

山东大学

二〇一六年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码 835 科目名称 合成化学

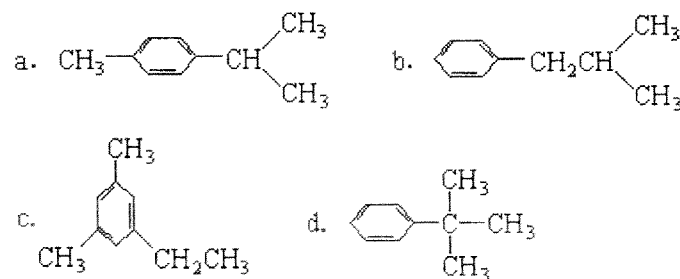
(答案必须写在答卷纸上, 写在试题上无效)

一、综合分析 (共 7 题, 其中第 1 题 20 分, 其他每题 5 分, 共 50 分)

注: 如果涉及机理, 请写出各步可能的中间体, 并用弯箭头表示电子的转移。

1. 判断题 (共 10 题, 每小题 2 分, 共计 20 分)

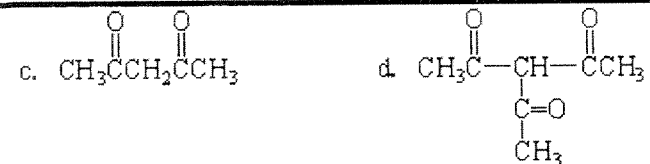
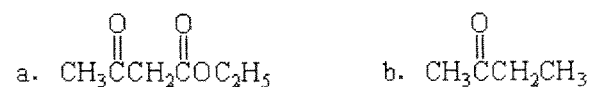
(1) 化合物 $C_{10}H_{14}$ 的 1H NMR 有二组峰。在 $\delta 7.25$ 处为一单峰, 积分高度为 7.5 格, 在 $\delta 1.35$ 处为一单峰, 积分高度为 13.5 格。以下化合物中, 符合此 1H NMR 数据的构造式为 ()



(2) 下列化合物按酸性由大到小排列, 排列顺序正确的是 ()

- a. 苯酚 b. 间硝基苯酚 c. 间甲苯酚 d. 间溴苯酚
A. a>c>d>b B. b>d>a>c C. b>c>d>a D. b>a>c>d

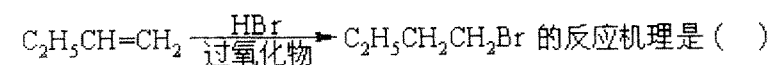
(3) 将下列化合物按它们的烯醇式含量多少排列成序 ()



(4) 下列说法正确的是 ()

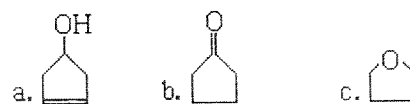
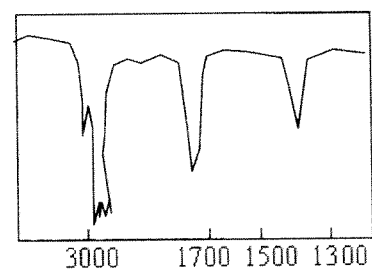
- A. 具有 C^* 的分子必定有旋光性。
B. 旋光性分子必定有 C^* 。
C. 无对称面的分子一定是手性分子。
D. 有旋光性的分子必定是手性分子, 必定有对映异构体。
E. 手性分子必定可观察到旋光性。
F. 有 n 重旋转对称轴的分子一定是手性分子。
G. 一对对映体, 其物理、化学性质都相同。

(5)



- A. 亲电加成 B. 自由基型加成 C. 自由基型取代

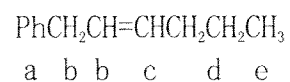
(6) 与下面部分红外光谱图相符的化合物是 ()



(7) 化合物 (a) $C_6H_5NHC(=O)CH_3$ (b) $C_6H_5COCH_3$ (c) C_6H_5Cl 硝化反应的难易次序为 ()

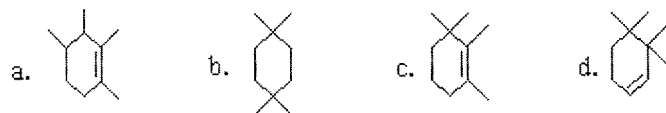
A. a>b>c B. c>b<a C. a>c>b

(8) 下列化合物分子中, 各种氢发生自由基取代难易的次序为 ()

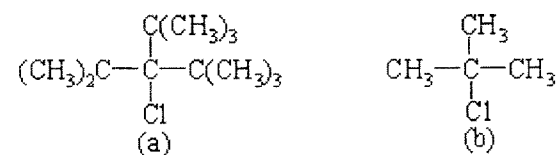


A. a>b>c>d>e B. a>c>d>e>d C. e>d>c>b>a

(9) 当 2, 2, 6, 6-四甲基环己醇用酸处理时, 下列化合物 () 将是产物之一.

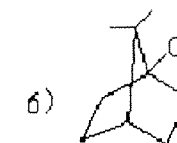
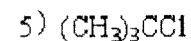
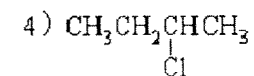
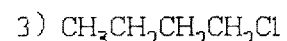
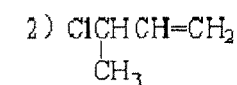
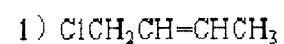


(10) 以下两种卤代烷与水作用发生 S_N1 反应, 下列哪种说法正确的是?



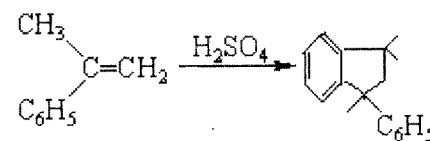
- 1) a 比 b 反应快, 因为溶剂分子较易攻击 a 中的 Cl 并把它推出去。
- 2) a 比 b 反应快, 因为 a 达到过渡态时, 空间张力比 b 有较大的消除。
- 3) a 和 b 的反应速率几乎一样, 因为空间效应对 S_N1 反应不起任何作用。
- 4) b 比 a 的反应快, 因为 b 形成的碳正离子较 a 的不稳定。
- 5) b 比 a 反应快, 因为 b 的空间张力较 a 的小。

2. 将下列化合物按与 NaI—丙酮反应的活性大小排列成序。

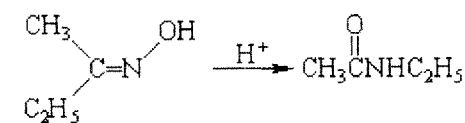


3. 在 NaCl 水溶液中 Br₂ 与乙烯加成, 不仅生成 1, 2-二溴乙烷, 而且生成 1-氯-2-溴乙烷, 写出反应机理, 并简要说明之。

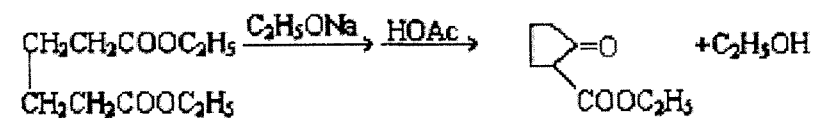
4. 写出下列反应的机理:



5. 试为下列反应提出一个合理的机理。



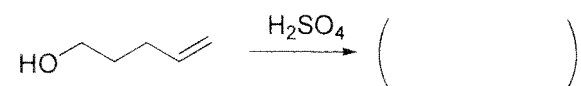
6. 请写出下列反应的机理:



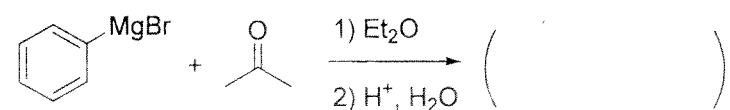
7. 化合物 A, 分子式 $C_{10}H_{14}O_2$ 。A 不与吐伦试剂、费林试剂、热的氢氧化钠及乙酰氯作用。但与稀盐酸作用生成 B, B 的分子式为 C_8H_8O 。B 可与吐伦试剂起反应。剧烈氧化后, A 和 B 都变成邻苯二甲酸。写出 A, B 的结构式。

二、基本反应及机理 (共 12 题, 共 50 分。其中, 1-8 题写出主要产物, 每题 3 分, 计 24 分; 9-12 题, 写出主产物及反应机理, 共 26 分。)

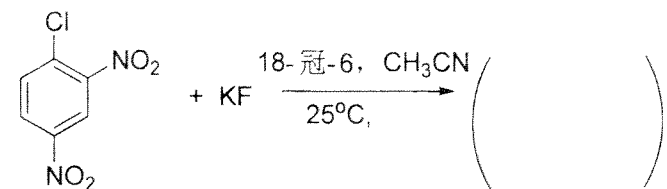
1.



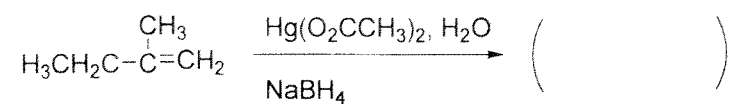
2.



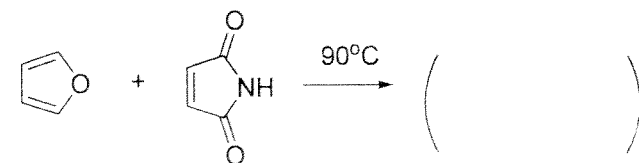
3.



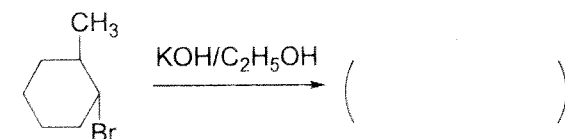
4.



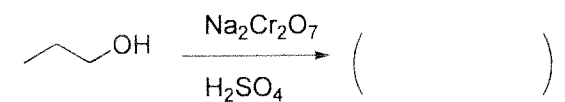
5.



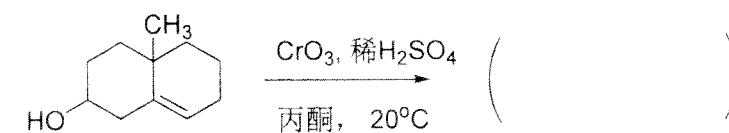
6.



7.

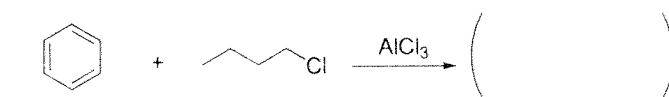


8.

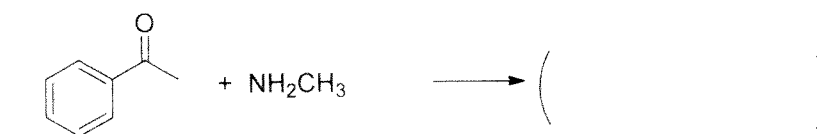


以下 9-12 题: 写出主要产物及反应机理 (26 分)。

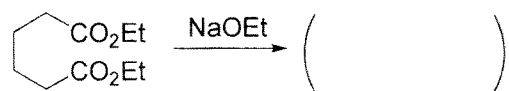
9. (6 分)



10. (6 分)



11. (7分)

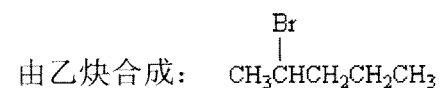


12. (7分)

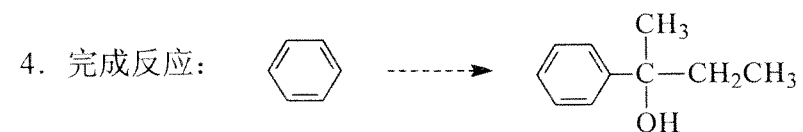


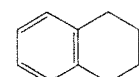
三、合成题 (共 10 题, 每题 5 分, 共 50 分)

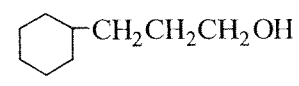
1.



3. 由乙炔合成 1,2-二氯丙烷。

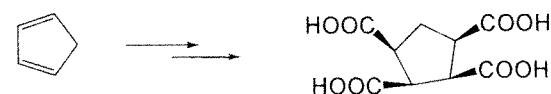


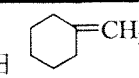
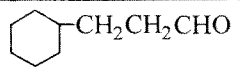
5. 以  为原料与其它试剂合成邻氨基苯甲酸。

6. 以 1,3-丁二烯, 丙烯, 乙炔等为原料合成:  C1CCCCC1CCCO

7. 由 1,2-二甲基环戊醇为原料合成: 2,5-庚二酮。

8. 以环戊二烯为原料与其它试剂合成顺环戊烷四羧酸



9. 由  为原料合成:  C1CCCCC1CC=O

10. 以环己醇为原料合成: 1,2,3-三溴环己烷。