

## 2017 年硕士研究生入学考试初试试题

科目代码: 835 科目名称: 有机化学 满分: 150 分

注意: ①认真阅读答题纸上的注意事项; ②所有答案必须写在答题纸上, 写在本试题纸或草稿纸

无效; ③本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回

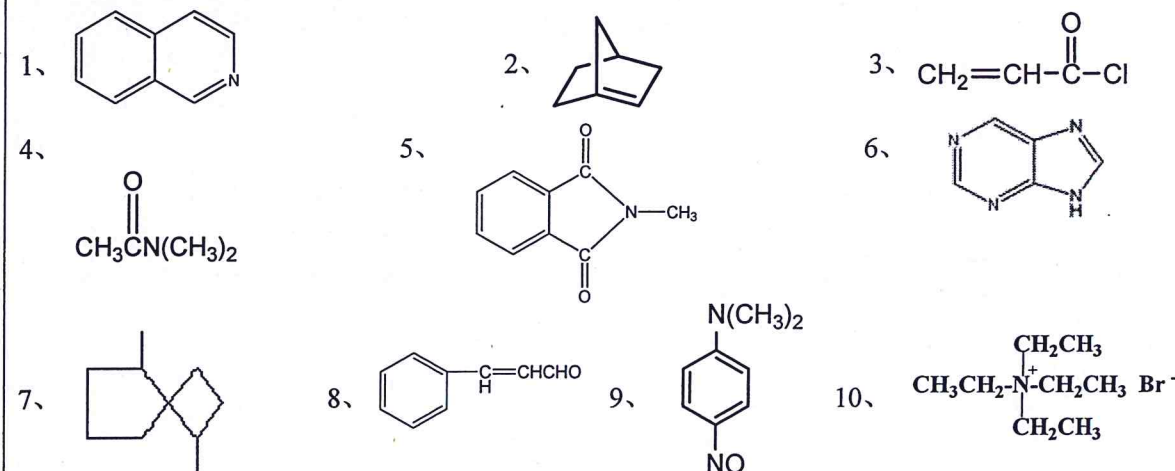
## 一、选择题 (10×3')

- 德国化学家魏勒在实验室合成尿素的年代是: \_\_\_\_。  
A. 1806 年 B. 1820 年 C. 1828 年 D. 1848 年
- 卤代烃与 NaOH 在水与乙醇混合液中进行反应, 请指出下列现象中哪个不属于 S<sub>N</sub>2 历程? \_\_\_\_。  
A. 产物的绝对构型完全转化; B. 叔卤代烃的反应速率大于仲卤代烃的反应速率;  
C. 试剂的亲核性越强, 反应速率越快; D. 反应不分阶段, 一步完成。
- 将下列各组化合物按与氢溴酸反应的相对活性由强到弱的排列次序为: \_\_\_\_。  
(1) 苯甲醇; (2) 对甲氧基苯甲醇; (3) 对硝基苯甲醇  
A. (1) (2) (3) B. (3) (1) (2)  
C. (3) (2) (1) D. (2) (1) (3)
- 萘的 α-位 (1)、β-位 (2) 和苯 (3) 在亲电取代反应中的由强到弱的排列次序为: \_\_\_\_。  
A. (1) (2) (3) B. (1) (3) (2)  
C. (2) (1) (3) D. (3) (2) (1)
- 下列杂环化合物中, 能使浸过浓盐酸的松木片显绿色的化合物是: \_\_\_\_。  
A. 吡啶 B. 呋喃 C. 吡咯 D. 噻吩
- 下列化合物中质子的化学位移按低场到高场的顺序排列, 正确的是 \_\_\_\_。  
(1) HC≡CH; (2) CH<sub>2</sub>=CH-H; (3) CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>-H  
A. (1) (2) (3) B. (3) (2) (1)  
C. (1) (3) (2) D. (2) (1) (3)
- 下列属于付-克反应中常用催化剂的是: \_\_\_\_。  
A. PCl<sub>3</sub> B. PCl<sub>5</sub> C. AlCl<sub>3</sub> D. SOCl<sub>2</sub>
- 工业上经常会得到喹啉和异喹啉的混合物, 它们的分离可用下列哪种酸生成的盐进行分离是: \_\_\_\_。  
A. 盐酸 B. 硝酸 C. 硫酸 D. 磷酸
- 冠醚可以和金属正离子形成络合物, 并随着环的大小不同而与不同的金属离子络合, 18-冠-6 最容易络合的离子是: \_\_\_\_。  
A. Li<sup>+</sup> B. K<sup>+</sup> C. Na<sup>+</sup> D. Mg<sup>2+</sup>

10、芳香族一级胺的重氮化反应是在\_\_\_\_进行。

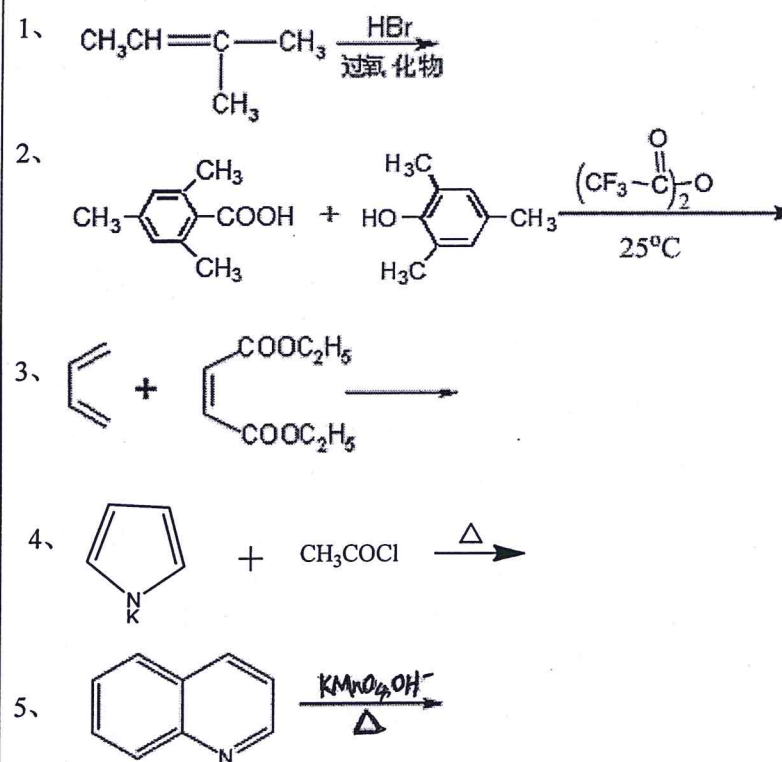
- A. 低温强酸性溶液中 B. 低温中性溶液中  
C. 高温碱性溶液中 D. 高温弱酸性溶液

二、用系统命名法命名或根据名称写出相应的结构。(15×2')



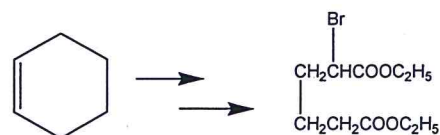
- 11、反-1, 3-二甲基环戊烷 12、4,4'-二氨基联苯 13、4-甲基环己基甲酸  
14、3,4-二羟基-苯胺 15、三苯甲烷

三、写出下列反应的主要产物。(5×4')

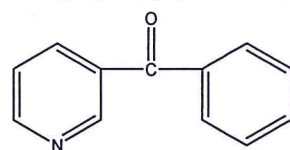


#### 四、合成题。(30')

1、实现下列转换(20分):



2、以 3-甲基吡啶为基本原料合成 (10分):



#### 五、用简便的化学方法分离或鉴别下列各组化合物。(2×5')

1、环丙烷, 丙烯, 丙炔, 己烷 (5')

2、甲胺, 二甲胺, 三甲胺 (5')

#### 六、推断题。(30')

1、某烃 A ( $C_4H_8$ ), 在低温下与氯气作用生成 B ( $C_4H_8Cl_2$ ), 在高温下与氯气作用生成 C ( $C_4H_7Cl$ )。2mol C 在金属钠作用下, 可得到 D ( $C_8H_{14}$ ), D 可与 2mol HCl 作用得到 E ( $C_8H_{16}Cl_2$ ), E 与 NaOH 的乙醇溶液作用主要产物为 F。F 的分子式与 D 相同。F 与乙烯作用得到 H, H 经高锰酸钾溶液氧化成 2,2,5,5-四甲基己二酸。试推测化合物 A~H 的结构, 并写出有关反应式 (20')。

2、某饱和化合物 A 的分子式为  $C_8H_{16}O_2$ , 与 Na 作用生成氢气, 与  $PBr_3$  作用生成相应的化合物  $C_8H_{14}Br_2$ ; A 被高锰酸钾氧化成  $C_8H_{12}O_2$ ; A 与浓硫酸脱水生成 B ( $C_8H_{12}$ )。B 能使溴水和碱性高锰酸钾溶液褪色; B 在低温下与硫酸作用再水解, 则生成 A 的同分异构体 C。C 与浓硫酸脱水也能生成 B, 但 C 不能被碱性高锰酸钾溶液氧化。B 氧化生成 2,5-己二酮和乙二酸。试写出 A、B、C 的构造式及相关反应式。(10')