# 浙江大学 2019 - 2020 学年 秋冬 学期 有机化学 》课程期末考试试卷(参考答案)

课程号: 061B9010\_, 开课学院: \_\_理学院化学系\_\_\_

考试试卷: A 卷 √、B 卷 (请在选定项上打 √)

考试形式:闭√、开卷(请在选定项上打√),允许带 / 入场

考试日期: 2020 年 1 月 8 日, 考试时间: 120 分钟

诚信考试,沉着应考,杜绝违纪。

考生姓名:	学号:	所属院系:

题序	_	=	=	四	五	六	总 分
得分							
评卷人							

选择题(每小题 1.5分, 共 36分)

选择题答题区(请将选择题答案填入答题区)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
D	D	D	A	A	A	C	A	C	В	В	В
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
A	C	D	C	D	В	В	D	В	D	A	В

- 1. 根据 Lewis 酸碱理论,下列分子或者离子中属于 Lewis 酸的是( D)
  - A 乙烯

- B 乙醇 C 乙醚 D 乙基正离子
- 2. 下列表示重氮甲烷的共振极限式中, 错误的是( **D** )。
- **A**  $H_2\ddot{C} N \equiv N$  **B**  $H_2C = N \equiv N \equiv N$  **C**  $H_2\dot{C} N \equiv N \equiv N$
- 3. 根据休克尔规则,下列分子或离子中没有芳香性的是( D )。









第1页 /共 8 页

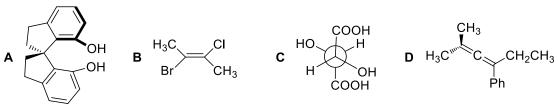


$$CH_3$$
  $CH_3$   $CH_3$   $CH_3$   $CH_3$   $CH_3$   $CH_3$   $CH_3$ 

5. 蟑螂信息素含有四个手性碳原子,其中 2 和 5 号碳原子的构型为 (A)。

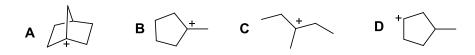


### 6. 下列分子中,具有光学活性(手性)的是(A)。



- 7. 下列化合物中,最容易发生芳环上的溴代反应的是(C)。

- **A** 甲苯 **B** 氯苯 **C** 苯酚 **D** 硝基苯
- 8. 下列碳正离子中, 最不稳定的是 ( **A** )。

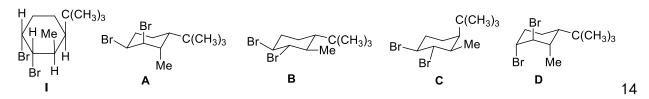


- 9. 下列化合物中,没有顺反异构体的是 ( $\mathbb{C}$ )。
  - ${\bf B}$  1,2-二甲基环己烷  ${\bf C}$  丁炔二酸  ${\bf D}$  丁烯二酸 A CH<sub>3</sub>CH=NOH
- 10. 下列离子与  $CH_3I$  发生  $S_{N2}$  亲核取代反应,亲核性最强的是 ( **B** )。
- **A**  $CH_3COO^-$  **B**  $CH_3CH_2O^-$  **C**  $C_6H_5O^-$  **D**  $OH^-$
- 11. 2-甲基-1,3-丁二烯与氢溴酸在加热条件下反应得到的主产物是( B)。

- 12. 下列溴化物中,最难发生  $S_{N}$ 2 亲核取代反应的是 ( **B** )。
  - A 苄基溴 B 2-溴-2-甲基丙烷 C 1-溴丁烷 D 2-溴丁烷

第2页 /共 8 页

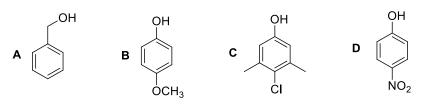
## 13. 下图左侧化合物 I 的优势构象是( A )。



- . 下列试剂或反应条件中,不能氧化醇的是( C )。

  - A DMSO/(COCl) $_2$ /Et $_3$ N B Al(OPr-i) $_3$ /CH $_3$ COCH $_3$  C Al(OPr-i) $_3$ /i-PrOH D 铜粉/加热

15. 下列化合物中酸性最强的是( **D** )。



- 16. 下列试剂中可将酮类化合物中的羰基 C=O 还原为  $CH_2$  基团的是 ( C )。
  - A NaBH<sub>4</sub>/CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>OH B Na/液氨 C Zn/Hg + HCl D 催化氢化
- 17. 下列含氮化合物中, 碱性最强的是 ( D )。



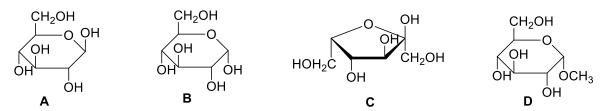
- 18. 下列羰基化合物在互变异构的动态平衡中,烯醇化程度最大的是(B)
  - A CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>COCH<sub>3</sub> B CH<sub>3</sub>COCH<sub>2</sub>COCH<sub>3</sub> C CH<sub>3</sub>CO<sub>2</sub>C<sub>2</sub>H<sub>5</sub> D CH<sub>2</sub>(CO<sub>2</sub>C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)<sub>2</sub>
- 19. 下列化合物中最容易发生亲核加成反应的是 ( B )。

 $\begin{array}{c|c}
C & O & O \\
\hline
C & N(CH_3)_2 & D & CH_2CH_2
\end{array}$ 

- 20. 下列分子中,不能发生 Claisen 缩合反应的是( D )。

  - $A CH_3CO_2Et$  B EtO OEt C PhOEt D
- 21. 丝氨酸 (pI = 5.68) 在 pH = 8 的水溶液中主要存在形式是 (B)。
  - A 正离子
- B 负离子
- C偶极离子
- D 中性分子
- 22. 下列现象中与氢键无关的是( **D** )。
  - A DNA 双螺旋结构的形成
- B 乙醇的沸点高于氯乙烷
- C 对硝基苯酚的沸点比邻硝基苯酚高 D 苯和六氟苯混合后颜色变深

23.下列 Haworth 式中表示 β-D-吡喃葡萄糖的是 ( A )。



- 24. 下列试剂中可以鉴别 D-葡萄糖和 D-果糖的是( B )。
  - A Tollens 试剂
- B 溴水
- C HIO<sub>4</sub>
- D 苯肼

二、 完成下列反应式; 如反应有立体选择性, 请写出产物的立体构型(32分)

2. 
$$OH$$

$$2) H_2O$$

$$2) H_2O$$

$$1) B_2H_6, THF$$

$$2) H_2O_2, NaOH$$

3. 
$$\begin{array}{c|c} C(CH_3)_3 & C(CH_3)_3 \\ + CH_3CH_2CH_2CI & C(CH_3)_2 \\ \hline \end{array}$$

4. 
$$\left(\begin{array}{c} H_2 \\ \\ Lindlar Pd \end{array}\right)$$
 Na / NH<sub>3</sub> (I)

7. 
$$HO$$
 OH  $H_2SO_4$   $\triangle$ 

第4页 /共 8 页

10. 
$$CO_2H$$
 1) NaBH<sub>4</sub>  $CO_2H$  1) 50% NaOH HCHO  $CH_2OH$  2)  $H_2O$   $CH_2OH$  1) 50% NaOH CH<sub>2</sub>OH

11. 
$$\sqrt{\frac{O}{S}}$$
 CHO + H<sub>3</sub>C  $\sqrt{\frac{5\% \text{ NaOH}}{\Delta}}$ 

12. 
$$\left(\begin{array}{c} \text{H} \\ \text{Et} \end{array}\right)$$
  $CH_3CO_3H$   $CC_2H_5$   $CC$ 

13. 
$$\begin{array}{c} H_3C \\ \hline \\ H \end{array} \begin{array}{c} O \\ \\ \end{array} \begin{array}{c} H_3C \\ \hline \\ H \end{array} \begin{array}{c} H \\ \\ \end{array} \begin{array}{c} H_3C \\ \hline \\ \end{array} \begin{array}{c} H \\ \\ \end{array} \begin{array}{c} H \\ \\ \end{array} \begin{array}{c} O \\ \\ \end{array} \begin{array}{c} H \\ \\ \end{array} \begin{array}{c} H \\ \\ \end{array} \begin{array}{c} O \\ \\ \end{array} \begin{array}{c} H \\ \\ \end{array} \begin{array}{c} O \\ \\ \end{array} \begin{array}{c} H \\ \\ \end{array} \begin{array}{c} O \\ \\ \end{array} \begin{array}{c} H \\ \\ \end{array} \begin{array}{c} O \\ \\ \end{array} \begin{array}{c} H \\ \\ \end{array} \begin{array}{c} O \\ \\ \end{array} \begin{array}{c} O \\ \\ \end{array} \begin{array}{c} H \\ \\ \end{array} \begin{array}{c} O \\ \\ \end{array} \begin{array}{c}$$

14. 
$$OCH_3 \xrightarrow{1) CH_3ONa} (CH_2Ph) \xrightarrow{2) PhCH_2Br} (CH_2Ph) COOCH_3$$

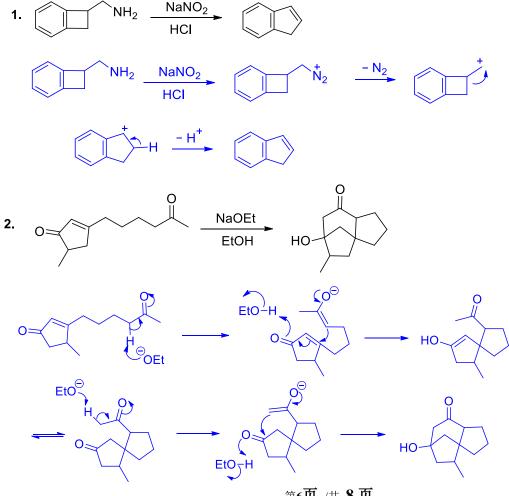
16. 
$$\left(\begin{array}{c} COCH_3 \\ A \end{array}\right) \xrightarrow{\left(CH_3CO\right)_2O} \xrightarrow{\left(CH_3CO\right)$$

#### 三、 推测化合物结构(8分)

1. 有一链烃 A 的分子式为  $C_6H_8$ ,无顺反异构体,用  $AgNO_3/NH_3\cdot H_2O$  处理得到白色沉淀,用 Lindlar Pd 催化氢化得到 B, 其分子式为  $C_6H_{10}$ , B 也无顺反异构体。A 和 B 与在酸性条件 下与  $KMnO_4$  反应都得到两当量  $CO_2$  和另一化合物 C, C 与  $I_2/NaOH$  溶液反应生成碘仿和 化合物 D, 试写出 A, B, C, D 的结构式。

2. 化合物 A 和 B 为同分异构体,分子式为  $C_4H_6O_2$ ,均具有水果香味,且 A 和 B 都不溶于 NaOH水溶液。当它们与 NaOH 水溶液共热后, A 分解为一羧酸盐和乙醛, B 则分解为甲醇和另 一羧酸盐, B 分解生成的羧酸可使溴水褪色。试写出 A 和 B 的结构式。

#### 四、 试写出下列反应的机理(8分)



第6页 /共 8 页

### 五、合成题(5题中任选4题,限选4题)(16分)

在括号中写出反应所需的试剂或相关中间产物,以合成目标化合物

1. 
$$\frac{\text{HNO}_3/\text{H}_2\text{SO}_4}{\text{CI}} \left( \begin{array}{c} \text{NO}_2 \\ \text{CI} \end{array} \right) \xrightarrow{\text{Fe/CI}_2} \left( \begin{array}{c} \text{NO}_2 \\ \text{CI} \end{array} \right) \xrightarrow{\text{NNO}_2} \left( \begin{array}{c} \text{Fe/HCI} \\ \text{CI} \end{array} \right)$$

$$\begin{array}{c}
\begin{pmatrix}
1) \text{ NaNO}_2/\text{HCI} \\
2) \text{ H}_2\text{O}, \triangle
\end{pmatrix}$$
CI

2. 
$$+ \left( \begin{array}{c} CO_2CH_2CH_3 \\ \end{array} \right) \xrightarrow{CO_2CH_2CH_3} \left( \begin{array}{c} KMnO_{4}, \\ OH^- \end{array} \right) \xrightarrow{H} CO_2CH_2CH_3$$

$$\left( \begin{array}{c} CH_3CHO \\ TSOH \end{array} \right) \xrightarrow{H} CO_2CH_2CH_3$$

第7页/共8页

由指定原料(苯,不超过3个碳原子的有机物,无机物)合成下列化合物