

四川大学

2014 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

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、安全工程、生物工程、
材料工程、皮革化学与工程、轻工技术与工程

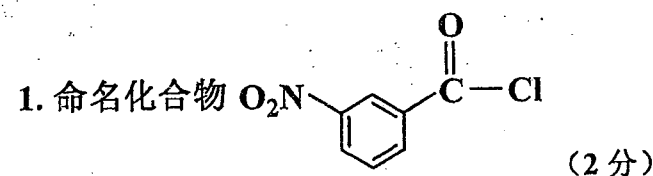
(试题共 5 页)

(答案必须写在答题纸上, 写在试题上不给分)

一、简要解释下列化学概念、规则或反应, 并以构造式或反应式举例说明 (每题 3 分, 共 9 分)

1. 共轭效应 2. 双烯合成反应 3. 反 Markovnikov 规则

二、请写出符合题意的答案 (共 26 分)

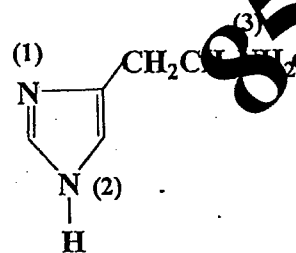


2. 写出反-3,4-二甲基环己烯的结构式 (2 分)

3. 写出 (2S,3S)-2-羟基-3-溴丁酸的 Fischer 式 (3 分)

4. 在非均相有机反应中, 常常加入相转移催化剂 (PTC) 使反应物之一由原来的一相转移到另一相, 使两种反应物在均相中反应, 以达到使反应容易进行的目的。试举出一种相转移催化剂, 并以其结构说明应用原理。(4 分)

5. 组胺的构造式如下, 试将该分子中的三个位置的氮原子按碱性由强到弱排列, 并简要说明理由。(4 分)

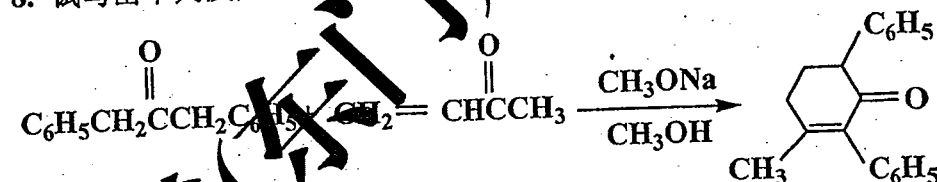


第 1 页

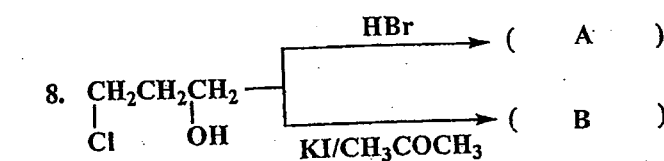
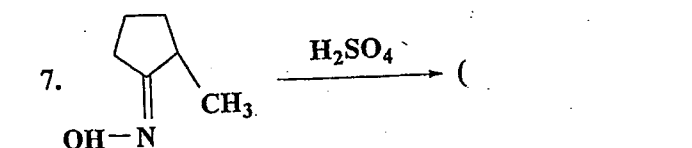
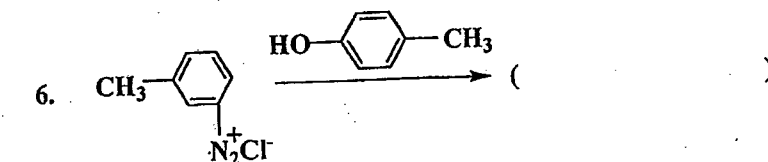
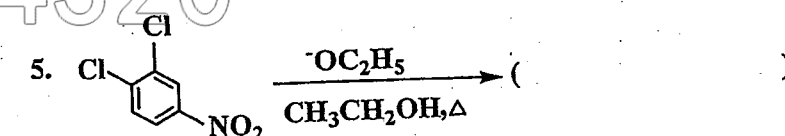
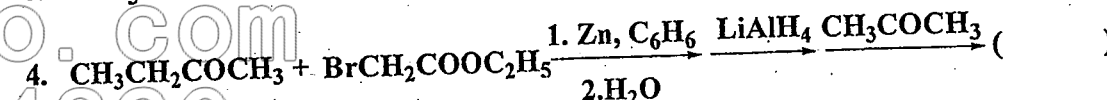
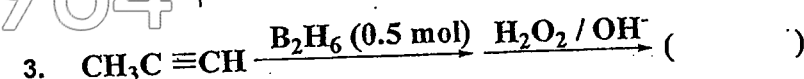
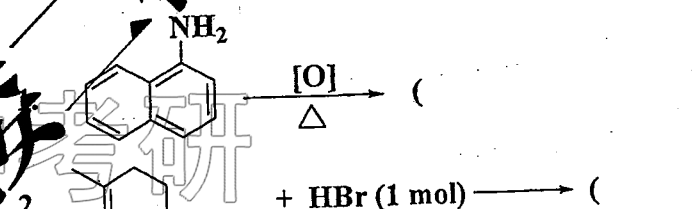
6. 有机化学反应可看成是旧键的断裂和新键的生成, 按共价键的断裂方式可将有机反应分为几类? 简述它们各自的特点, 并以反应式加以说明。(4 分)

7. 简述有机反应中的 Saytzeff 消去规则和 Hofmann 消去规则, 并以反应式加以说明。(4 分)

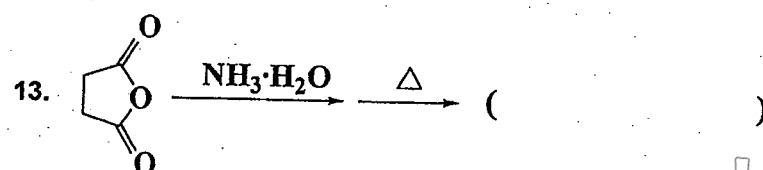
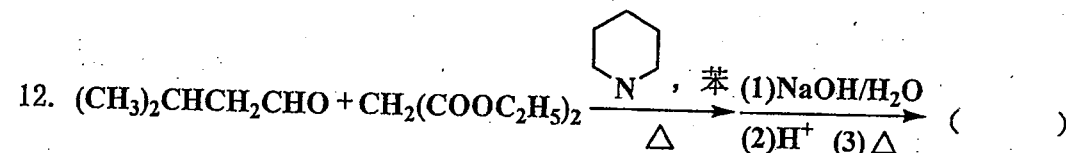
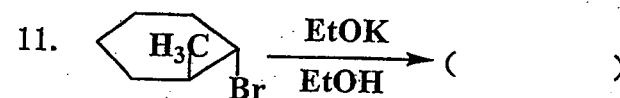
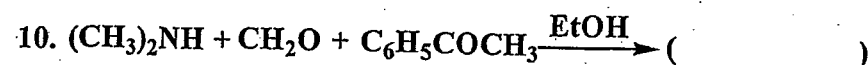
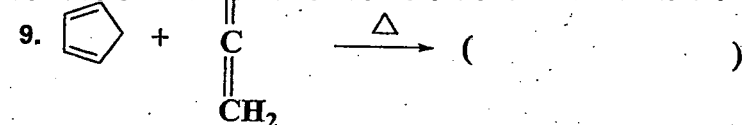
8. 试写出下列反应的合理反应过程 (4 分)



三、完成下列反应式 (写出括号内的产物或试剂) (每空 2 分, 共 28 分)



第 2 页



四、单选题 (20 分)

1. 下列化合物中属于二糖的是 ()

- A. 葡萄糖 B. 麦芽糖 C. 淀粉 D. 果糖

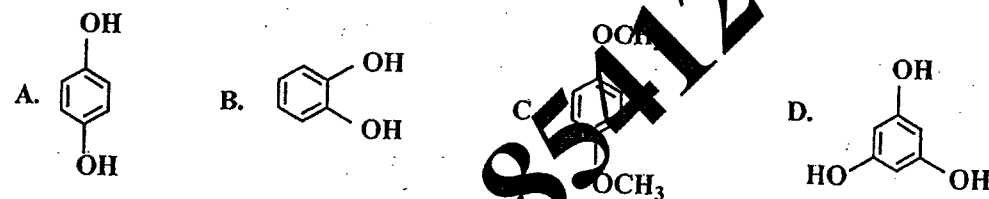
2. 1931 年提出轨道杂化理论的是下面哪位科学家 ()

- A. Pauling L B. Heitler W C. Kekulé D. Woodward R

3. 与 FeCl_3 发生显色反应, 是检测哪类结构的主要方法 ()

- A. 甲基酮结构 B. 醇羟基结构 C. 烯醇结构 D. 酰胺结构

4. 下列化合物熔点最高的是 ()



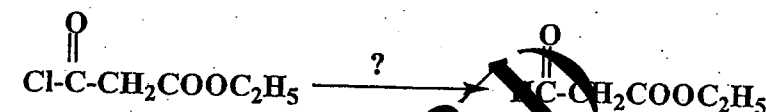
5. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO}$ 和 $\text{C}_6\text{H}_5\text{COCH}_3$ 与下列试剂中 () 的反应行为不同。

- A. Wittig 试剂 B. NaHSO_3 C. 斐林试剂 D. 2, 4-二硝基苯肼

6. 下列化合物能发生碘仿反应, 但不能和饱和 NaHSO_3 溶液反应的是: ()

- A. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}(\text{OH})\text{C}_2\text{H}_5$ B. $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{I}$ C. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ D. $\text{C}_6\text{H}_5\text{COCH}_2\text{I}$

7. 完成下列反应选择的试剂是 ()

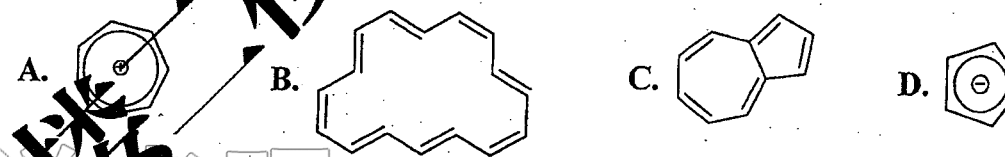


- A. KMnO_4/H^+ B. $\text{LiAlH}_4/\text{乙醚}$ C. $\text{H}_2, \text{Pd}-\text{BaSO}_4$, 硫/喹啉 D. $\text{PCC}/\text{CH}_2\text{Cl}_2$

8. 下列化合物的 $^1\text{H-NMR}$ 谱中化学位移值最大的是 ()

- A. CH_3F B. CH_3I C. CH_3Br D. CH_3Cl

9. 下列化合物不具有芳香性的是 ()



10. 不适合用 Wolff-Kishner-黄鸣龙还原法还原为烃的是 ()。

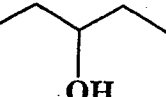
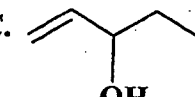
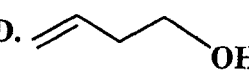
- A. $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{COOH}$ B. CH_3COCH_3 C. ArCHO D. ArCOCH_3

五、将下列化合物按要求由大到小排序: (如: $\text{A} > \text{B} > \text{C} > \text{D}$, 每题 3 分, 共 15 分)

1. 下列离子的亲核性大小顺序 ()

- A. $\text{C}_2\text{H}_5\text{O}^-$ B. CH_3COO^- C. OH^- D. $\text{C}_6\text{H}_5\text{O}^-$

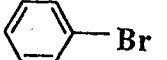
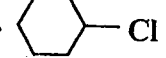
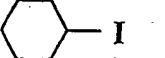
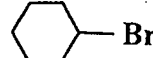
2. 与 Lucas 试剂反应活性顺序 ()。

- A. $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$ B.  C.  D. 

3. 写出下列酯发生碱性水解的相对反应速率 ()

- A. HCOOCH_3 B. $(\text{CH}_3)_2\text{CHCOOCH}_3$ C. $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ D. $(\text{CH}_3)_3\text{CCOOCH}_3$

4. 下列化合物与 AgNO_3 -乙醇溶液反应速度快慢顺序为 ()

- A.  B.  C.  D. 

5. 下列化合物在光照下与 NBS 反应, 其活性顺序为 ()

- A. 甲苯 B. 乙苯 C. 异丙苯 D. 叔丁苯

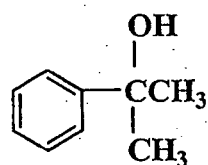
六、根据要求提出合理的合成路线(无机试剂可任选,无限定时有机试剂也可任选,需标注必要的反应条件)(除第4小题8分外,其余各题6分,共32分)

1. 由丙烯醛为主要原料合成甘油

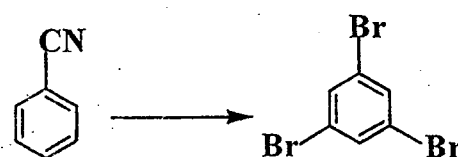
2. 由环己酮为主要原料合成 C1=CCCCC1

3. 由环己烯为主要原料合成 CC(=O)C1CCCC1O

4. 分别以苯、甲苯为主要原料,其它有机试剂含有的碳原子数不超过2个,合成



5. 提出实现下列转变的合理路线:



七、结构推导题(每题10分,共20分)

1. 液体有机物 A ($C_4H_9NO_2$) 具有旋光性。A 不溶于稀酸,但在溶于 NaOH 水溶液后旋光性消失,重新酸化 A 的碱溶液时可得到 A 的外消旋体。A 经催化氢化可得到旋光性化合物 B ($C_4H_{11}N$),B 能溶于稀酸中。试推测 A 和 B 的构造式,并写出有关反应式。

2. 化合物 A (C_3H_6O) 与 CH_3MgBr 的无水乙醚溶液反应,水解后得到 B, B 在 NaOH 的醇溶液中加热反应,得到化合物 C, C 在碱性高锰酸钾作用下生成 D, D 被高碘酸氧化后,生成两种醛,其中一种为甲醛,写出 A、B、C、D 的结构式,并写出有关反应式。

川大陈同学考研
13540009964
kykb.taobao.com
QQ:1075274320