

考试科目：有机化学

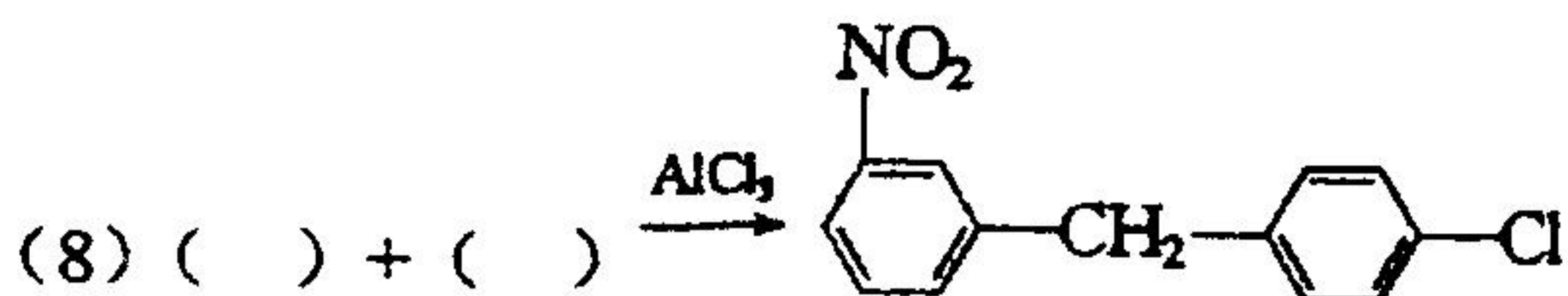
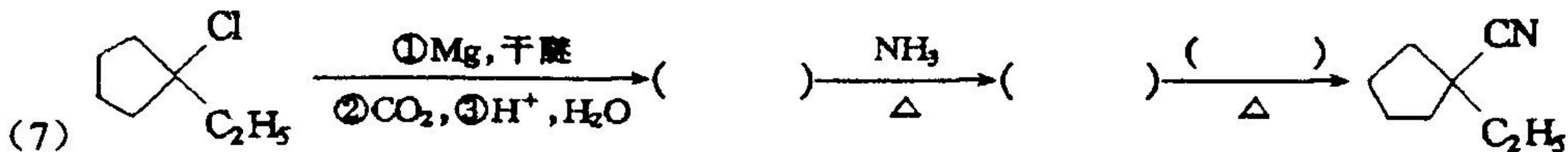
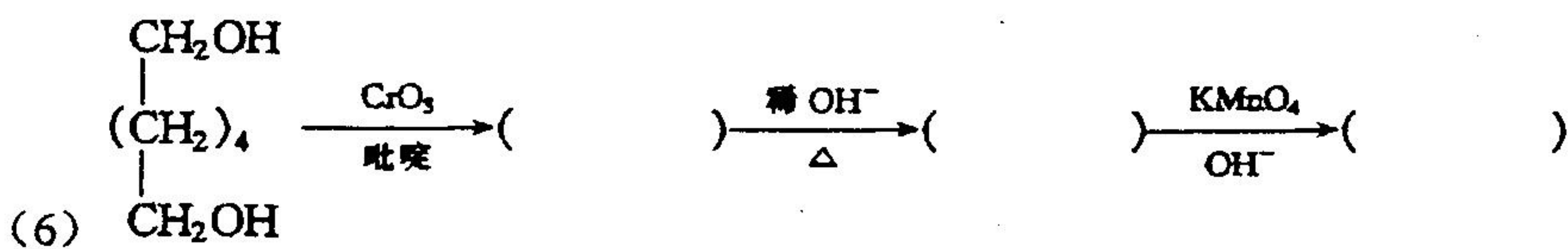
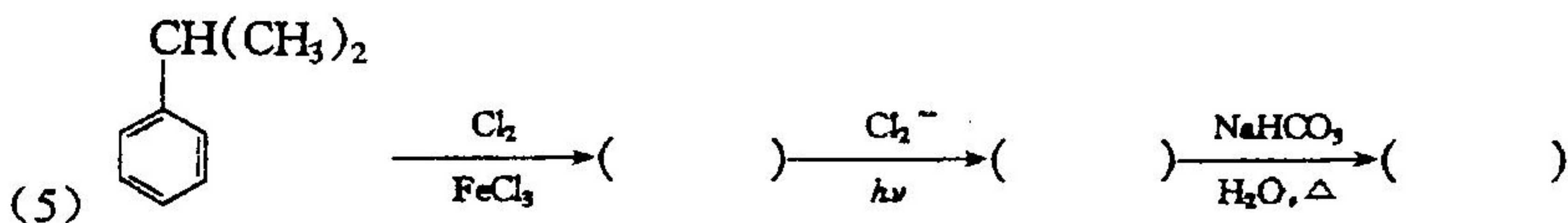
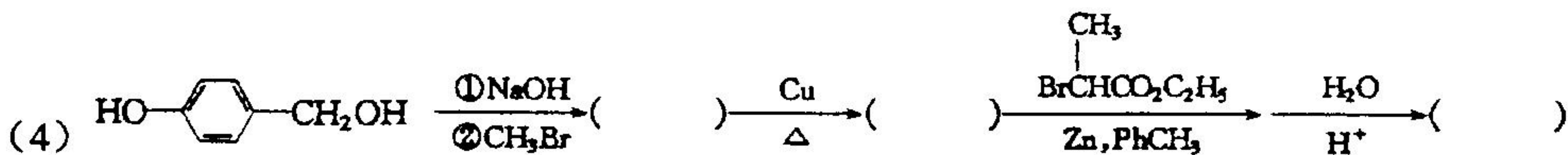
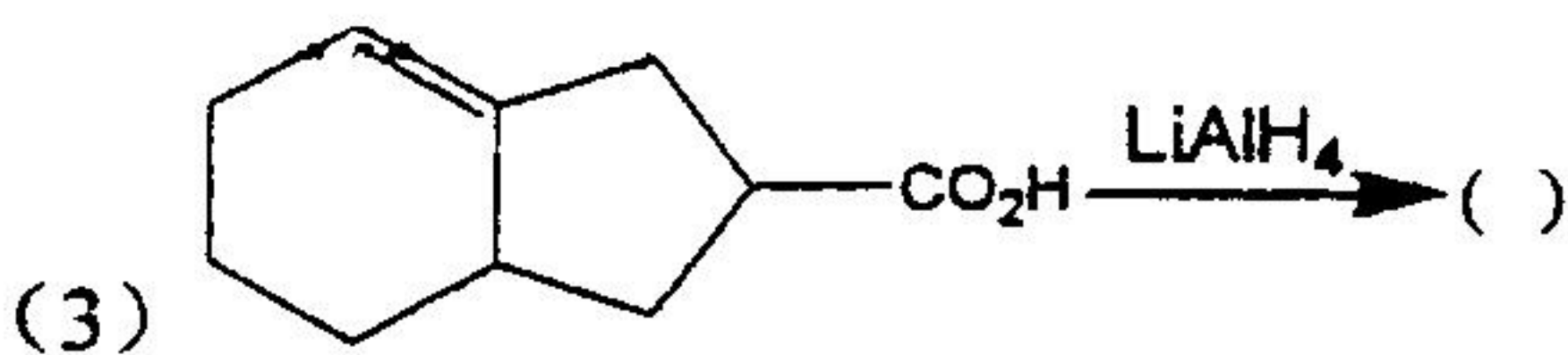
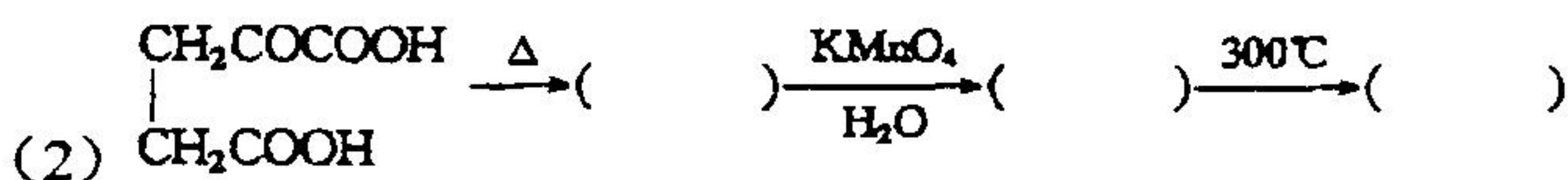
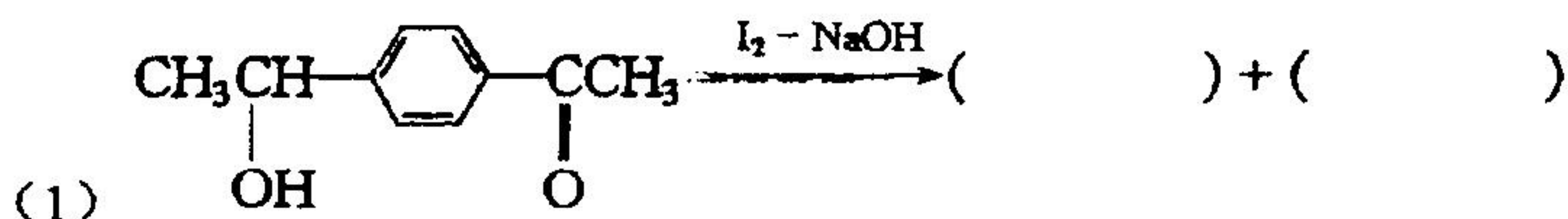
科目代码：890#

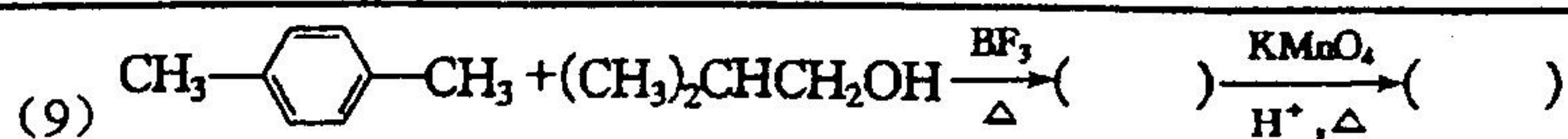
适用专业：材料学、高分子科学与工程、复合材料、化学工程、制药工程、
化学工艺、生物化工、应用化学、工业催化

(试题共 5 页)

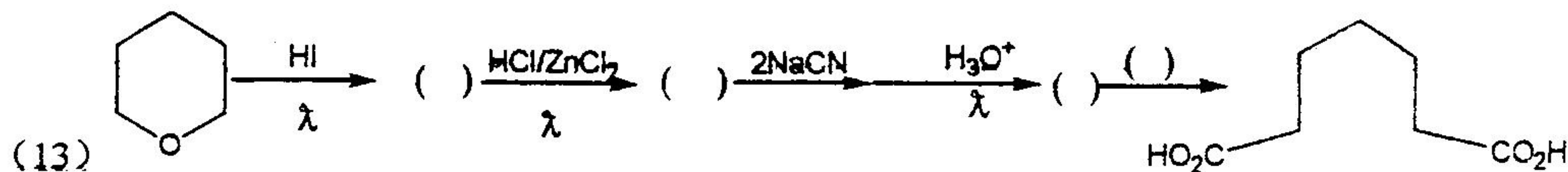
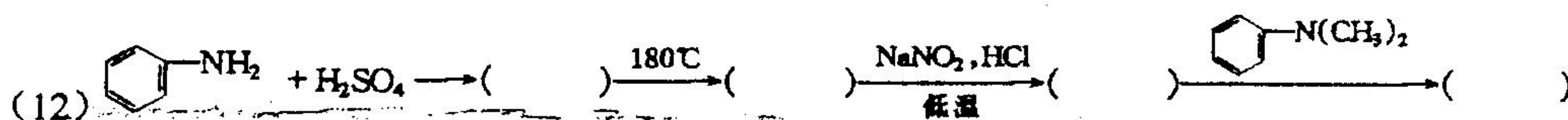
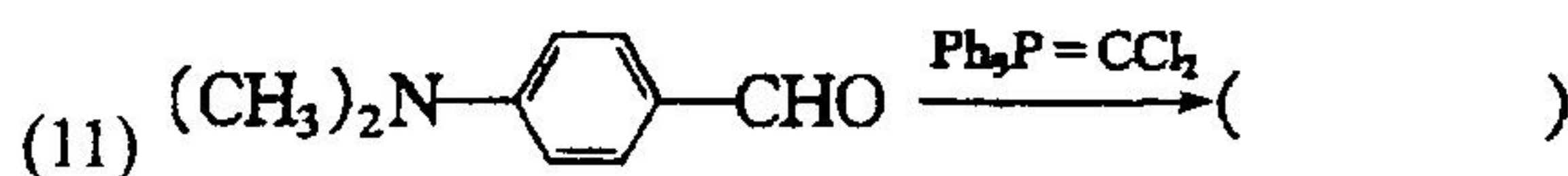
(答案必须写在答题纸上, 写在试题上不给分)

一、完成下列方程式 (写出主要产物或试剂以及反应条件) 每空 1 分 (35 分)





(10)

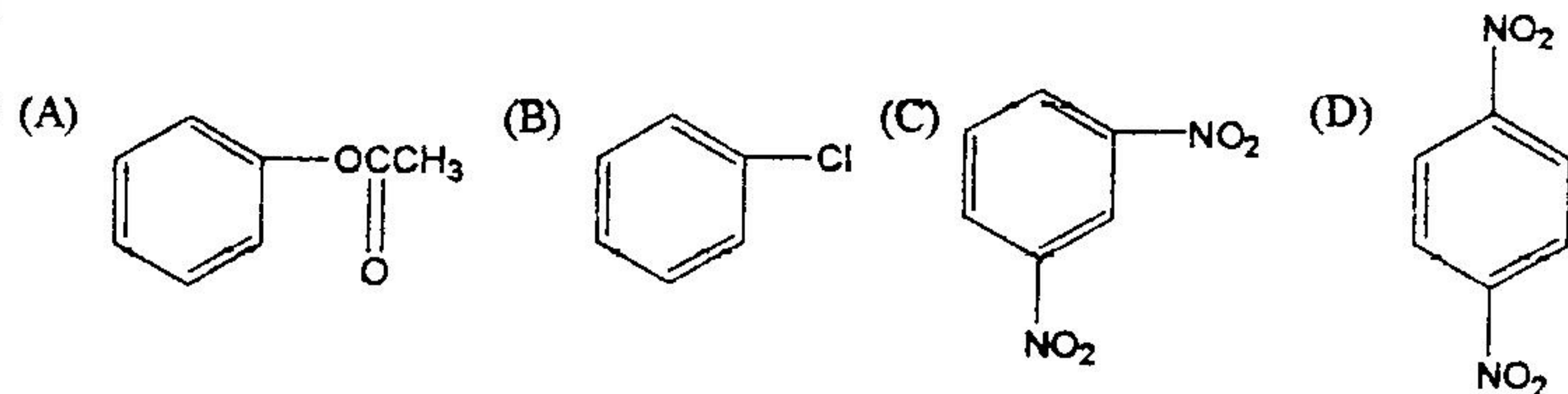


二、按题意排顺序 (由大到小, 如 $A > B > D > C$) 每题 3 分, 共 30 分

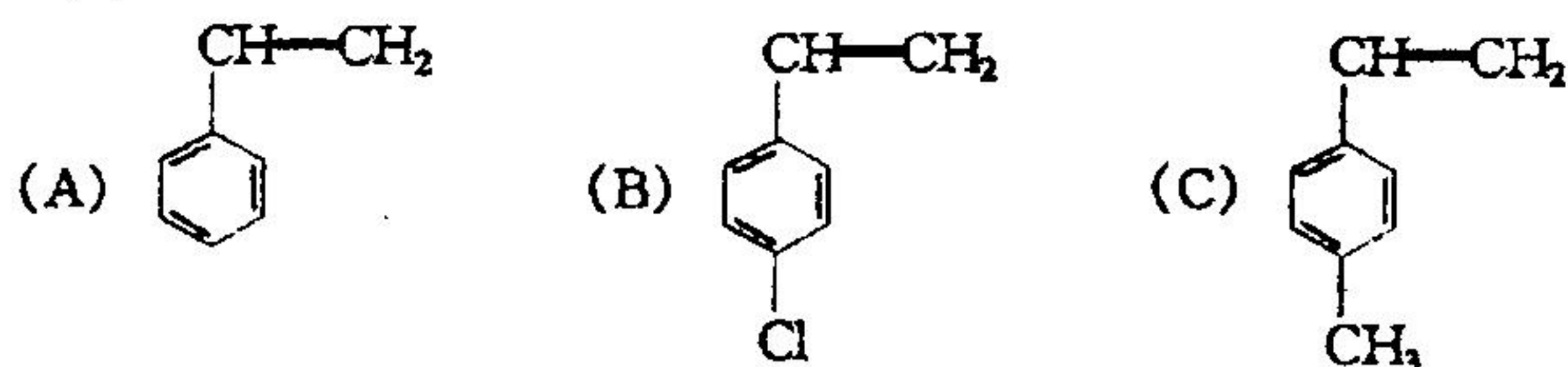
(1) 比较下列化合物与 HCN 加成速率的快慢:

(A) CH_2O (B) CH_3CHO (C) $(\text{CH}_3)_2\text{CO}$ (D) Cl_3CCHO

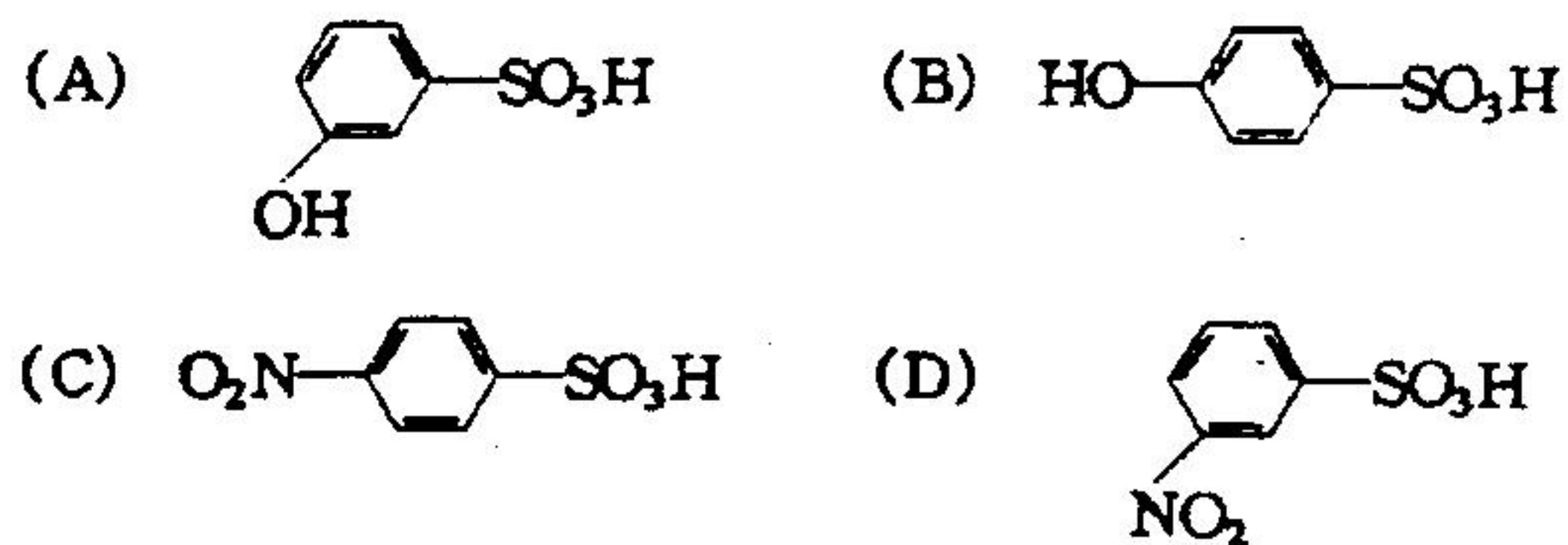
(2) 将下列化合物按亲电取代反应活性大小排列:



(3) 将下列化合物按与 HCl 加成的活性大小排列成序:



(4) 将下列化合物按酸性大小排列成序:



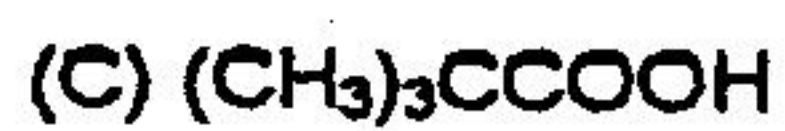
(5) 比较下列化合物与 NaOH 水溶液反应的快慢:



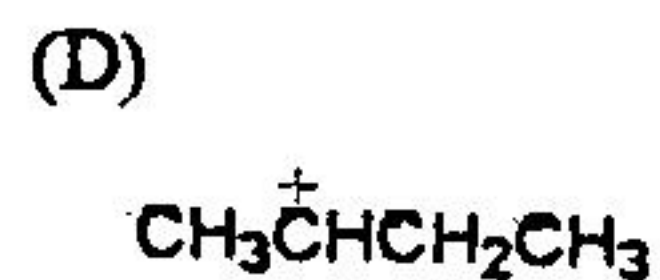
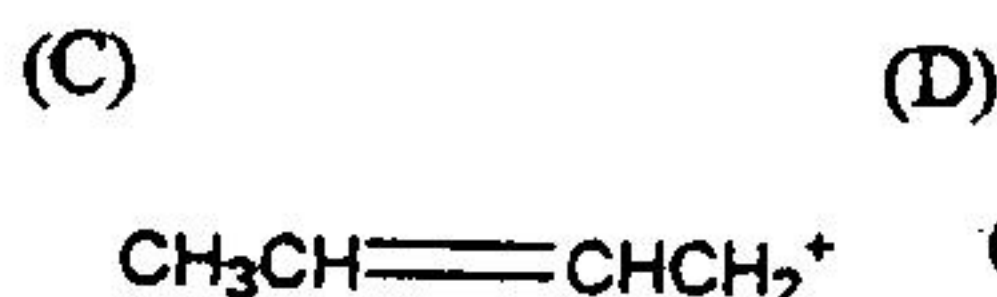
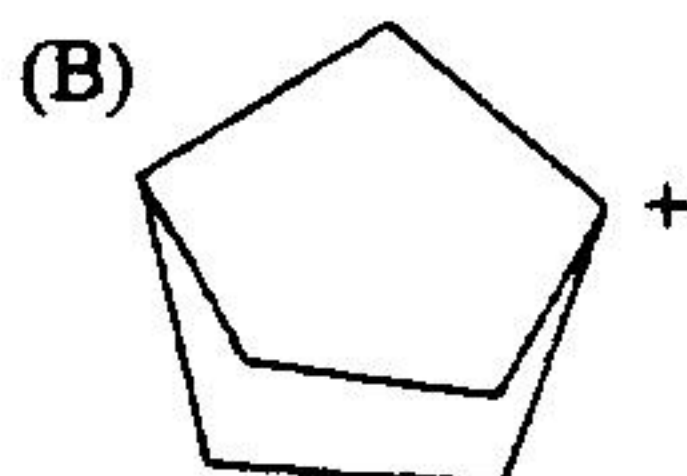
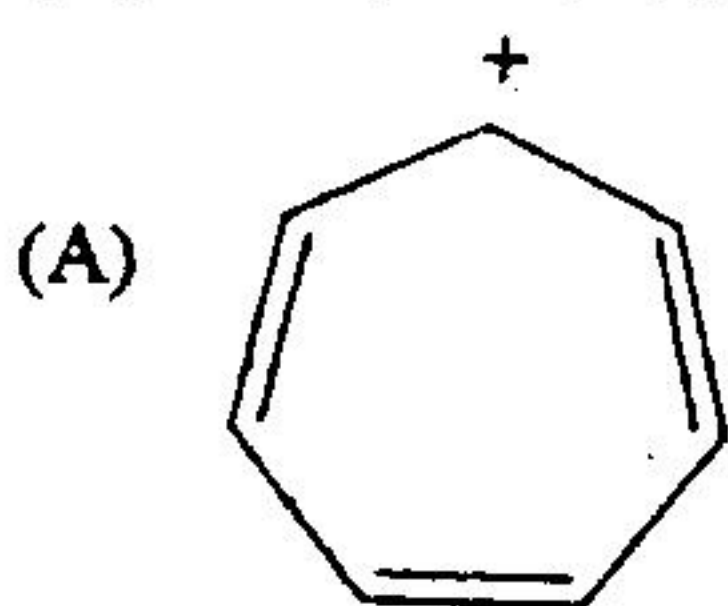
(6) 下列化合物按烯醇化程度降低的次序排列;



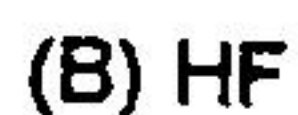
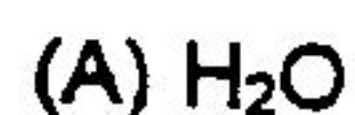
(7) 比较下列羧酸与甲醇进行酯化反应时的活性大小;

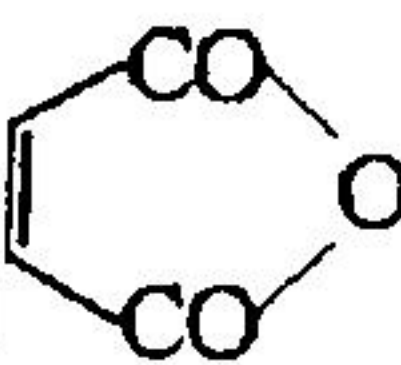


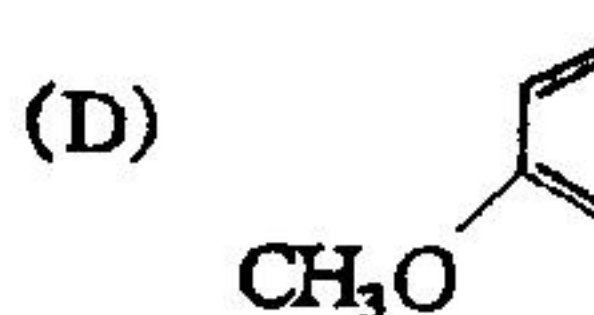
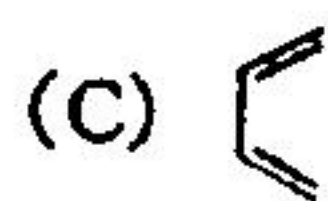
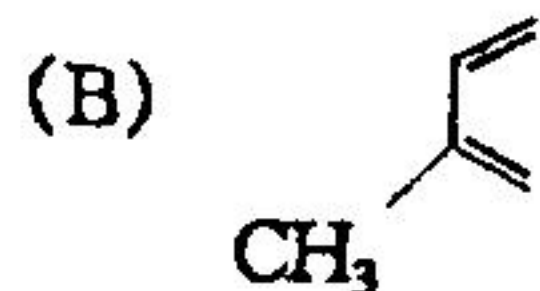
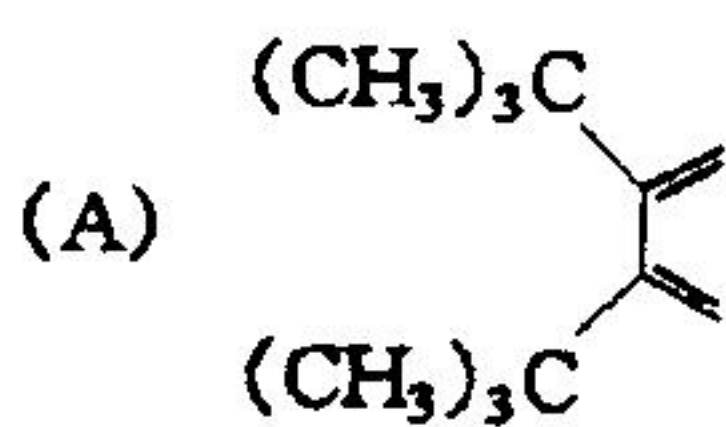
(8) 碳正离子稳定性



(9) 将下列物质按碱性大小排列成序:

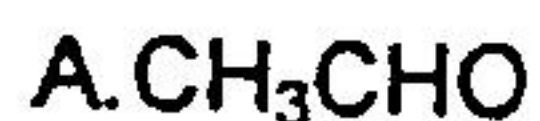


(10) 排列  与下列化合物进行双烯加成的活性次序:

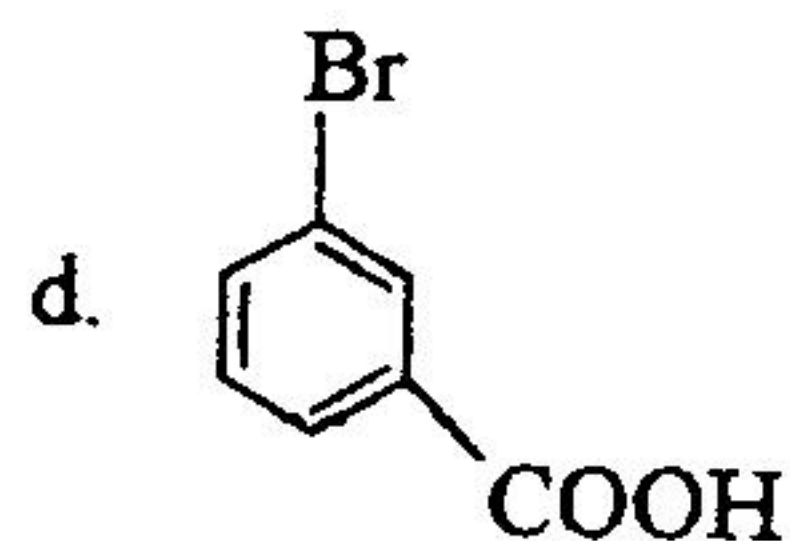
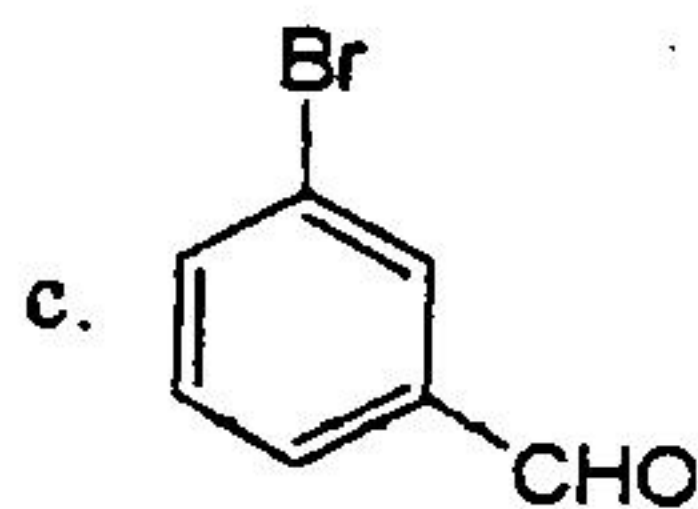
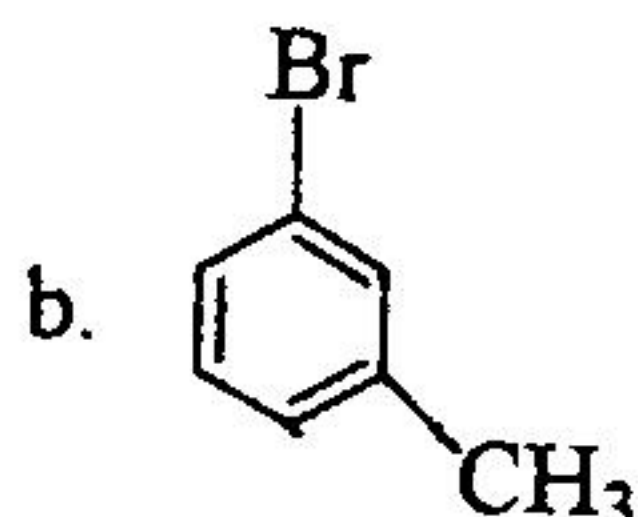
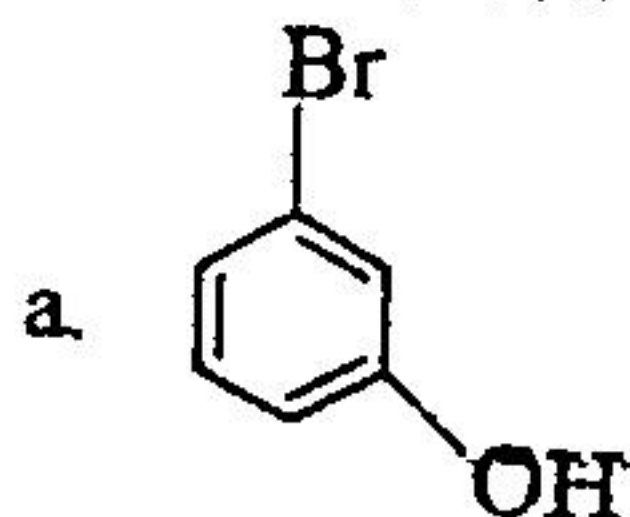


三、单项选择题 (每空只写一个答案, 多选给 0 分; 每空 2 分, 共 30 分)

(1) 下列化合物中 α -H 活泼性最大的是 ()



(2) 下列化合物能与镁反应制备格氏试剂的是 ()



(3) 合成化合物 $\text{CH}_3\text{OC}(\text{CH}_3)_3$ 的最佳方法是 ()

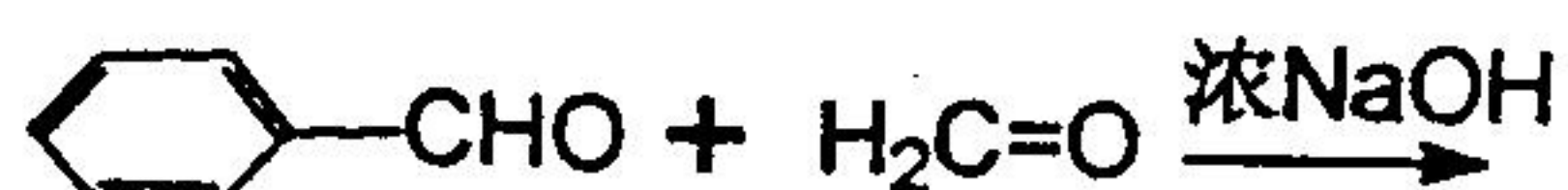
A. 甲醇和叔丁醇分子间脱水

B. 甲基氯和叔丁醇钠反应

C. 甲醇钠和叔丁基氯反应

D. 甲基氯和叔丁醇反应

(4) 下列反应的产物是: ()



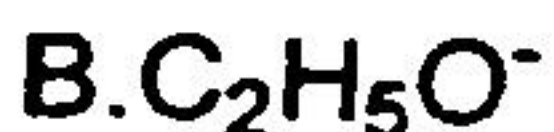
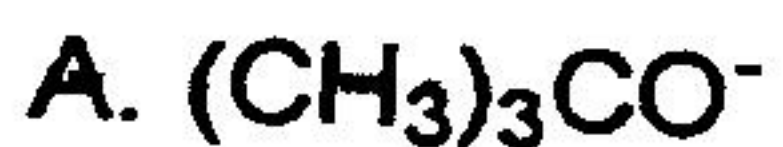
A. 苯甲酸与甲酸

B. 苯甲醇与甲醇

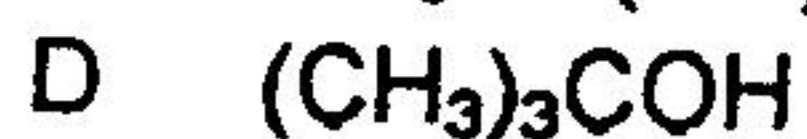
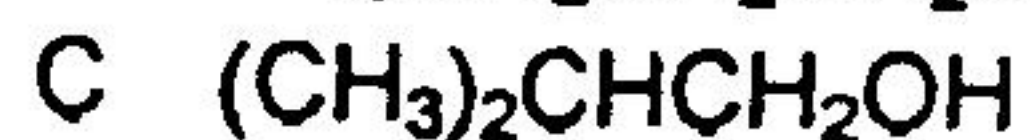
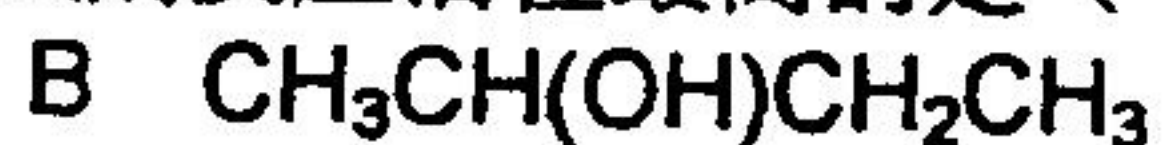
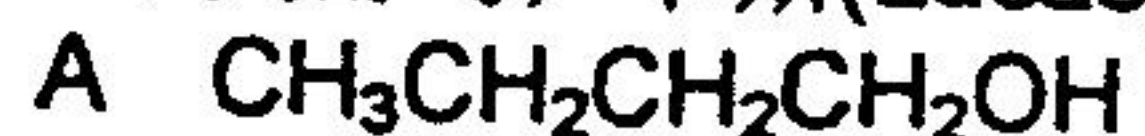
C. 苯甲酸与甲醇

D. 苯甲醇与甲酸

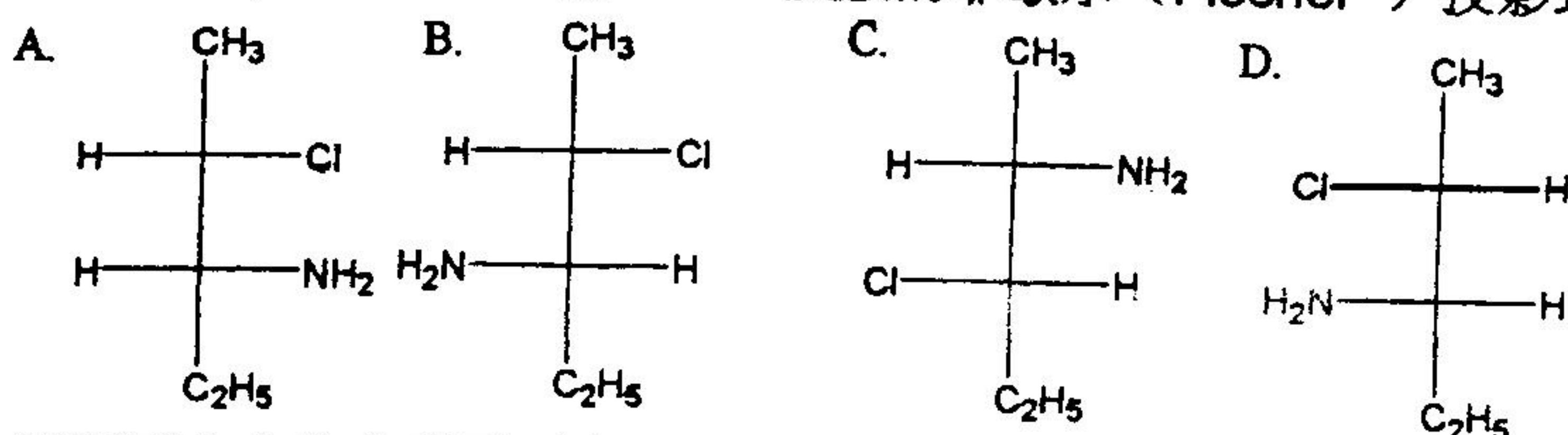
(5) 下列离子亲核能力最强的是 ()



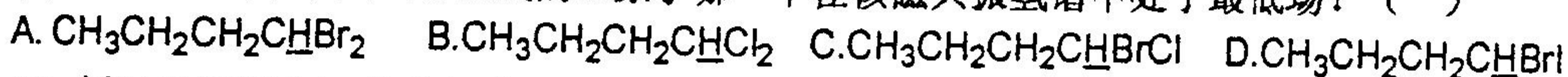
(6) 下列醇与卢卡斯(Lucas) 试剂反应活性最高的是 ()



(7) (2S,3R) - 2-氯-3-戊胺的菲歇尔 (Fischer) 投影式是 ()



(8) 下列化合物中下面画有黑线的H原子哪一个在核磁共振氢谱中处于最低场? ()



(9) 烯烃进行亲电加成反应时, 可生成下列中间体的那一种? ()

A. 碳自由基 B. 碳负离子 C. σ -络合物 D. 苯炔

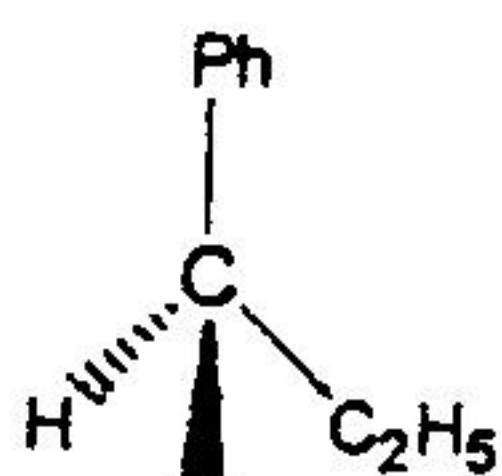
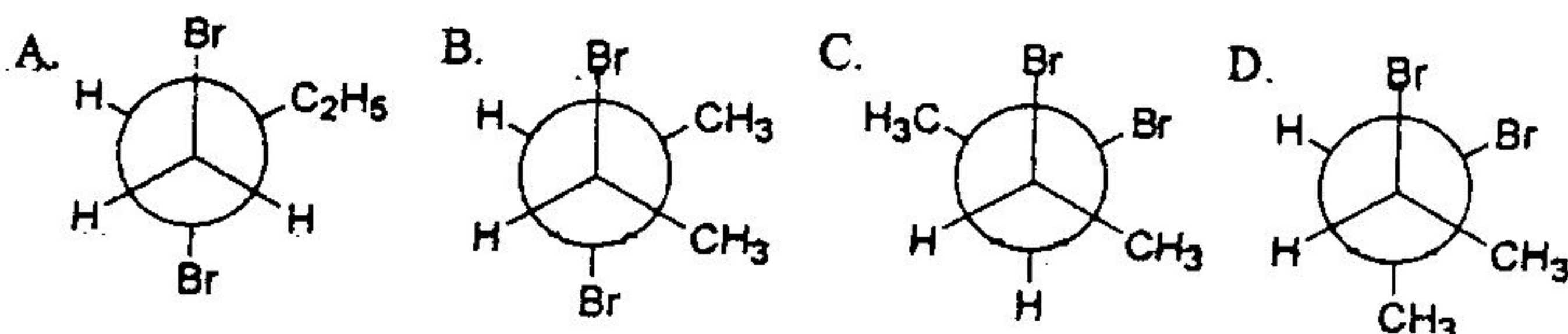
(10) 伯醇与 HBr 的反应历程为 ()

A. 亲电取代 B. 自由基取代 C. 亲核取代 D. 亲核加成

(11) 核磁共振 (NMR) 测量的是 () 的能级变化。

A. 分子构象 B. 自旋核 C. 分子的振动和转动 D. 键能

(12) 反-2-丁烯与 Br_2 的加成产物是 ()



(13) 化合物 I 在丙酮-水溶液中放置时会转化为相应的醇。

请选择下列此醇的正确构型: ()

A. 构型保持 B. 构型翻转 C. 外消旋化 D. 内消旋化

(14) 下列离去基团离去能力最差的是 ()

(A) I^- (B) Br^- (C) Cl^- (D) NH_2^-

(15) 下列各组离子中, 哪个碱性最强 ()

A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{O}^-$ B. CH_3CO_2^- C. $\text{HC}\equiv\text{CCH}_2\text{CO}_2^-$ D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CO}_2^-$

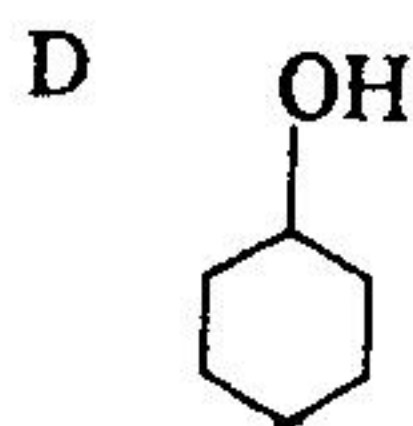
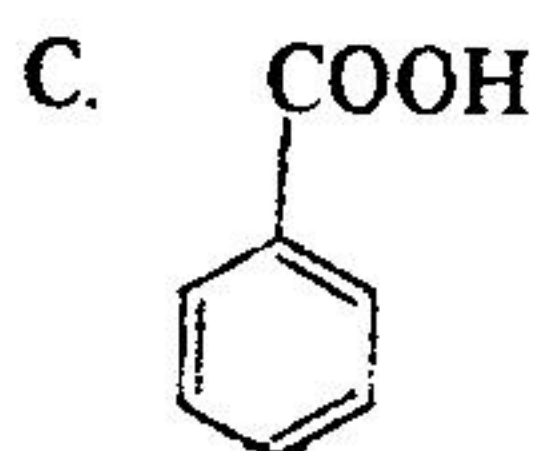
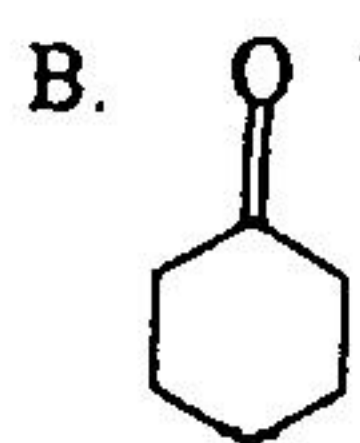
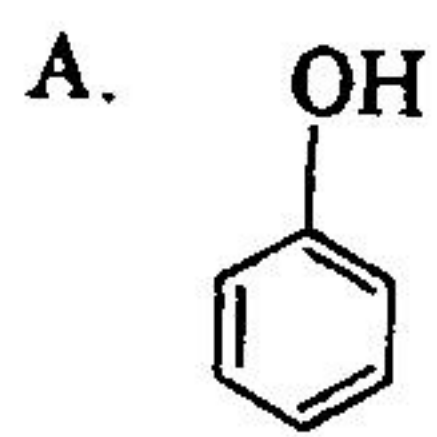
四、构造式推导(共 18 分)

(1) 有一芳香族化合物 A, 分子式为 $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}$, 不与钠发生反应, 但能与浓氢碘酸作用生成 B 和 C 两个化合物, B 能溶于 NaOH 溶液, 并与 FeCl_3 溶液作用呈紫色。C 能与 AgNO_3 溶液作用生成黄色碘化银。试推导 (A)、(B) 和 (C) 的构造式并写出相关反应。(6 分)

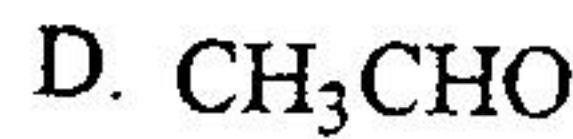
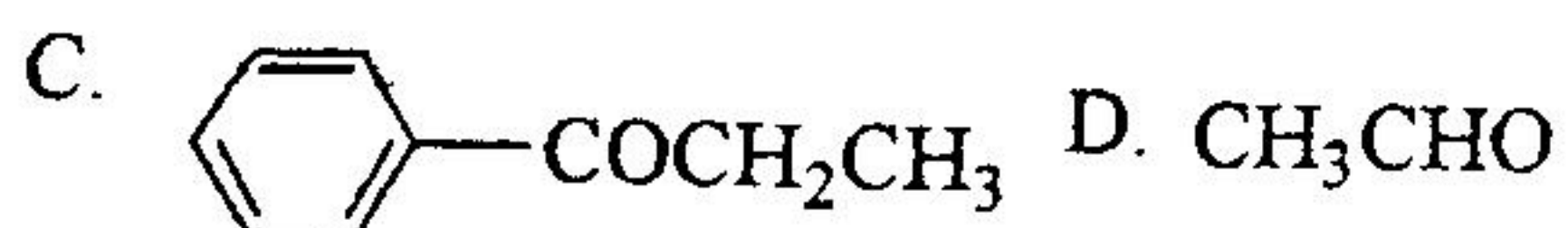
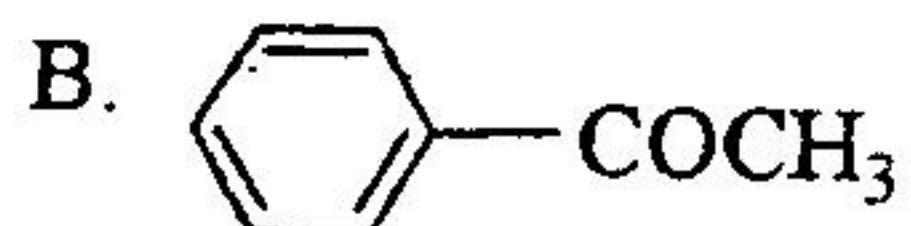
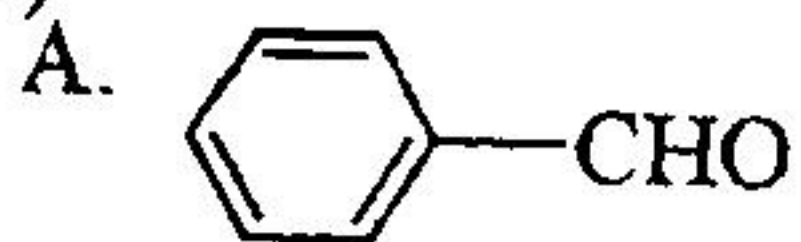
(2) 有两个二元酸 A 和 B, 分子式均为 $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_4$ 。A 是不饱和羧酸, 极易脱羧, 脱羧后生成 C; C 的分子式为 $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$ 。A 和 C 都没有顺反异构体和对映异构体。B 是饱和羧酸, 不易脱羧, 且有顺反异构体和对映异构体。写出 A、B、C 的构造式。并说明根据。(12 分)

五、用化学方法区别下列化合物（每题 5 分，共 10 分）

(1)

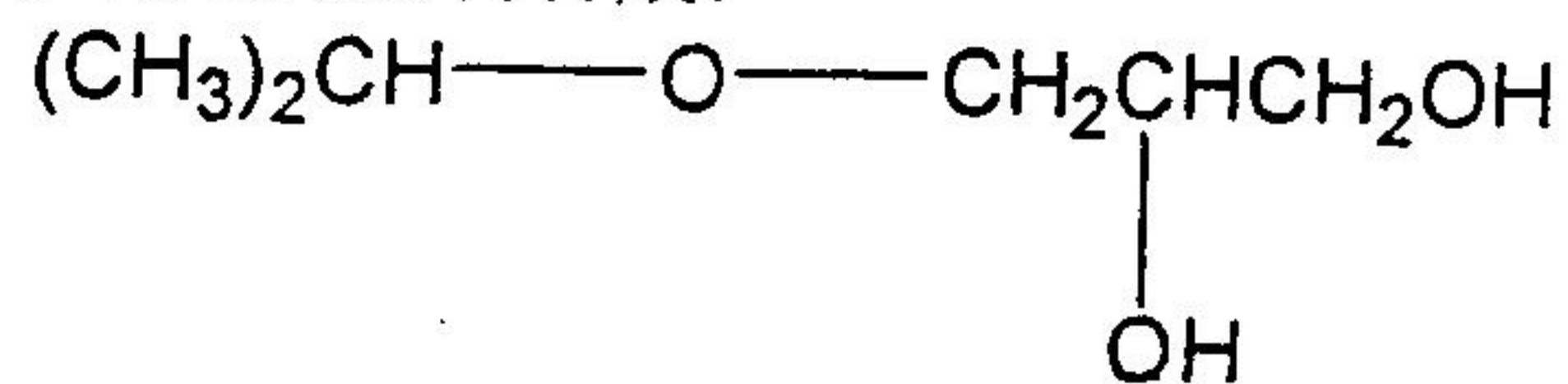


(2)

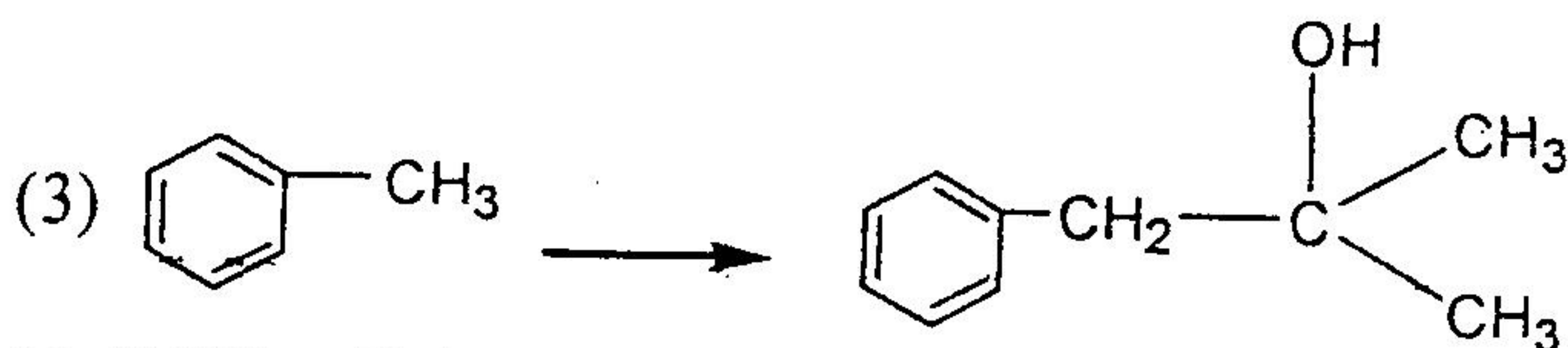
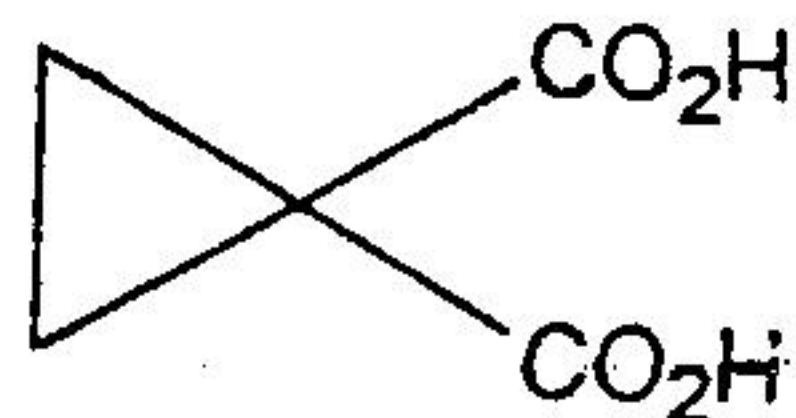


六、用指定的原料合成下列化合物（其他无机试剂、催化剂和有机溶剂任选）
（5 题中任选 3 题；每题 9 分，共 27 分）

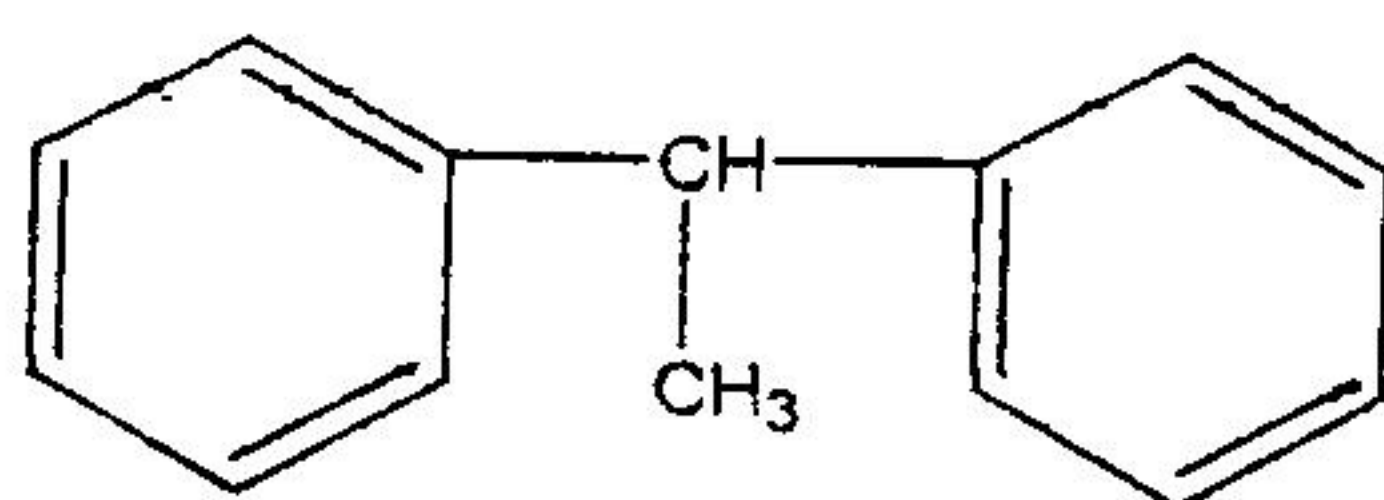
(1) 以丙烯为原料合成：



(2) 以丙二酸二乙酯为原料合成：



(4) 以苯和乙烯为原料合成：



(5)

