

〔考生注意〕请将答案做在专用答题纸上，做在该试卷上无效！！

共 6 页，第 1 页

中南大学
2008年硕士研究生入学考试试题

32330

考试科目代码及名称： 730 有机化学

注意：1. 所有答案（含选择题、填空题、判断题、作图题等）一律答在专用答题纸上，写在试题纸上或其他地方一律不给分。

2. 作图题可以在原试题图上作答，然后将“图”撕下来贴在答题纸上相应位置。

3. 考试时限：3 小时；总分：150 分。

考生编号（考生填写）

一、命名或写结构式（15 分）

1. 写出含一个叔碳原子和一个季碳原子的分子量最小的烷烃并用系统命名法命名（3 分）

2. 写出分子式符合 $C_6H_{10}O$ 的含苯环的三种官能团异构体，并命名（6 分）

3. 写出顺-4-叔丁基环己醇的优势构象（2 分）

4. 写出 3-(羧甲基)-2-巯丙酸的结构式（2 分）

5. 写出溴化三甲苯胺的结构式（2 分）

二、选择题（15 小题，30 分）

1. 下列碳负离子，其稳定性由大至小的正确排序是：

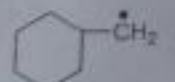
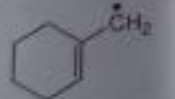
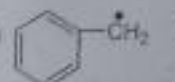

① $(CH_3)_3CO^-$ ② $(CH_3)_2CHO^-$ ③ $CH_3CH_2O^-$ ④ CH_3O^-

A. ①>②>③>④ B. ②>③>④>① C. ③>④>②>① D. ④>③>②>①

2. 下列化合物中，同时含有 sp^3 、 sp^2 、 sp 杂化态碳的是：

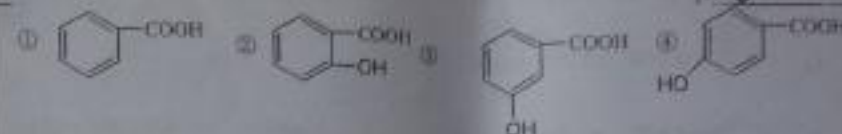
A. $CH_3C\equiv CCH_3$ B. $H_2C=CH-CH=CH_2$ C. $H_2C=C=CHCH_3$ D. $H_2C=CH-C\equiv CH$

3. 下列碳自由基，其稳定性由大至小的正确排序是：

①  ②  ③  ④ 

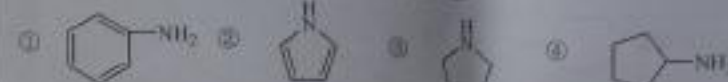
A. ①>③>②>④ B. ②>③>④>① C. ①>②>③>④ D. ③>④>②>①

4. 下列化合物，其酸性由强至弱的正确排序是：



A. ②>③>①>④ B. ①>③>④>② C. ④>③>②>① D. ②>③>④>①

5. 下列化合物，其碱性由强至弱的正确排序是：

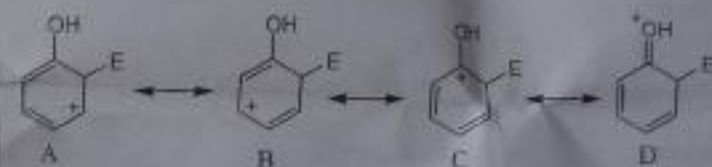


A. ①>②>③>④ B. ③>④>①>② C. ②>①>④>③ D. ③>②>①>④

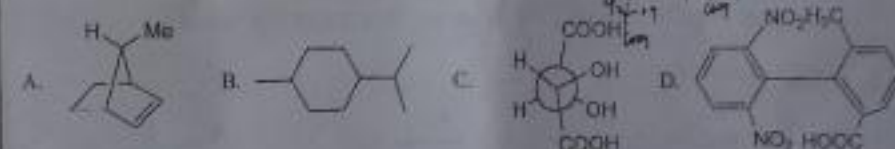
6. 薄荷醇： 有几个旋光异构体？

A. 2 个 B. 4 个 C. 6 个 D. 8 个

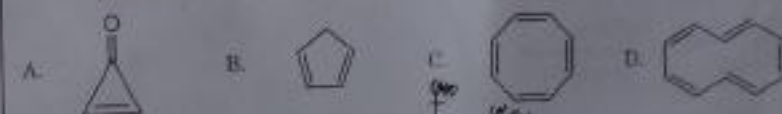
7. 下列共振式对其杂化体贡献最大的是：



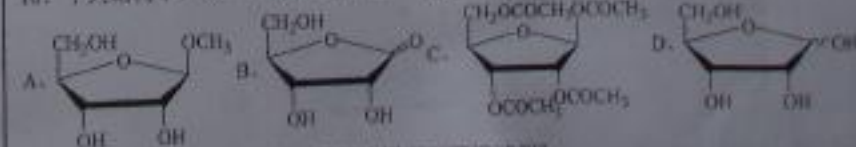
8. 下列化合物具有手性的是：



9. 下列化合物具有芳香性的是：



10. 下列结构中，哪一个代表 D-核糖？



11. 为了合成甲基叔丁基醚，最好选用下列哪组试剂？

代码：730

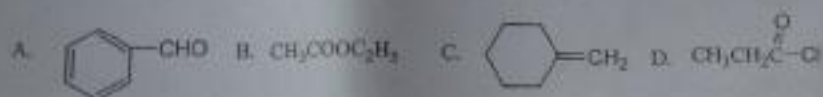
代码：730

(考生注意: 请将答案填在专用答题卡上, 填在该试卷上无效!!!)

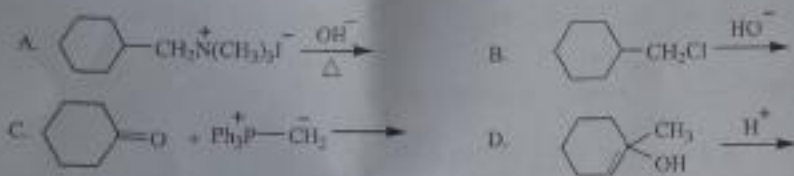
共 6 页, 第 3 页

A. 甲醇与叔丁醇 B. 甲醇与异丁醇 C. 叔丁醇钠与甲基溴 D. 甲醇钠与叔丁基溴

12. 不能用氢化铝锂还原的化合物是:



13. 不适宜用来制备  的反应是:



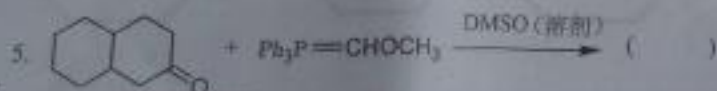
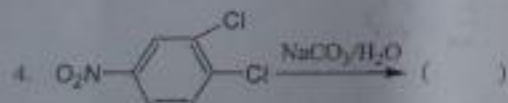
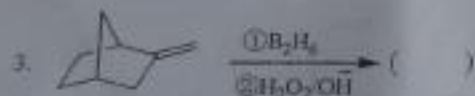
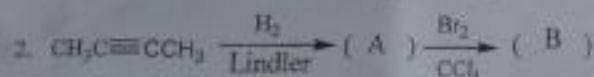
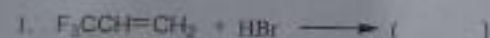
14. 化合物: ①乙酰氯 ②乙酸酐 ③乙酸乙酯 ④乙酰胺作为酰化剂, 它们的酰化活性由高到低正确排序为:

A. ①>②>③>④ B. ②>①>③>④ C. ④>③>②>① D. ②>①>④>③

15. 下列化合物中烯醇式含量最高的是:



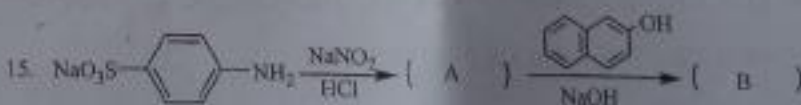
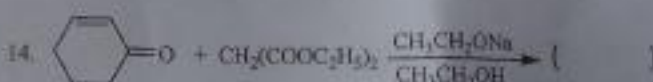
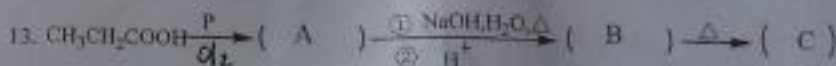
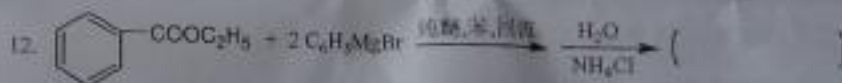
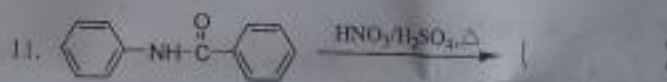
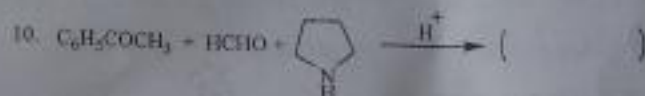
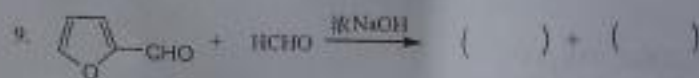
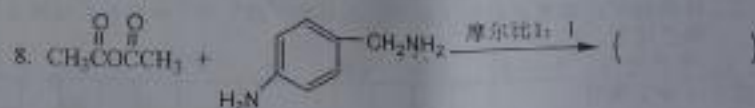
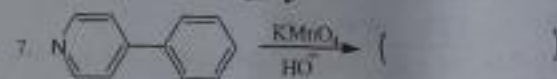
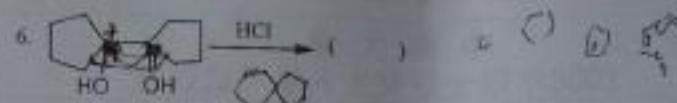
三. 完成下列反应 (每小题 2 分, 共 30 分. 有立体化学问题请表明)



考试科目: 130 有机化学

中南大学 2008 年硕士研究生入学考试考试试题

共 6 页, 第 4 页



四. 按指定的有机原料 (无机试剂任选) 合成下列化合物. (共 4 小题, 每小题 7 分共 28 分).

1. 以苯用其它必要的有机或无机试剂:

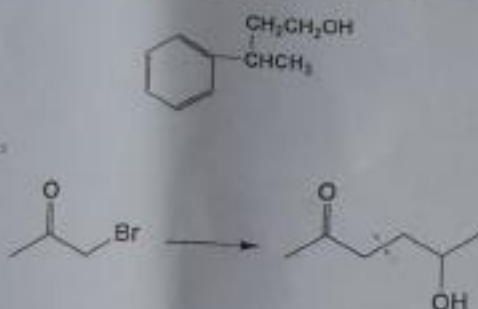
代码: 730

(考生注意: 请将答案写在专用答题卡上, 填在该试卷上无效!!!)

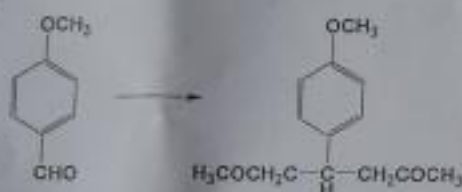
共 6 页, 第 5 页

32330

2. 完成下列转化:



3. 完成下列转化:



4. 由甲苯合成:



五、解答或回答下列问题 (28 分)

1. 解释下列实验事实: (10 分)

(1) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$ 在含水乙醇中进行碱性水解时, 若增加水的含量, 则使反应速度下降, $(\text{CH}_3)_3\text{CCl}$ 在含水乙醇中进行水解时, 若增加水的含量, 则使反应速度上升。(3 分)



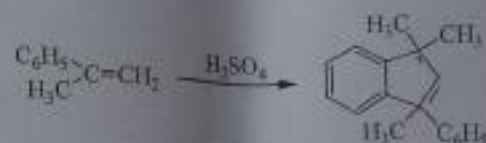
(2) 不管实验的条件如何, 在亲核取代反应中, 反应几乎不进行。(3 分)

(3) 苄基氯, 3-甲氧苄基氯, 4-甲氧苄基氯在含水丙酮中的溶剂分解相对速率为: 1:0.67:10000 (增加水量速度明显增加)。(4 分)

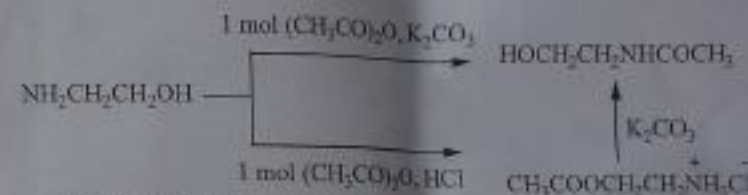
2. 写出下列反应机理 (本小题 6 分)

中南大学 2008 年硕士研究生入学考试考试试题

共 6 页, 第 6 页



3. 解释下列现象 (6 分)



4. 试设计简便实验鉴别下列各组化合物 (6 分)

(1) 苯乙酮, 苯酚, 苯甲酸, 苯胺, 乙酰苯胺

(2) 环己醇, 环己酮, 环己胺, 环己烷

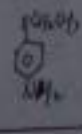
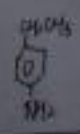
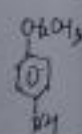
六、根据相应的条件, 写出化合物的结构 (共 18 分)

1. 一化合物 A, 化学式为 $\text{C}_9\text{H}_9\text{Br}$ 与 NaCN 反应得到 B, B 的化学式为 $\text{C}_9\text{H}_9\text{N}$, B 在酸性水溶液中水解得 C, C 与乙酰酐在一起共热得 D 和乙酸, D 的红外光谱在 1755cm^{-1} 和 1820cm^{-1} 处有强吸收, 其 $^1\text{H-NMR}$ 在 $\delta=2.6$ (2H) 呈五重峰, $\delta=2.8$ (4H) 呈三重峰, 推测 A, B, C, D 的结构, 写出它们之间的转变方程式, 标出 D 的 IR 和 $^1\text{H-NMR}$ 中各峰的归属, 并写出化合物 C 的红外光谱可能有什么特征吸收峰? $^1\text{H-NMR}$ 有几组峰, 各峰的积分情况如何? (11 分)

2. 根据下面所给的化学式, 红外光谱, 核磁共振数据, 推测化合物的结构式, 并说明 IR 和 $^1\text{H-NMR}$ 中各种吸收峰的归属。(8 分)

化学式: $\text{C}_6\text{H}_9\text{ON}$ IR, 波数/ cm^{-1} :

3490, 3400, 3050, 1600, 1550 (S), 820 (S), 1240 (S), 1050 (S)

 $^1\text{H-NMR}$: $\delta=6.6$ (多重峰, 4H), 3.9 (四重峰, 2H), 3.2 (单峰, 2H), 1.3 (三重峰, 3H).

代码: 720