

机密★启用前

四川轻化工大学 2023 年研究生招生考试业务课试卷

(满分: 150 分, 所有答案一律写在答题纸上)

适用专业: 0703 化学、0817 化学工程与技术、085601 材料工程、085606 轻化工程、
086002 制药工程

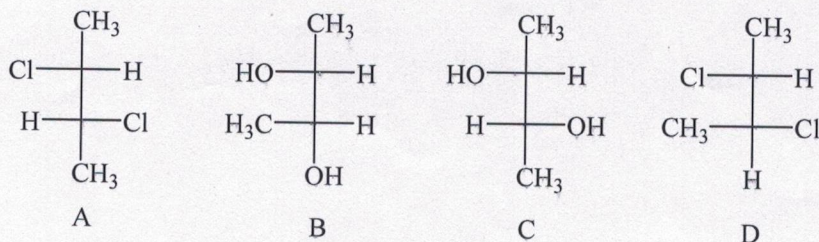
考试科目: 802 有机化学 A 卷

考试时间: 3 小时

一、选择题 (每小题 3 分, 共 45 分)

- 下列环烷烃中加氢开环最容易的是: ()
A. 环丙烷 B. 环丁烷 C. 环戊烷 D. 环己烷
- $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ 发生光照卤代反应, 反应活性最高的是: ()
A. 伯氢 B. 仲氢 C. 叔氢 D. 反应活性都一样
- 对醛和酮进行化学鉴别, 常用的试剂是: ()
A. 硝酸银/乙醇溶液 B. ZnCl_2/HCl
C. 银氨溶液 D. Br_2/CCl_4
- 下列化合物与 HCN 进行亲核加成反应的活性顺序是: ()
① 乙醛 ② 苯甲醛 ③ 丙酮 ④ 苯乙酮
A. ④>③>②>① B. ①>②>③>④
C. ①>③>②>④ D. ②>④>①>③
- 下列化合物酸性由强到弱排列正确的是: ()
① $\text{Cl}_2\text{CHCO}_2\text{H}$ ② $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}$ ③ $\text{ClCH}_2\text{CO}_2\text{H}$ ④ $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{CO}_2\text{H}$
A. ①>②>③>④ B. ①>④>②>③
C. ①>③>④>② D. ②>④>③>①
- 下列化合物最容易进行 $\text{S}_{\text{N}}1$ 反应的是: ()
A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$ B. $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)\text{BrCH}_2\text{CH}_3$
C. $\text{CH}_3\text{CHBrCH}_2\text{CH}_3$ D. $\text{CH}_3\text{CHBrCH}(\text{CH}_3)_2$

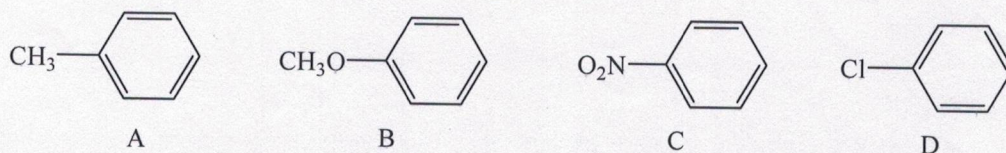
7. 下列化合物是内消旋体的是: ()



8. 以下不属于 S_N2 反应特点的是: ()

- A. 产物的构型发生完全翻转 B. 亲核试剂浓度增加, 反应速率加快
C. 有重排产物生成 D. 亲核试剂亲核能力越强, 反应越快

9. 下列化合物中苯环上最容易进行亲电取代反应的是: ()



10. 下列化合物中碱性最强的是: ()

- A. 苯胺 B. 对氯苯胺 C. 对硝基苯胺 D. 对甲基苯胺

11. 下列羧酸衍生物发生水解时反应速率顺序是: ()

- ①乙酰胺 ②乙酰氯 ③乙酸酐 ④乙酸乙酯
A. ①>②>③>④ B. ④>②>③>① C. ②>③>④>① D. ②>③>①>④

12. 下列化合物能发生碘仿反应的是: ()

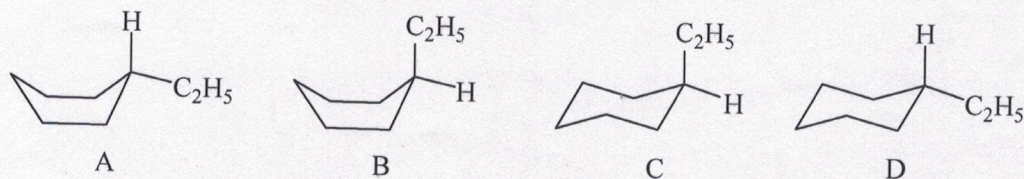
- ① $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ② $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_3$
③ PhCOCH_3 ④ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_3$

- A. ①②③④ B. ②③④ C. ①②③ D. ①②④

13. 丙烯与溴化氢在没有过氧化物存在条件下的反应历程为: ()

- A. 自由基取代反应 B. 亲电取代 C. 亲核取代 D. 亲电加成

14. 下列化合物中构象最稳定的是: ()

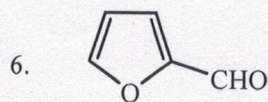
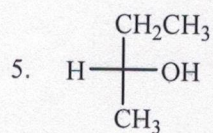
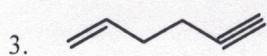
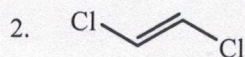
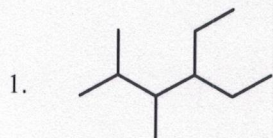


15. 下列碳正离子稳定性最高的是:

()

- A. 烯丙基型碳正离子 B. 叔丁基碳正离子
C. 异丙基碳正离子 D. 乙基碳正离子

二、写出下列化合物的名称或结构 (每小题 2 分, 共 20 分)



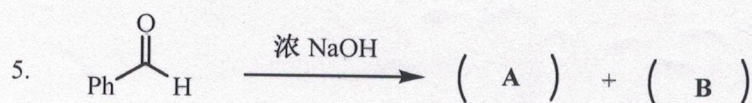
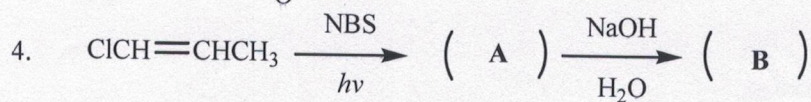
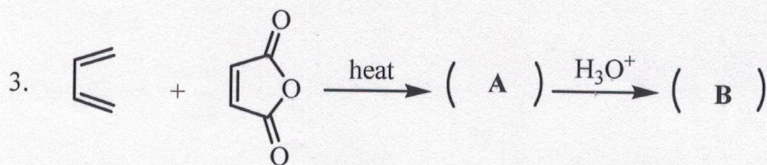
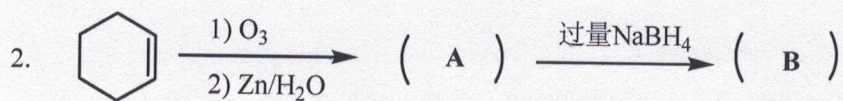
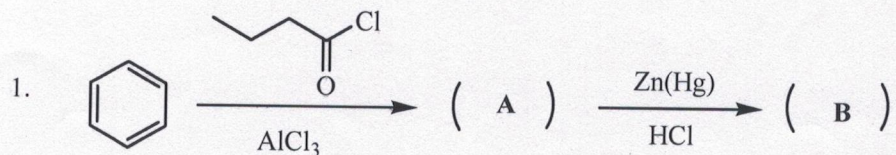
7. 苯甲酸乙酯


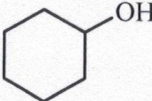
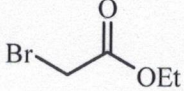
8. N,N-二甲基甲酰胺

9. α -萘酚

10. 甲基叔丁基醚

三、完成下列反应, 书写主要产物 (每空 2 分, 共 40 分)

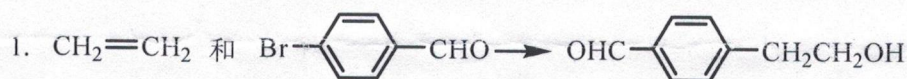


6. $\text{H}_3\text{CC}\equiv\text{CH} \xrightarrow[2) \text{ICH}_3]{1) \text{NaNH}_2} (\text{A}) \xrightarrow[\text{HgSO}_4]{\text{H}_2\text{O}, \text{H}_2\text{SO}_4} (\text{B})$
7.  $\xrightarrow{\text{Cl}_2/\text{FeCl}_3} (\text{A}) \xrightarrow[\text{dry ether}]{\text{Mg}} (\text{B}) \xrightarrow{\text{D}_2\text{O}} (\text{C})$
8.  $\xrightarrow{\text{CrO}_3/\text{吡啶}} (\text{A}) \xrightarrow{\text{H}_2\text{N}-\text{OH}} (\text{B})$
9.  $\xrightarrow{\text{Zn}} (\text{A}) \xrightarrow[2) \text{H}_2\text{O}]{1) \text{PhCHO}} (\text{B})$
10. $\text{H}_3\text{C}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3 \xrightarrow[\text{Lindlar catalyst}]{\text{H}_2} (\text{A})$

四、用化学方法鉴别下列各化合物 (10 分)

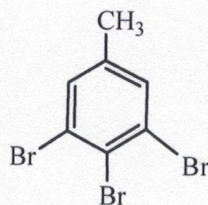
烯丙醇, 烯丙基溴, 1-戊醇, 2-戊醇, 2-溴戊烷

五、由指定的有机物合成下列各化合物 (4 小题, 共 25 分)

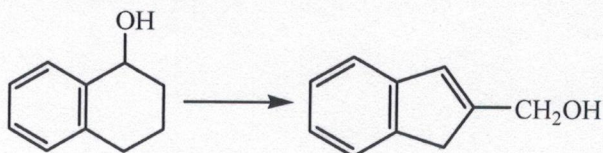


(无机试剂和有机溶剂可任选, 选用有机试剂不超过 2 个碳原子, 7 分)

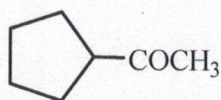
2. 由甲苯为原料合成 (6 分)



3. 由指定原料合成目标化合物 (6 分)



4. 以 $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$ 和不超过 4 个碳的有机试剂合成目标化合物 (6 分)



六、推断结构题 (2 小题, 共 10 分)

1. 分子式为 C_6H_{12} 的 A 可使溴水褪色, 无旋光性。A 用稀、冷 $KMnO_4$ 氧化, 得到内消旋的二元醇产物 B ($C_6H_{14}O_2$), 试推测 A、B 的结构 (用 Fischer 投影式书写 B 的立体结构) (4 分)。
2. 化合物 A 分子式为 $C_6H_{12}O_3$, 其 IR 谱在 1710 cm^{-1} 有强吸收峰, 能发生碘仿反应, 但不能发生银镜反应; 化合物 A 经稀酸处理后得到产物 B, 分子式为 $C_4H_6O_2$, 化合物 B 再与托伦试剂反应生成银镜并得到产物 C, C 的分子式为 $C_4H_6O_3$, 化合物 C 能与 Na_2CO_3 反应放出 CO_2 气体。A 的 1H NMR 谱数据如下: $\delta\ 2.1$ (s, 3H), $\delta\ 2.6$ (d, 2H), $\delta\ 3.2$ (s, 6H), $\delta\ 4.7$ (t, 1H)。试推测化合物 A、B 和 C 的结构 (6 分)。