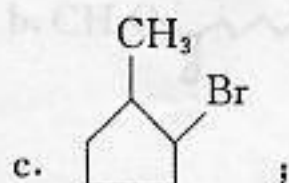
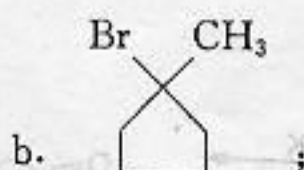
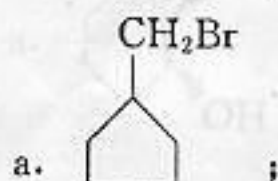
7. 在碳烯与烯烃的加成反应中,三线态卡宾比单线态的立体选择性差的原因是:

- a. 三线态能量高,易发生付反应;
- b. 三线态能量低,不易发生反应;
- c. 三线态易变化为单线态;
- d. 三线态的双游离基分步进行反应;

8. HBr 与 3,3-二甲基-1-丁烯加成生成 2,3-二甲基-2-溴丁烷的反应机理是什么?

- a. 碳正离子重排;
- b. 自由基反应;
- c. 碳负离子重排;
- d. 1,3 迁移;

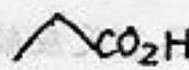
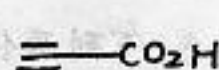
9. 写出甲基环戊烷在光照下一溴化的主要产物



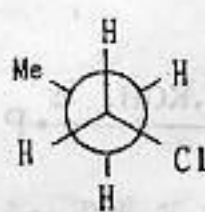
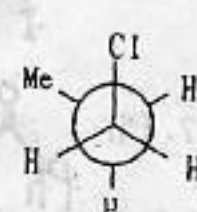
10. 含量为 75 : 25 的对映体混合物比旋光为  $10^\circ$ , 含量较多的纯对映异构体的比旋光是多少度?

- a.  $10^\circ$ ,
- b.  $20^\circ$ ,
- c.  $-20^\circ$ ,
- d.  $75^\circ$

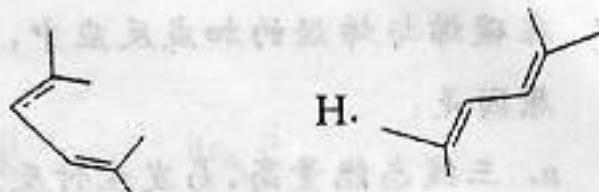
二、回答问题或写出以下反应的条件或主要产物,并注意产物的立体特性,每空 2 分,共 26 分

1. 下列两化合物,酸性较强的是: A.  B. 

2. 下列化合物中,极性较强的是: C.  $\text{CBr}_4$ , D.  $\text{BrCH}_3$ ;

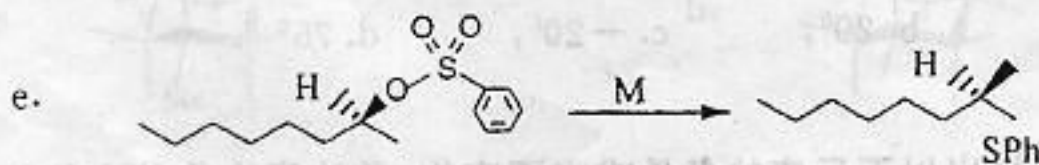
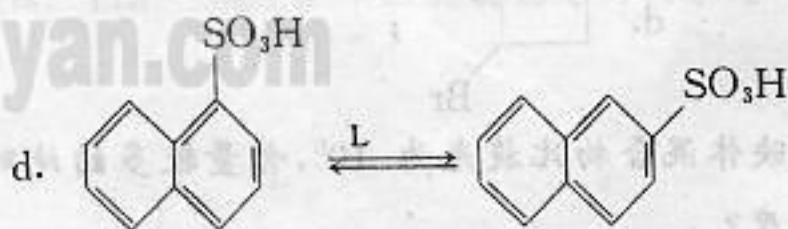
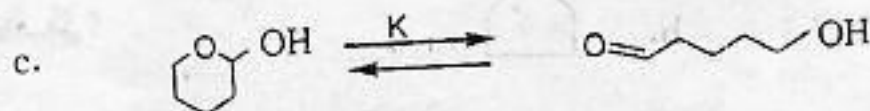
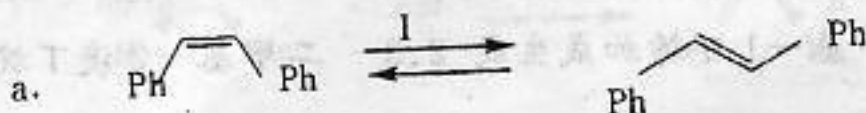
3. 下列构象中,比较稳定的是: E.  F. 

4. 下列构象中,比较稳定的是: G.

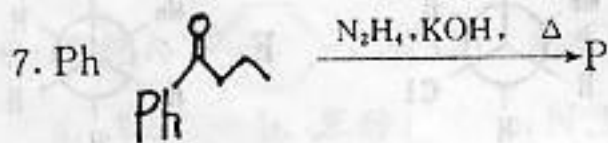
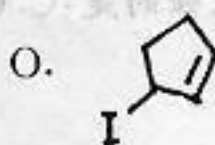
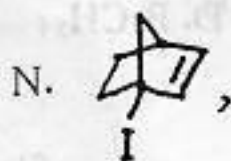


H.

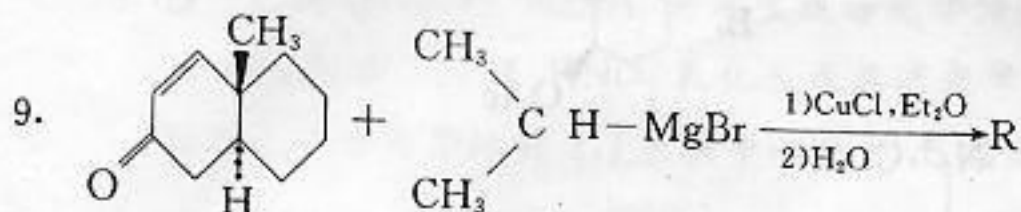
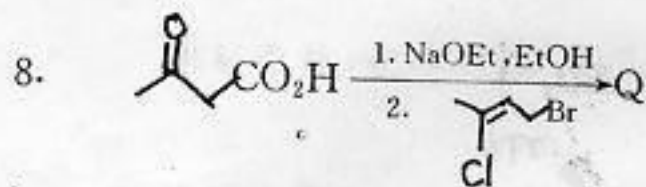
5. 说明实现下列变化的条件




6. 下列两化合物发生  $S_N1$  反应较慢的是

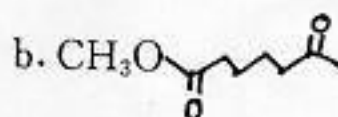
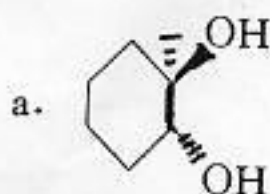




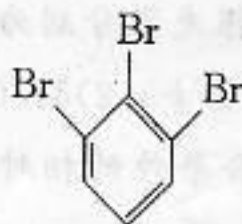


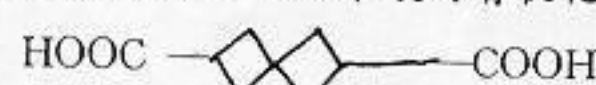
三、以指定的化合物和必要的有机、无机试剂为原料合成,每题 5 分,共 20 分

1. 以  为原料分别合成:

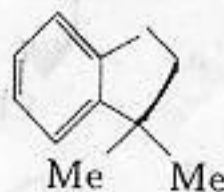


2. 以苯胺为原料合成:

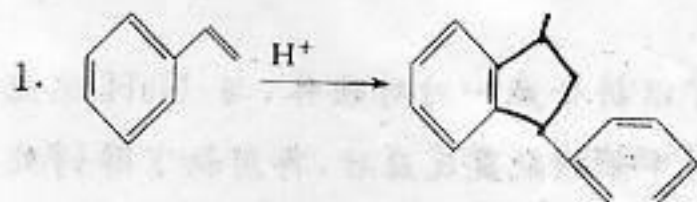


3. 以丙二酸酯和不多于两个碳的有机化合物及必要的无机试剂为原料,合成 

4. 以苯和不超过三个碳的有机化合物为原料合成

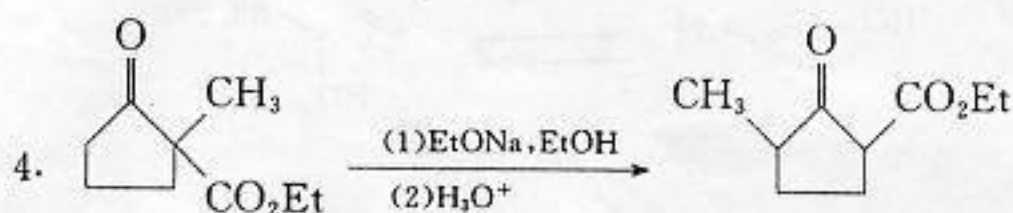
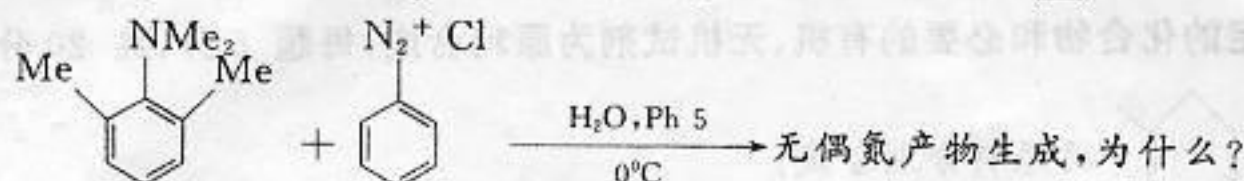
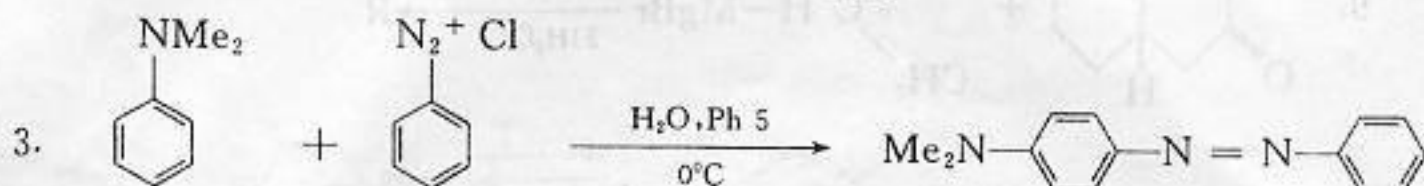
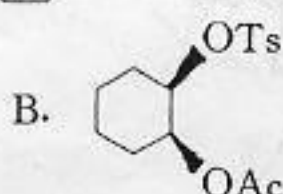
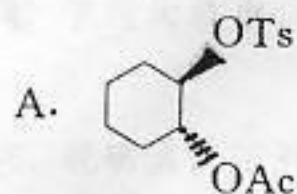


四、机理题为下列反应提出合理的可能的分步反应机理(用弯箭头表示电子对的转移,用鱼钩号表示单电子的转移(共四题 20 分)



2. 从化合物 A 和 B 的醋酸溶液中释放 4-甲基苯磺酸,为什么 A 的速度比

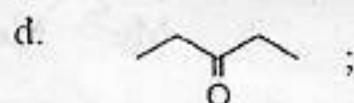
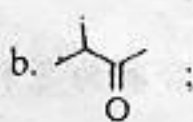
B 快 650 倍? ( $\text{Ts} = \text{CH}_3 - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{SO}_2^-$ )



## 五、根据所给的条件, 推测结构(14 分)

1. 已知化合物 A, B, C 的核磁共振光谱分别为:

1)  $\delta 1.02(\text{d}), 2.13(\text{s}), 2.22(\text{七重峰})$ ; 2)  $\delta 1.05(\text{t}), 2.47(\text{q})$ ; 3) 只有两个单峰. 试从下列各物中选择符合条件的相对应化合物, 并标明各氢原子的个数. (3 分)



2. 分子式为  $\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}$  的化合物 D, 可以折分成一对对映体, 与  $\text{NaH}$  反应释放出气体. 在吡啶中, 当 D 与对甲苯磺酰氯反应后, 再用叔丁醇钾处理, 得到具有光学活性的两烯烃混合物 E, F. E, F 经催化加氢均得到甲

基环己烷,试推出 D、E、F 的结构。(6 分)

3. D-己醛糖 G,经  $\text{NaBH}_4$  还原生成非光学活性的 H,H 经 Ruff 降解生成戊醛糖 I,I 经  $\text{HNO}_3$  氧化生成具有光学活性的二酸 J,推测 G, H,I,J 的结构并标明 I,J 手性中心的 R,S 构型。(5 分)

kaoyan.com