

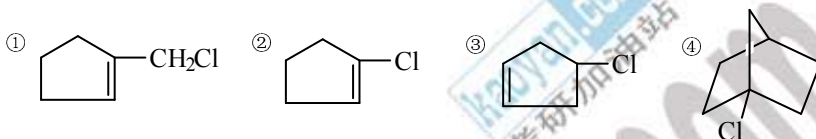
青岛大学 2009 年硕士研究生入学考试试题

科目代码: 828 科目名称: 有机化学 (共 7 页)

请考生写明题号, 将答案全部答在答题纸上, 答在试卷上无效

一、选择题 (每题 3 分, 共 69 分)

1. 按 S_N1 反应, 下列化合物的反应活性顺序应是:



(A) ① > ② > ③ > ④

(B) ① > ③ > ② > ④

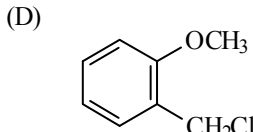
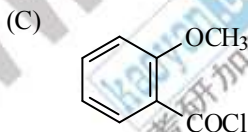
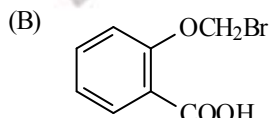
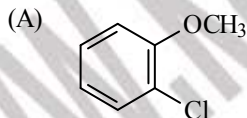
(C) ③ > ① > ② > ④

(D) ③ > ② > ① > ④

2. 有一物质, 它的红外光谱线伸缩振动在 3000cm^{-1} 和 1500cm^{-1} 处, 试判断它是哪种物质:

A. 烯烃 B. 芳香烃 C. 烷烃 D. 醇

3. 有一个氯化物和镁在四氢呋喃中反应的产物倒在干冰上, 得到邻甲氧基苯甲酸, 该化合物为:



4.

蔗糖中:

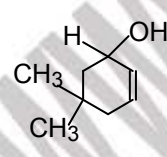
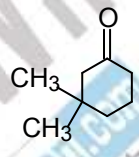
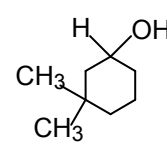
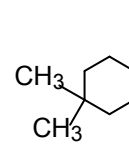
- A 葡萄糖具有吡喃环, 果糖具有呋喃环
- B 葡萄糖具有呋喃环, 果糖具有吡喃环
- C 葡萄糖和果糖均为吡喃环
- D 葡萄糖和果糖均为呋喃环

5. 下列关于蛋白质结构的叙述哪个不正确?

(A) 二硫键对稳定蛋白质的构象起重要作用

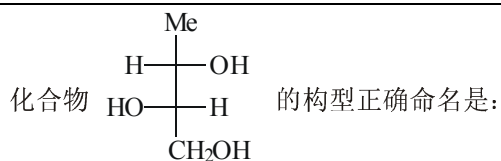
- (B) 当蛋白质放入水中时,带电荷的氨基酸侧链趋向于排列在分子的外面
 (C) 蛋白质的一级结构决定高级结构
 (D) 氨基酸的疏水侧链很少埋在蛋白质分子内部
6. 下面反应, 可用来制备 α -羟基酮的反应是:
 (A) 酮的双分子还原
 (B) 酯的双分子还原
 (C) 环氧乙烷与乙醇在酸性条件下的开环反应
 (D) 烯烃被过酸氧化再酸性水解
7. 下列哪一种化合物实际上不与 NaHSO_3 起加成反应?
 (A) 乙醛 (B) 苯甲醛 (C) 2-丁酮 (D) 苯乙酮
8. 下列四个反应,哪一个不能用来制备醛:
 (A) $\text{RMgX} + \text{(1) HC(OEt)}_3, \text{(2) H}^+/\text{H}_2\text{O}$ (B) $\text{RCH}_2\text{OH} + \text{CrO}_3/\text{H}_2\text{SO}_4$
 (C) $\text{RCH=CHR} + \text{(1) O}_3, \text{(2) H}_2\text{O}/\text{Zn}$ (D) $\text{RCOCl} + \text{H}_2/\text{Pt}$
9. 顺-3-己烯与 Br_2 加成的产物是:
 (A) 有旋光性的 (B) 外消旋体
 (C) 内消旋体 (D) 外消旋体与内消旋体混合物

10. 化合物  , 在反应条件: $\text{LiAlH}_4 / \text{H}_2\text{O}$ 下产物为哪一种?

- (A):  (B)  (C)  (D) 

11. 异戊二烯经臭氧化,在锌存在下水解,可得到哪一种产物?
 (A) $\text{HCHO} + \text{OHCCH}_2\text{CHO}$ (B) $\text{HCHO} + \text{HOOCCH}_2\text{COOH}$
 (C) $\text{HCHO} + \text{CH}_3\text{COCHO}$ (D) $\text{CH}_3\text{COCHO} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
12. 从庚烷、1-庚炔、1,3-己二烯中区别出 1-庚炔最简明的办法是采用:
 (A) $\text{Br}_2 + \text{CCl}_4$ (B) $\text{Pd} + \text{H}_2$
 (C) $\text{KMnO}_4, \text{H}^+$ (D) $\text{AgNO}_3, \text{NH}_3$ 溶液

13.



- (A) 2*R*, 3*R* (B) 2*R*, 3*S* (C) 2*S*, 3*R* (D) 2*S*, 3*S*

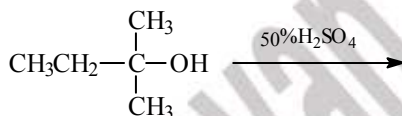
14. 下列化合物中哪一个能与顺丁烯二酸酐反应, 生成固体产物?

- (A) 萘 (B) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$ (C) $\begin{array}{c} \text{CH}_2=\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ (D) 对二甲苯

15. 羧酸的沸点比相对分子质量相近的烃, 甚至比醇还高。主要原因是由于:

- (A) 分子极性 (B) 酸性 (C) 分子内氢键 (D) 形成二缔合体

16. 下面反应的主要产物是:



- (A) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3\text{CH}=\text{C} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ (B) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3\text{CH}_2-\text{C}-\text{OSO}_3\text{H} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
- (C) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3\text{CH}_2-\text{C}-\text{O}-\text{C}-\text{CH}_2\text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$ (D) $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}=\text{CH}_2 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$

17. 哪一个氯代烃和 $\text{AgNO}_3/\text{EtOH}$ 反应最快?

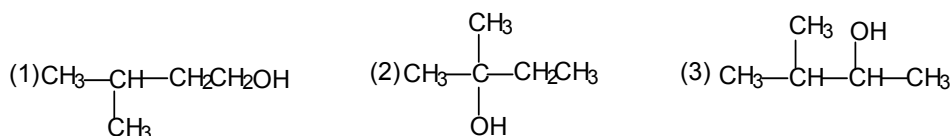
- (A)  (B) 
- (C)  (D) 

18. 下列哪一种化合物能与 NaHSO_3 起加成反应?

- (A) $\text{CH}_3\overset{\text{O}}{\parallel}\text{CC}_2\text{H}_5$ (B) $\text{C}_2\text{H}_5\overset{\text{O}}{\parallel}\text{CC}_2\text{H}_5$ (C) $\text{C}_6\text{H}_5\overset{\text{O}}{\parallel}\text{CC}_2\text{H}_5$ (D) $\text{C}_6\text{H}_5\overset{\text{O}}{\parallel}\text{CC}_6\text{H}_5$

19.

下列醇在酸催化下的脱水反应活性大小顺序正确的是：



- A. (1)>(2)>(3) B. (2)>(1)>(3) C. (3)>(2)>(1) D. (2)>(3)>(1)

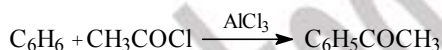
20. 下面各碳正离子中最不稳定的是：

- (A) $\text{Cl}-\text{C}^+\text{HCH}_2\text{CH}_3$ (B) $\text{C}^+\text{H}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
 (C) $\text{CF}_3\text{C}^+\text{HCH}_2\text{CH}_3$ (D) $\text{CH}_3\text{OC}^+\text{HCH}_2\text{CH}_3$

21. 在下面四种情况下，使 2-溴丁烷主要发生 $\text{S}_{\text{N}}2$ 反应的条件是：

- (A) H_2O (B) NaI 的丙酮溶液
 (C) $\text{AgNO}_3-\text{EtOH}$ (D) $\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa}+\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

22. 下列反应属于哪种类型：



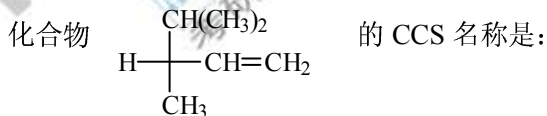
- (A) 亲电反应 (B) 亲核反应 (C) 自由基反应 (D) 周环反应

23. 在稀碱作用下，下列哪组反应不能进行羟醛缩合反应？

- (A) $\text{HCHO} + \text{CH}_3\text{CHO}$ (B) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO} + \text{ArCHO}$
 (C) $\text{HCHO} + (\text{CH}_3)_3\text{CCHO}$ (D) $\text{ArCH}_2\text{CHO} + (\text{CH}_3)_3\text{CCHO}$

二、填空题（本题共 34 分）

24. 3 分

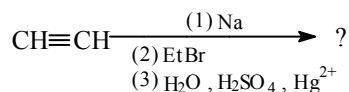


25. 4 分

写出 2,3,4-三氯戊烷可能的立体异构体的 Fischer 投影式；指出对映体，非对映体和内消旋体；
 标出手性碳原子的 R, S 构型。

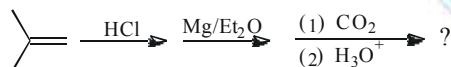
26. 3 分

写出下列反应的主要有机产物或所需之原料、试剂(如有立体化学问题请注明)。



27. 3 分

写出下列反应的主要有机产物或所需之原料、试剂(如有立体化学问题请注明)。



28. 3 分

写出下列反应的主要有机产物或所需之原料、试剂(如有立体化学问题请注明)。



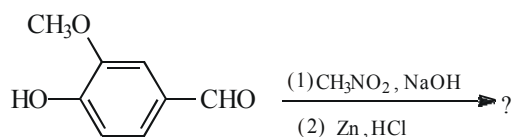
29. 3 分

写出下列反应的主要有机产物或所需之原料、试剂(如有立体化学问题请注明)。



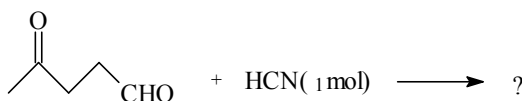
30. 3 分

写出下列反应的主要有机产物或所需之原料、试剂(如有立体化学问题请注明)。



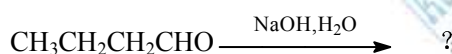
31. 3 分

写出下列反应的产物:



32. 3 分

写出下列反应的主要有机产物,如有立体化学问题,也应注明。



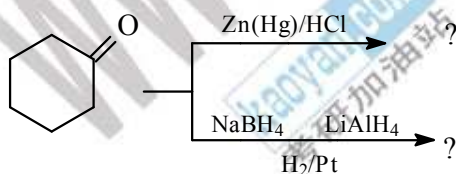
33. 3 分

写出下列反应的主要有机产物或所需之原料、试剂(如有立体化学问题请注明)。



34. 3 分

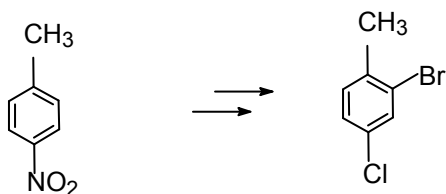
写出下列反应的主要有机产物或所需之原料、试剂。(如有立体化学问题请注明)



三、合成题 (26 分)

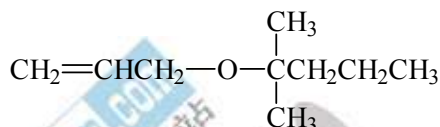
35. 8 分

如何完成下列转变?

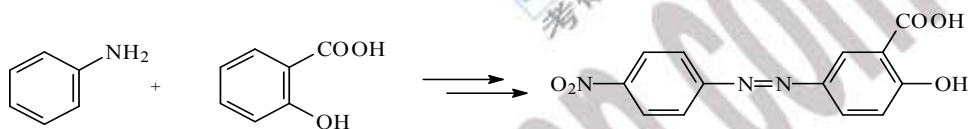


36. 10 分

用 4 个 C 或 4 个 C 以下的原料合成：



37. 8 分 如何实现以下转变？



四、推结构题（本题共 16 分）

38. 8 分 化合物 A,B,C 是三个分子式均为 C_4H_6 的同分异构体,A 用 Na 的液氨溶液处理得 D,D 能使溴水褪色并产生一内消旋化合物 E,B 与银氨溶液反应得白色固体化合物 F,F 在干燥的情况下易爆炸,C 在室温下能与顺丁烯二酸酐在苯溶液中发生反应生成 G。推测 A,B,C,D,F,G 的结构式及 $A \rightarrow D \rightarrow E$, $B \rightarrow F$, $C \rightarrow G$ 的反应方程式。

39. 8 分

某化合物 A, 分子式为 $C_4H_8O_3$, 具有光学活性。A 被 $K_2Cr_2O_7$ 氧化得 B ($C_4H_6O_3$)。B 受热生成 CO_2 和 C。C 的 IR 谱在 $1680-1850cm^{-1}$ 处有一强的吸收峰, 而在 NMR 谱上只出现一个单峰。A 能与 $NaHCO_3$ 反应, 加热时可生成不旋光的化合物 D。D 能使 Br_2-CCl_4 溶液褪色。试推测 A 至 D 的结构式。

五、机理题（共 5 分）

40. 5 分 试为下述反应建议合理的、可能的、分步的反应机理。

