

长沙理工大学

2019 年硕士研究生入学考试试题

考试科目： 材料化学

考试科目代码： 864

注意：所有答案（含选择题、判断题、作图题等）一律答在答题纸上；写在试题纸上或其他地点一律不给分。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。

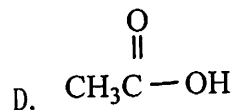
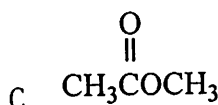
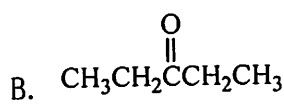
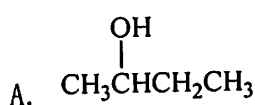
一、填空题（每小题 2 分，共 20 分）

1. 写出羧酸基的结构式_____。
2. H_2S 和 HS^- 的酸性相对较强的是_____。
3. 写出甲基乙基异丙基甲烷的结构式_____。
4. 写出异丙烯基基团的构造式_____。
5. 用系统命名法或衍生物命名法命名 $HC\equiv CCH_2Br$ ：_____。
6. 完成下列反应式
 $CH_2=CH=CH_2 + HBr \xrightarrow{\text{过氧化物}} \underline{\hspace{2cm}} \xrightarrow{H_2O(KOH)} \underline{\hspace{2cm}}$
7. 苯醇、 α -苯基乙醇和 β -苯基乙醇分别与 HBr 反应，相对速率最快的是_____。
8. 2-甲氧基戊烷和过量的浓碘酸加热，可生成的产物是_____。
9. 酰胺、酯都可以与水发生加成-消除反应生成相应的羧酸，他们的水解反应较难进行的是_____。
10. 在光或者高温作用下，烷烃可直接与卤素发生_____ 反应。

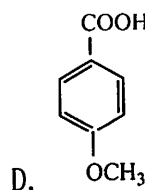
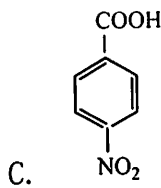
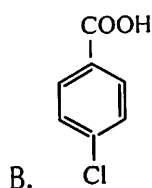
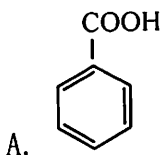
二、选择题（每小题 2 分，共 10 分）

1. 不同结构的醇与金属钠反应的活性次序是（ ）。
A. $1^\circ > 2^\circ > 3^\circ$ B. $3^\circ > 2^\circ > 1^\circ$ C. $2^\circ > 1^\circ > 3^\circ$ D. $2^\circ > 3^\circ > 1^\circ$
2. 下列基团吸电子能力最强是（ ）。
A. $-F$ B. $-OR$ C. $-NR_2$ D. $-CR_3$ （其中 R 为烷基）

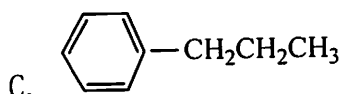
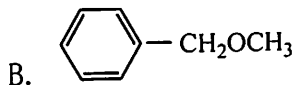
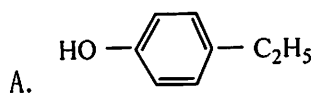
3. 下列化合物不能与 Br_2/NaOH 发生溴仿反应的有 ()。



4. 下列酸性最强的是 ()。



5. 下列物质溶解度最大的是 ()。



三、论述题 (每小题 20 分, 共 120 分)

1. 有机合成的溶剂一般需进行充分干燥后才能使用。请问常用的干燥方法有哪些? 氯仿、二氯甲烷等卤代烃能否用金属钠进行干燥, 为什么?
2. 简述烷烃的化学性质。
3. 简述布伦斯特酸碱和路易斯酸碱的定义, 并对上述两种酸碱各举两个实例。
4. 简述第三个取代基进入苯的二元取代产物的定位规则。
5. 用杂化轨道理论解释甲烷的结构特点。
6. 比较乙二醇、乙二醇二甲醚的沸点高低, 并解释原因。