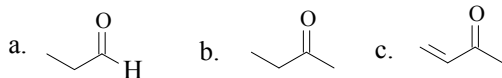
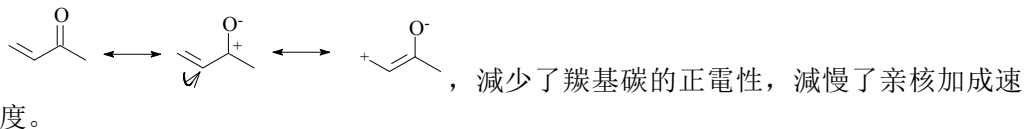


一、选择题（单项选择题，每题 2 分）

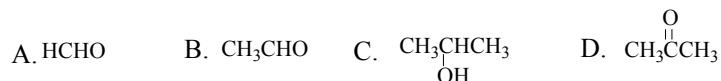
1. 下述化合物与饱和  $\text{NaHSO}_3$  反应速度大小次序为（ ）



解答：a>b>c。醛酮与  $\text{NaHSO}_3$  反应为亲核加成，醛的反应速度不小于酮，此外

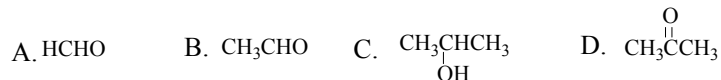


2. 下列化合物中不能与 2,4-二硝基苯肼反应的化合物是（ ）



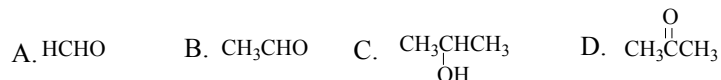
解答：C。醛、酮与苯肼反应脱去一分子水生成腙。

3. 下列化合物中不能发生碘仿反应的是（ ）



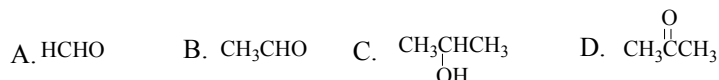
解答：A。甲基醛，甲基酮或含甲基的伯醇，仲醇能发生碘仿反应。

4. 下列化合物中不能发生银镜反应的含羰基化合物是（ ）



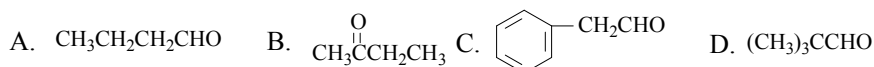
解答：D。醛有银镜反应，酮无银镜反应。

5. 下列化合物中不能发生自身羟醛缩合反应的含羰基化合物是（ ）。



解答：A。能发生自身羟醛缩合反应的羰基化合物必须有  $\alpha\text{-H}$ 。

6. 下列化合物中，哪个可发生 Cannizzaro 反应（ ）



解答：D。只有不含  $\alpha\text{-H}$  的醛在浓  $\text{OH}^-$  条件下才能发生 Cannizzaro 反应。

7. 下列化合物与  $\text{HCN}$  反应速率由大到小排序为（ ）



解答：A>B>C>D。

8. 下列化合物与  $\text{HCN}$  反应速率由大到小排序为（ ）



解答：A>C>D>B。

9. 下列化合物与  $\text{HCN}$  反应速率由大到小排序为（ ）



解答：A>C>D>B。

10. 下列化合物与 HCN 反应速率由大到小排序為 ( )

A. p-NO<sub>2</sub>C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>CHO    B. p-CH<sub>3</sub>C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>CHO    C. C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>COCH<sub>3</sub>    D. C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>CHO

解答: A > D > B > C。

11. 下列化合物可以发生碘仿反应的是 ( )

A. 乙醛    B. 丙醛    C. 3-己酮    D. 1-苯基乙醇

解答: A

12. 下列化合物不可以发生碘仿反应的是 ( )

A. 2-戊醇    B. 苯乙酮    C. 3-己酮    D. 3, 3-二甲基-2-丁酮

解答: C

13. 下列化合物可以发生碘仿反应的是 ( )

A. 3-戊醇    B. 丙醛    C. 环己酮    D. 3-苯基-2-丁醇

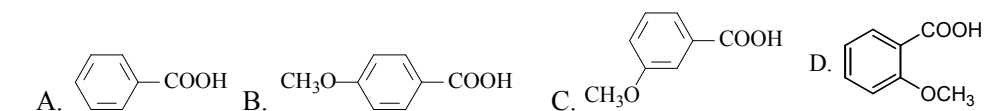
解答: D

14. 下列化合物中能发生 Cannizzaro 反应的是 ( )

A. (CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>CCHO    B. (CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>CCH<sub>2</sub>CHO    C. CH<sub>3</sub>CHO    D. CH<sub>3</sub>COCH<sub>3</sub>

解答: A

15. 比较下列化合物的酸性大小, 其中酸性最强的是 ( )



解答: D

16. 比较下列化合物的酸性大小, 其中酸性最强的是 ( )

A. CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>COOH    B. CH<sub>2</sub>=CHCOOH    C. HC≡CCOOH

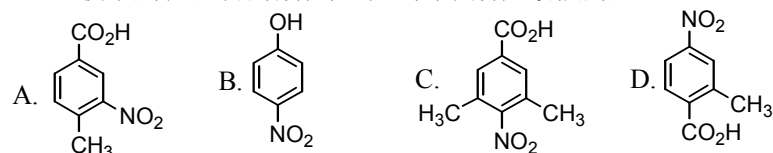
解答: C。羧酸酸性的大小与和羧基直接相连的碳原子的電负性大小成正比。不一样杂化的碳的電负性大小為  $C_{sp} > C_{sp^2} > C_{sp^3}$ 。

17. 比较下列化合物的酸性大小, 其中酸性最弱的是 ( )

A. C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>CH<sub>2</sub>CO<sub>2</sub>H    B. CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CO<sub>2</sub>H    C. BrCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CO<sub>2</sub>H    D. ClCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CO<sub>2</sub>H

解答: B

18. 比较下列化合物的酸性大小, 其中酸性最强的是 ( )



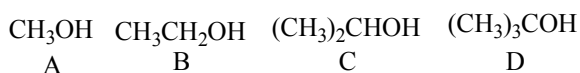
解答: D

19. 指出下列化合物中酯化反应速率最大的是 ( )

CH<sub>3</sub>COOH    CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>COOH    (CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>CCOOH    (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)<sub>3</sub>CCOOH  
A    B    C    D

解答: A (>B>C>D)

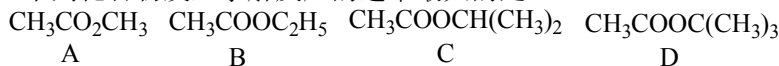
20. 指出下列化合物中酯化反应速率最大的是 ( )



解答: A (>B>C>D)

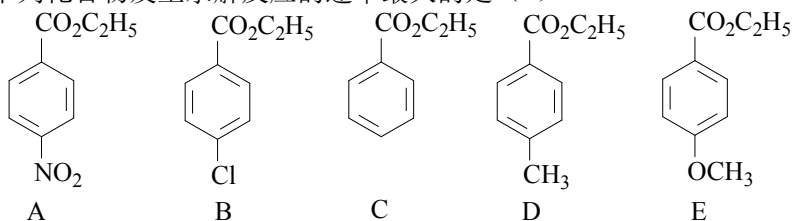
有机羧酸与醇的酯化反应的速率受酸和醇的烃基构造的影响, 烃基构造越大, 酯化反应速率越小。这是由于烃基构造越大, 空间位阻越大, 亲核试剂攻打羧基的碳原子受到的阻碍也越大, 因而酯化反应速率也越小。

21. 下列化合物发生水解反应的速率最大的是 ( )



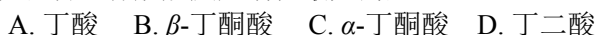
解答: A (>B>C>D)。羧酸酯分子中烃基构造位阻越大, 水解反应速率越小。

22. 下列化合物发生水解反应的速率最大的是 ( )



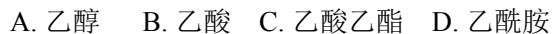
解答: A (>B>C>D>E)。当酯的羰基碳与吸电子基团相连时, 酯的水解速率加紧, 若与供电子基团相连, 则水解速率减慢。 $-\text{NO}_2$  和  $-\text{Cl}$  的吸电子作用使水解速率加速,  $-\text{CH}_3$  和  $-\text{OCH}_3$  的供电子作用使水解速率减慢。

23. 下列化合物进行脱羧反应活性最大的是 ( )。



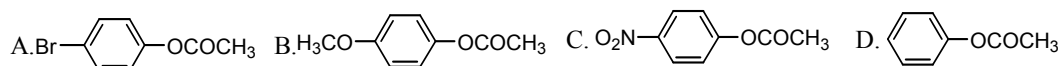
解答: B。A 和 D 不易脱羧, B 和 C 都易脱羧, 其中  $\beta$ -丁酮酸最易脱羧。

24. 下列化合物沸点最高者为 ( )。



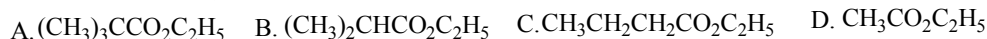
解答: D。碳链相称的化合物沸点次序为: 酰胺 > 羧酸 > 醇 > 酯。

25. 下列酯碱性水解速度最大的是 ( )



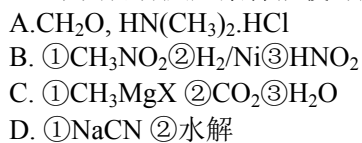
解答: C

26. 下列酯碱性水解速度最大的是 ( )



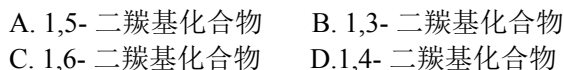
解答: D

27. 下面哪种反应条件能使环戊酮转化为环己酮 ( )



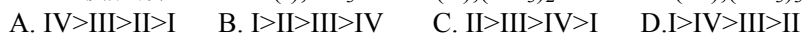
解答: B

28. 通过 Michael 加成反应可以合成 ( ) 化合物。



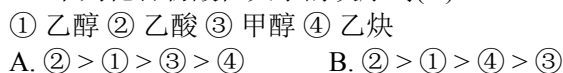
解答: A

29. 比较羧酸  $\text{HCOOH}$ (I),  $\text{CH}_3\text{COOH}$ (II),  $(\text{CH}_3)_2\text{CHCOOH}$ (III),  $(\text{CH}_3)_3\text{CCOOH}$ (IV) 的酸性大小 ( )



解答: B

30. 下列化合物酸性大小的次序为 ( )



C. ② > ③ > ① > ④      D. ② > ④ > ① > ③

解答:C

31. 碱性大小排列對的是( )

(1)吡啶    (2) 4-氨基吡啶    (3) 4-甲基吡啶    (4) 4-氰基吡啶

A.(1)>(2)>(3)>(4)      B.(2)>(1)>(3)>(4)

C.(2)>(3)>(1)>(4)      D.(2)>(3)>(4)>(1)

解答:C

32. 苯(a)、呋喃(b)、吡咯(c)、噻吩(d)发生亲電取代反应的活性次序是( )

A.a>b>c>d      B. b>a>c>d

C. d>c>b>a      D. c>b>d>a

解答:D

33. 喹啉硝化時,硝基進入( )

A. 2 位    B. 3 位    C. 5 位和 8 位    D. 4 位

解答:C

34. 苯胺,甘油,浓 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>,硝基苯共热生成喹啉的反应叫( )

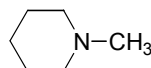
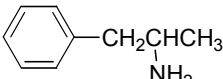
A. Cannizzaro 反应      B. Fischer 反应

C. Skraup 反应      D.Hantzsch 合成

解答:C

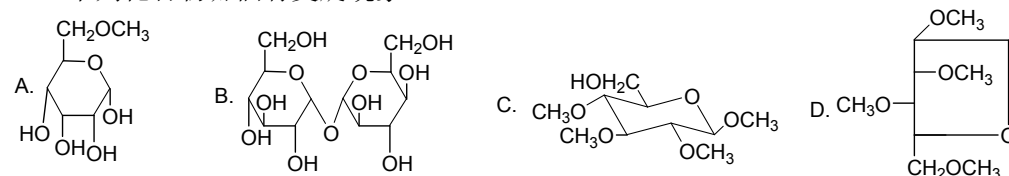
35. 下列哪個化合物存在對映异构体且能拆分得光學純的异构体? ( )

A. CH<sub>3</sub>NHCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>Cl      B. (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>N<sup>+</sup>(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>Cl)<sub>2</sub>Cl<sup>-</sup>

C.  N-CH<sub>3</sub>      D. 

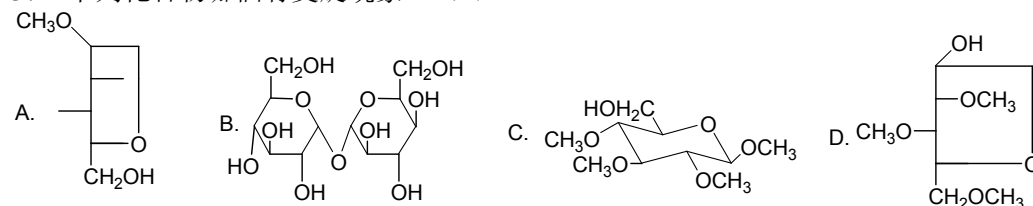
解答: D。A 的對映异构体在一般条件下很轻易互相转化。

36. 下列化合物哪個有变旋現象? ( )



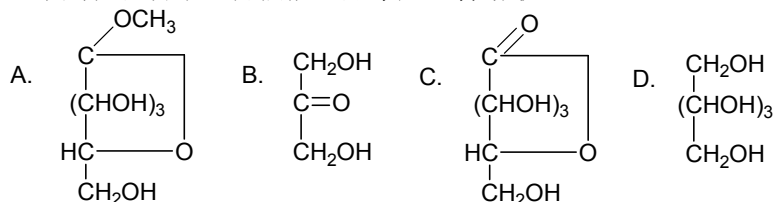
解答: A

37. 下列化合物哪個有变旋現象? ( )



解答: D。由于属半缩醛,可通過開链式 α-β 互变。

38. 下列化合物中, 哪個能還原本尼迪特溶液? ( )



解答: B。

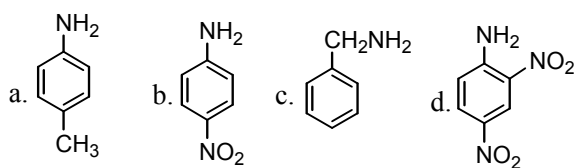
39. 比较下列化合物的碱性, 按碱性由强到弱排序對的是( )

a.CH<sub>3</sub>NH<sub>2</sub>    b.NH<sub>3</sub>    c.PhNH<sub>2</sub>    d.CH<sub>3</sub>CONH<sub>2</sub>

A.a>b>c>d    B.c>a>b>d    C.b>d>c>a    D.d>c>b>a

解答:A

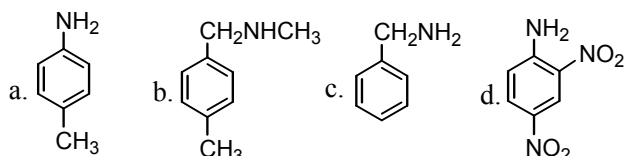
40. 比较下列化合物的碱性，按碱性由强到弱排序對的是( )



A. a>b>c>d B. c>a>b>d C. b>d>c>a D. d>c>b>a

解答:B

41. 比较下列化合物的碱性，按碱性由强到弱排序對的是( )



A. a>b>c>d B. c>a>b>d C. b>c>a>d D. d>c>b>a

解答:C

42. 比较下列化合物的碱性，按碱性由强到弱排序對的是( )

A. 环己胺>氨>苯胺>吡啶; B. 环己胺>氨>吡啶>苯胺  
C. 吡啶>环己胺>氨>苯胺; D. 氨>环己胺>吡啶>苯胺

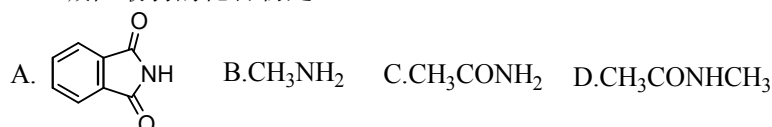
解答: A

43. 比较下列化合物的碱性，按碱性由强到弱排序對的是( )

A. 吡啶>苄胺>苯胺> $\alpha$ -甲基吡咯; B. 苄胺>吡啶>苯胺> $\alpha$ -甲基吡咯  
C. 苄胺> $\alpha$ -甲基吡咯>吡啶>苯胺; D. 苄胺>吡啶> $\alpha$ -甲基吡咯>苯胺

解答: B

44. 碱性最弱的化合物是( )



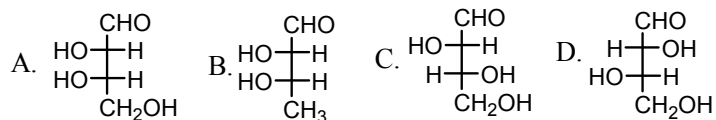
解答: A

45. 不具还原性的糖是( )

A. 蔗糖 B. 果糖 C. 麦芽糖 D. 纤维二糖

解答: A

46. 与硝酸反应後不具有旋光性的化合物是( )



解答: A

47. 等電點時的蛋白质的電荷状态為( )

A. 带正電荷 B. 带負電荷 C. 淨電荷為零 D. 与非等電點時状态相似

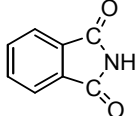
解答: C

48. 乙酰乙酸乙酯能使溴水褪色是由于存在( )

A. 對映异构 B. 顺反异构 C. 互变异构 D. 构象异构

解答: C

49. 碱性最强的物质是( )

- A.  $(\text{CH}_3)_4\text{N}^+\text{OH}^-$     B.  $(\text{CH}_3)_3\text{N}$     C.  $\text{HCONH}_2$     D. 

解答: A

50. 酸性最强的物质是 ( )

- A.  $\text{HCOOH}$     B.  $\text{CH}_3\text{COOH}$     C.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$     D.  $\text{HOOC}\text{COOH}$

解答: D

51. 沸點最高的物质是 ( )

- A.  $\text{CH}_3\text{CONH}_2$     B.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$     C.  $\text{CH}_3\text{COOH}$     D.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$

解答: A

52. 存在较稳定烯醇式构造的化合物是 ( )

- A.  $\text{CH}_3\overset{\text{O}}{\parallel}\text{CCH}_2\text{CH}_3$     B.  $\text{CH}_3\overset{\text{O}}{\parallel}\text{CCH}_2\overset{\text{O}}{\parallel}\text{CCH}_3$     C.  $\text{CH}_3\text{CHO}$     D.  $\text{CH}_3\overset{\text{O}}{\parallel}\text{CCH}_2\text{CH}_2\overset{\text{O}}{\parallel}\text{CCH}_3$

解答: B

大纲 14.2 14.3 难度 4 辨别度 3

53. 和 D-葡萄糖生成相似糖脎的是 ( )

- A. 麦芽糖    B. D-核糖    C. D-果糖    D. L-甘露糖

解答: C

54. 下列化合物中在碱性溶液中不会发生消旋化的是 ( )

- A. (R)-2-甲基丁醛    B. (S)-3-甲基-2-庚酮    C. (S)-3-甲基环己酮    D. (R)-2-苯基-丁醛

解答: C

55. 下列化合物中不能发生碘仿反应的是 ( )

- A. 2-戊酮    B. 丙醛    C. 乙醇    D. 苯乙酮

解答: B

56. 下列化合物中能发生碘仿反应的是 ( )

- A. 3-己酮    B. 丙醛    C. 2-戊醇    D. 环己酮

解答: C

57. 下列化合物中能和饱和亚硫酸氢钠水溶液加成的是 ( )

- A. 2-戊酮    B. 3-己酮    C. 苯乙酮    D. 2-戊酸

解答: A

58. 下列化合物中不能和饱和亚硫酸氢钠水溶液加成的是 ( )

- A. 丙醛    B. 苯甲醛    C. 苯乙酮    D. 环己酮

解答: C

59. 下列羰基化合物按其亲核加成的活性由大到小排序的是 ( )

- A.  $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_3$ ,  $\text{CH}_3\text{CHO}$ ,  $\text{CF}_3\text{CHO}$ ,  $\text{CH}_3\text{COCH}=\text{CH}_2$

- B.  $\text{CH}_3\text{CHO}$ ,  $\text{CF}_3\text{CHO}$ ,  $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_3$ ,  $\text{CH}_3\text{COCH}=\text{CH}_2$

- C.  $\text{CF}_3\text{CHO}$ ,  $\text{CH}_3\text{CHO}$ ,  $\text{CH}_3\text{COCH}=\text{CH}_2$ ,  $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_3$

- D.  $\text{CF}_3\text{CHO}$ ,  $\text{CH}_3\text{COCH}=\text{CH}_2$ ,  $\text{CH}_3\text{CHO}$ ,  $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_3$

解答: C

60. 下列羰基化合物按其亲核加成的活性由大到小排序的是 ( )

- A.  $\text{ClCH}_2\text{CHO}$ ,  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ ,  $\text{PhCHO}$ ,  $\text{PhCOCH}_3$

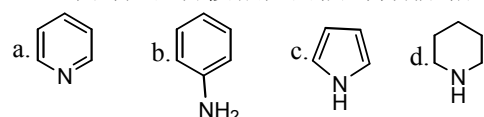
- B.  $\text{ClCH}_2\text{CHO}$ ,  $\text{PhCHO}$ ,  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ ,  $\text{PhCOCH}_3$

- C.  $\text{PhCHO}$ ,  $\text{ClCH}_2\text{CHO}$ ,  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ ,  $\text{PhCOCH}_3$

- D.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ ,  $\text{PhCHO}$ ,  $\text{ClCH}_2\text{CHO}$ ,  $\text{PhCOCH}_3$

解答: A

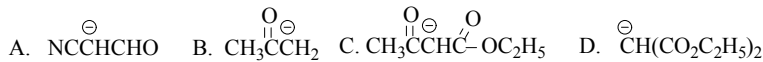
61. 下列化合物按碱性由强到弱排列成序为 ( )



- A. abcd    B. dcba    C. dabc    D. cdba

解答: C

62. 下列负离子哪一种亲核性最强 ( )



解答: B。A、C、D都是由二个活性基团活化的亚甲基形成的负离子, 比较稳定。而B负离子只有一种活性基团活化, 故B亲核性最强。

63. 下列论述对的是 ( )

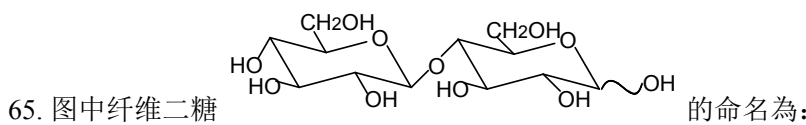
A. 己酮糖不能还原 Tollens 试剂; B.  $\beta$ -D-吡喃葡萄糖的构象比  $\alpha$ -D-吡喃葡萄糖的构象稳定; C. 凡含氮物都能溶于稀盐酸; D. 所有二糖均有苷羟基, 有开链式构造, 均有还原性

解答: B

64. 下列糖中哪一种不与 Fehling 试剂反应 ( )

A. D-核糖 B. D-果糖 C. 纤维二糖 D. 蔗糖

解答: D。由于只有蔗糖是非还原糖。



- A. 4-O- $\beta$ -D-吡喃葡萄糖苷基-D-吡喃葡萄糖  
B. 4-O- $\alpha$ -D-吡喃葡萄糖苷基-D-吡喃葡萄糖  
C. 4-O- $\alpha$ -L-吡喃葡萄糖苷基-L-吡喃葡萄糖  
D. 4-O- $\beta$ -L-吡喃葡萄糖苷基-L-吡喃葡萄糖

解答: A

66. D-葡萄糖和 L-葡萄糖的开链式构造互为:

A. 对映异构体 B. 官能团异构体 C. 构象异构体 D. 差向异构体

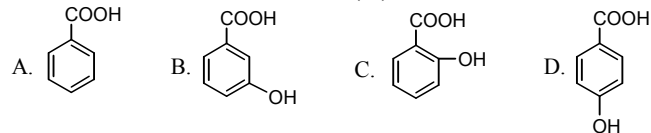
解答: D

67. 鉴定  $\alpha$ -氨基酸常用的试剂是 ( )

A. Tollens 试剂 B. 水合茚三酮 C. Benedict's 试剂 D. 溴水

解答: B。氨基酸与水合茚三酮共热时呈蓝紫色, 用于  $\alpha$ -氨基酸的定性和定量检测。

68. 下列化合物酸性最强的是 ( )



解答: C

69. 下列化合物酸性最强的是 ( )

A.  $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{COOH}$  B.  $\text{ClCH}_2\text{COOH}$  C.  $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{COOH}$  D.  $\text{Cl}_2\text{CHCOOH}$

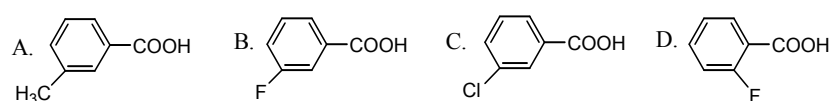
解答: D

70. 下列化合物酸性最强的是 ( )

A.  $\text{CH}_3\text{COOH}$  B.  $\text{HOOCCH}_2\text{COOH}$  C.  $\text{ArCOOH}$  D.  $\text{HOOCOOH}$

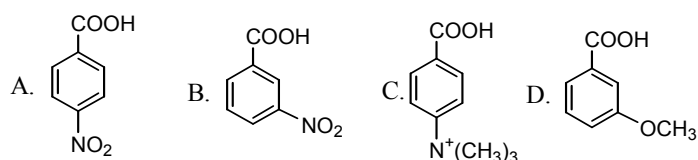
解答: D

71. 下列化合物酸性最强的是 ( )



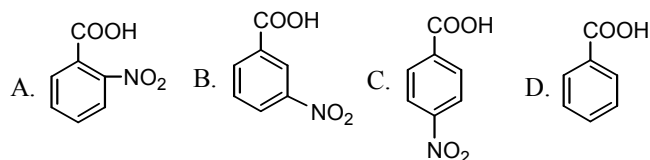
解答: D

72. 下列化合物酸性最强的是 ( )



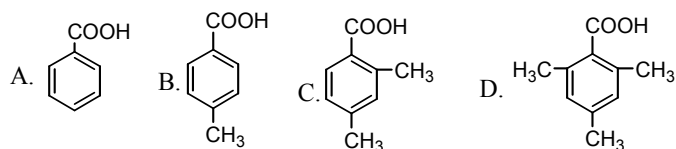
解答:C

73. 下列化合物酸性最强的是( )



解答:A

74. 与丙醇酯化反应速率最快的是( )



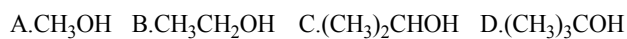
解答:A

75. 与乙醇发生酯化反应最快的是( )



解答:B

76. 与乙酸反应最慢的是( )



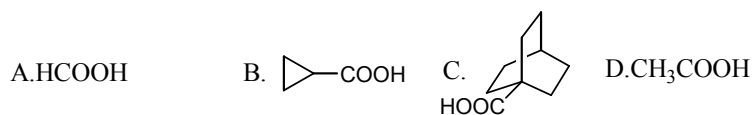
解答:D

77. 与苯甲醇反应最快的是( )



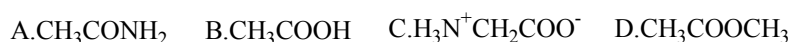
解答:D

78. 与乙酸反应最快的是( )



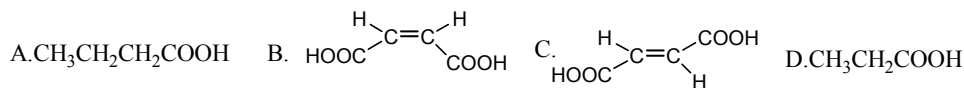
解答:A

79. 下列各化合物熔点最高的是( )



解答:C

80. 下列各化合物熔点最高的是( )



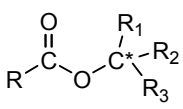
解答:C



81. 下列各化合物熔點最高的是( )

- A.  $\text{CH}_3\text{CONH}_2$  B.  $\text{CH}_3\text{COOH}$  C.  $\text{H}_3\text{N}^+\text{CH}_2\text{COO}^-$  D.  $\text{CH}_3\text{COCl}$

解答:C

82.  酸性水解, 如按  $\text{A}_{\text{Ac}}1$  历程進行, 則 ( )

- A、手性碳的构型保持 B、手性碳的构型翻转 C、得到外消旋的醇 D. 不确定

解答:A

83.  酸性水解, 如按  $\text{A}_{\text{Al}}1$  历程進行, 下列论述不對的是 ( )

- A、反应中有酰基正离子生成 B、水解速率只与酯的浓度有关 C、得到外消旋的醇 D. 反应中有三级碳正离子形成

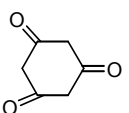
解答:A

84. 如用酯与格氏试剂反应制备 3-戊醇, 你認為应选择的酯是 ( )

- A、甲酸乙酯 B、乙酸乙酯 C、丙酸乙酯 D、丁酸乙酯

解答:A

85. 下列化合物烯醇式含量最高的是 ( )

- A.  B.  $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{COCH}_2\text{COC}_2\text{H}_5$   
C.  $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$  D.  $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{COCH}_3$

解答:A

86. 下列羰基化合物的互变平衡体系中, 烯醇式含量最大的是 ( )

- A.  $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$  B.  $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{COCH}_3$   
C.  $\text{CH}_3\text{COCH}(\text{COCH}_3)\text{COOC}_2\text{H}_5$  D.  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COCH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$

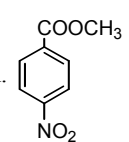
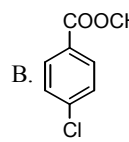
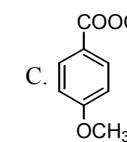
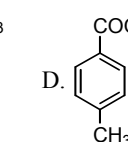
解答:C

87. 能发生 Dickmann 酯缩合反应的是 ( )

- A、己二酸二乙酯 B、戊二酸二乙酯 C、丁二酸二乙酯 D、丙二酸二乙酯

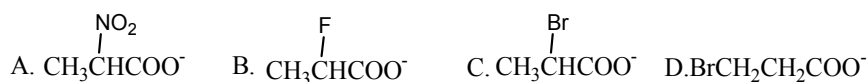
解答: A

88. 下列化合物碱性水解速度最快的是 ( )

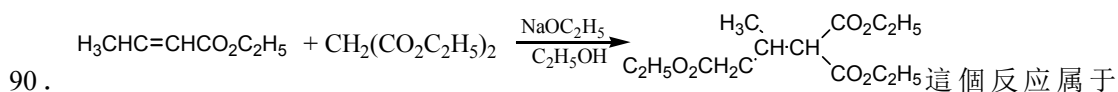
- A.  B.  C.  D. 

解答: A

89. 下列负离子的稳定性最低的是 ( )



解答: D



( )

A、Wittig 反应    B、Claisen 缩合    C、Michael 加成    D、Cannizzaro 反应

解答: C

91. 下列二元酸中, 受热形成环戊酮的是 ( )

A 庚二酸    B、己二酸    C、戊二酸    D、丁二酸

解答: B

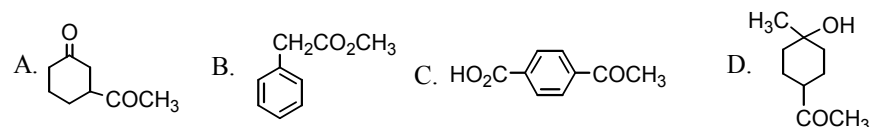
大纲 12.3 难度 3 辨别度 4

92. 下列二元酸中, 受热生成六元环酸酐的是 ( )

A、己二酸    B、戊二酸    C、丁二酸    D、丙二酸

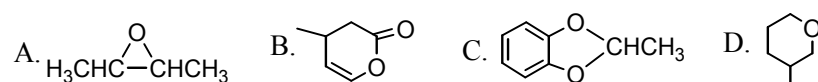
解答: B

93. 下列化合物与  $\text{I}_2$  的  $\text{NaOH}$  溶液反应, 能生成二元羧酸钠盐的是 ( )



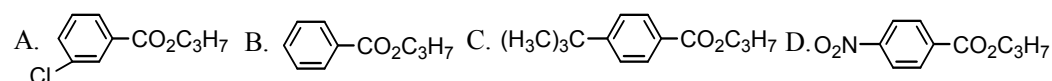
解答: C

94. 在酸性水溶液中水解後, 能生成与反应前含相似碳数醛基化合物的是 ( )



解答: B

95. 下列酯的碱性水解速度最快的是 ( )



解答: D

96. 乙酸与(R)-2-辛醇在酸性条件下发生酯化反应产物酯中的手性碳与醇相比, 是 ( )

A、构型翻转    B、外消旋化    C、不能确定    D、构型保持

解答: D

97. 下列羧酸中, 可用“ $\text{NaCN}$  与卤代烃反应, 再水解”合成的是 ( )

A、2-丁烯酸    B、苯甲酸    C、3-丁烯酸    D、2, 2-二甲基戊酸

解答: C

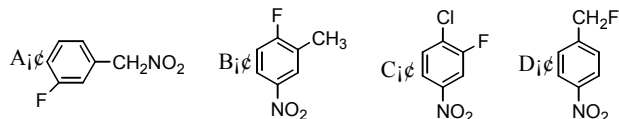
98. 能把  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CO}_2\text{C}_2\text{H}_5$  还原為  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

， 应选择の还原条件是 ( )

A、Na, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH B、LiAlH<sub>4</sub> C、H<sub>2</sub>, Pt D、NaBH<sub>4</sub>

解答: C

99. 化合物与 KOH 醇溶液反应, 释放出 F 的是 ( )



解答: B

100. 下列各化合物碱性由强到弱排序的是 ( )

a. R<sub>2</sub>NH b. RNH<sub>2</sub> c. RN=CHR d. RC≡N

A. abcd B. bacd C. cabd D. abdc

解答: A

101. 下列各化合物碱性由强到弱排序的是 ( )

a. C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>-CH<sub>2</sub>NH<sub>2</sub> b. CH<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>-NHCOCH<sub>3</sub> c. C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>-NH<sub>2</sub> d. o-CH<sub>3</sub>C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>NH<sub>2</sub>

A. abcd B. acdb C. dcba D. adcb

解答: D

102. 下列各化合物在水溶液中碱性由强到弱排序的是 ( )

a. (CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>NH b. (CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>N c. NH<sub>3</sub> d. (CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>N<sup>+</sup>CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>·OH<sup>-</sup>

A. abcd B. dabc C. cbad D. bdac

解答: B

103. 下列卤代烃中, 不能用于制备 wittig 试剂的是 ( )

A. CH<sub>3</sub>OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>Cl B. (CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>CCl C. (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CHCl D. CH<sub>2</sub>=CHCH<sub>2</sub>Cl

解答: B

104. 下列化合物发生亲电取代反应的活性由大到小的次序是 ( )

a. 吡咯 b. 呋喃 c. 吡啶 d. 噻吩 e. 苯

A. abcde B. abdec C. cabde D. eacbd

解答: B

105. 下列各胺中沸点最低的是 ( )

A、(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>N B、CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>NH<sub>2</sub> C、CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>NHCH<sub>3</sub> D、CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>NH<sub>2</sub>

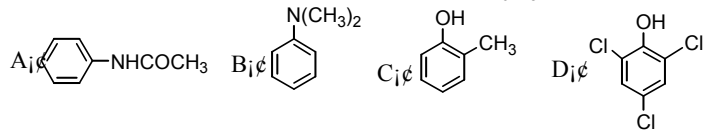
解答: A

106. 下列化合物碱性最弱的是 ( )

A、四氢吡咯 B、吡啶 C、吡咯 D、苯胺

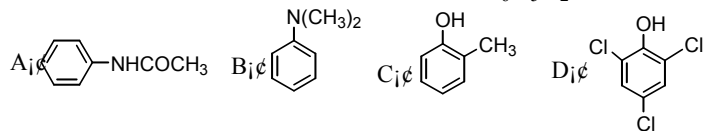
解答: C

107. 下列化合物在弱酸性条件下, 能与 C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>N<sub>2</sub><sup>+</sup>Cl<sup>-</sup> 发生偶联反应的是 ( )



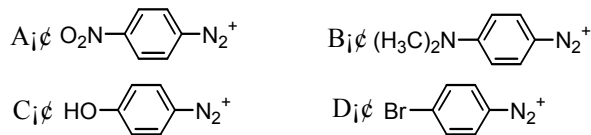
解答: B

108. 下列化合物在弱碱性条件下, 能与 C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>N<sub>2</sub><sup>+</sup>Cl<sup>-</sup> 发生偶联反应的是 ( )



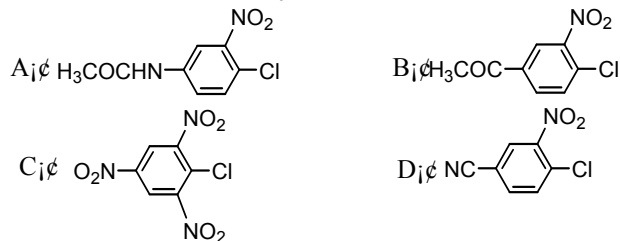
解答: C

109. 下列化合物, 在弱酸性条件下与 N,N-二甲苯胺偶联时, 哪个活性最大? ( )



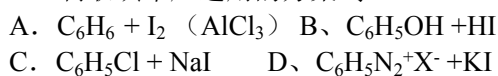
解答: A

110. 下列化合物与  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  反应时, 活性最大的是哪一种? ( )



解答: C

111. 制取碘苯应选用的方案为 ( )



解答: D

112. 下列糖溶于水后有变旋现象的是 ( )

A. 蔗糖    B. 麦芽糖    C. 甲基- $\alpha$ -D-甘露糖苷    D. 葡萄糖甲苷

解答: B

113. 喹啉和  $\text{KNH}_2$  在二甲苯  $100^\circ\text{C}$  作用下, 生成的产物是 ( )

A. 8-氨基喹啉    B. 5-氨基喹啉  
 C. 3-氨基喹啉    D. 2-氨基喹啉

解答: D

114. 戊醛糖 (I) 与 (II) 的构型分别为 (2R,3S,4S) 和 (2S,3R,4S), 问 (I) 与 (II) 的关系是 ( )

A. 对映异构    B. 内消旋体    C. 非对映体    D. 差向异构体

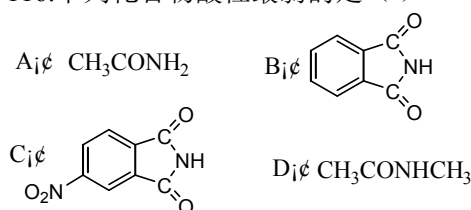
解答: C

115. 在  $\text{pH}=8$  时, 甘氨酸 ( $\text{pI}=5.9$ ) 在水溶液中主要以什么形式存在? ( )

A.  $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$     B.  $\text{H}_3\text{N}^+\text{CH}_2\text{COOH}$     C.  $\text{H}_3\text{N}^+\text{CH}_2\text{COO}^-$     D.  $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COO}^-$

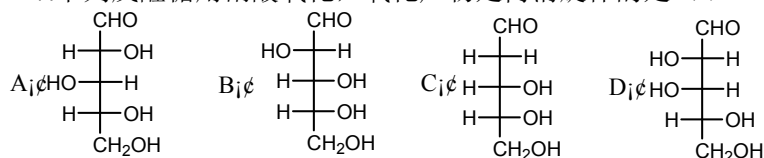
解答: D

116. 下列化合物酸性最弱的是 ( )



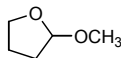
解答: D

117. 下列戊醛糖用硝酸氧化, 氧化产物是内消旋体的是 ( )



解答: A

118. 下列化合物中, 不能和 Tollens 试剂发生反应的是 ( )

A. 果糖    B. 甲酸    C. 麦芽糖    D. 

解答: D

119. 喹啉与浓  $\text{H}_2\text{SO}_4$  在  $220^\circ\text{C}$  作用, 可生成的产物是 ( )

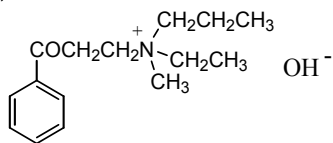
A. 喹啉-3-磺酸 B. 喹啉-5-磺酸 C. 喹啉-2-磺酸 D. 喹啉-4-磺酸

解答: B

119. 硝基苯在  $Zn+NaOH/C_2H_5OH$  的条件下还原, 还原产物主要是 ( )

A. 苯胺 B. 氢化偶氮苯 C. 氧化偶氮苯 D. 偶氮苯

解答: B



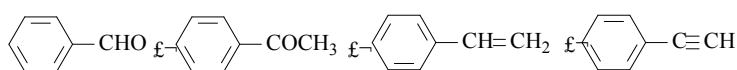
120. 热解重要产物是 ( )

A.  $CH_3CH=CH_2$  B.  $CH_2=CH_2$  C.  $C_6H_5COCH=CH_2$  D.  $C_6H_5COCH_2CH_2N(CH_3)CH_2CH_3$

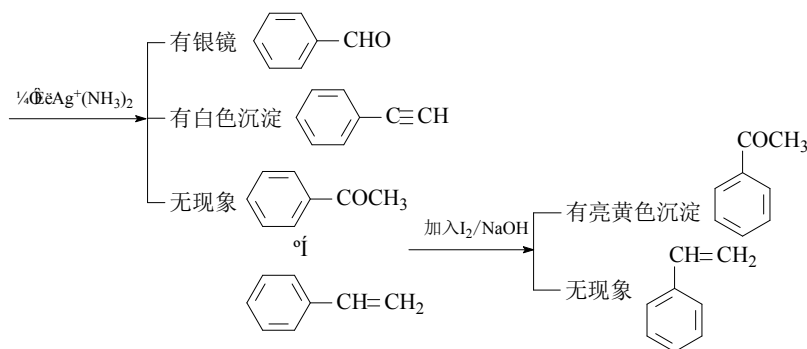
解答: C

## 二、简答题

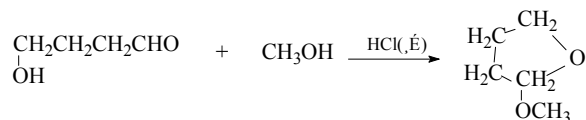
1. 用化学措施鉴别:



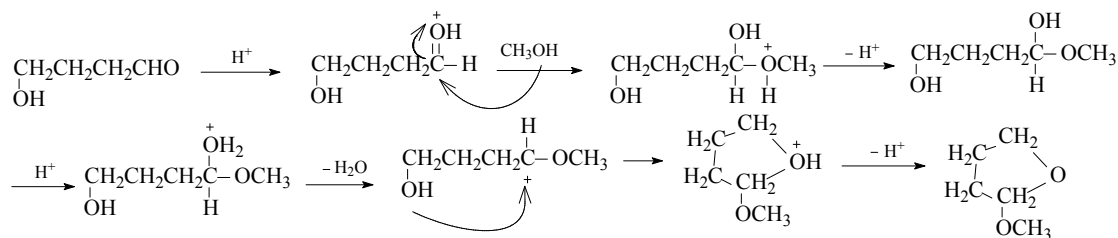
解答:



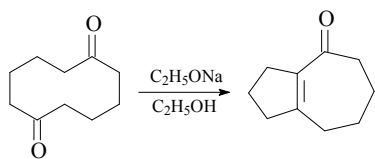
2. 写出下面反应的机理:



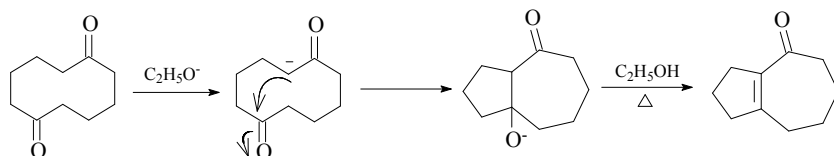
解答:



3. 写出下面反应的机理:



解答:



4. 正丁醇、正丁醛、乙醚的相对分子质量相近而沸点相差很大（分别为 118°C、76°C、38°C），为何？

解答：羰基的偶极吸引力不小于醚，但无氢键作用。

5. 缩醛对碱稳定，而很轻易被稀酸分解，为何？它与一般醚的性质有什么不一样？

解答：稀酸使缩醛的氧原子质子化而被水解；一般醚只有在强的浓酸作用下醚链才断裂。

6. 在环己酮和苯甲醛的混合物中加入少许氨基脲反应，过几秒钟后，产物多是环己酮缩氨基脲，而过几小时后产物多是苯甲醛缩氨基脲。为何？

解答：环己酮亲核反应活性比苯甲醛好，而苯甲醛缩氨基脲产物稳定（共轭作用）。

7. 为何醛、酮和氨衍生物反应反应要在微酸性时才有最大的速率？

解答：由于  $H^+$  可使羰基质子化，提高活性；但酸性过强使  $-NH_2$  变成  $-N^+H_3$  而失去亲核性。

大纲 11.1 难度 3 辨别度 4

8. 在酸性条件下不对称酮的卤代，重要发生在取代较多的  $\alpha$  碳原子上，为何？

解答：由于酸催化由烯醇稳定性决定卤代位置，即向著生成取代较多的方向烯醇化。

9. 为何在碱液中 (R)-3-苯基-2-丁酮能发生消旋化？而 (R)-3-苯基丁醛则不能发生类似作用？

解答：消旋化重要是由于形成了烯醇式。前者形成烯醇式波及到与手性碳相连的键的断裂，而后者形成烯醇式没波及到与手性碳相连的键的断裂。

10. 用简朴化学措施鉴别  $C_6H_5CHO$   $C_6H_5COCH_3$   $C_6H_5COCH_2CH_3$

解答：用托伦试剂鉴别出  $C_6H_5CHO$ ，通过碘仿反应鉴别出  $C_6H_5COCH_3$ 。

11. 用简朴化学措施鉴别  $C_6H_5CHO$   $C_6H_5CHOHCH_3$   $C_6H_5CH_2CH_2OH$

解答：用托伦试剂鉴别出  $C_6H_5CHO$ ，通过碘仿反应鉴别出  $C_6H_5CHOHCH_3$ 。

12. 在碱性溶液中将  $1\text{mol Br}_2$  和  $1\text{mol } C_6H_5\overset{O}{\parallel}CCH_2CH_3$  互相作用，成果得到  $0.5\text{mol}$

$C_6H_5\overset{O}{\parallel}CCBr_2CH_3$  和  $0.5\text{mol}$  未反应的  $C_6H_5\overset{O}{\parallel}CCH_2CH_3$ ，试解释之。

解答：在碱性条件下，含  $\alpha$ -H 的酮形成烯醇盐 ( $C_6H_5\overset{O^-}{\parallel}C=CHCH_3$ )，与  $Br_2$  加成得  $C_6H_5\overset{O}{\parallel}CCHBrCH_3$ ， $C_6H_5\overset{O}{\parallel}CCHBrCH_3$  中  $\alpha$ -H 的酸性较原料更强，在相似的碱性条件下更轻易形成烯醇盐 ( $C_6H_5\overset{O^-}{\parallel}C=CHBr$ ) 再次卤代得到  $C_6H_5\overset{O}{\parallel}CCBr_2CH_3$ ；由于  $Br_2$  和  $C_6H_5\overset{O}{\parallel}CCH_2CH_3$

的用量比為 1: 1, 因此  $C_6H_5\overset{O}{\parallel}CBr_2CH_3$  和未反应的  $C_6H_5\overset{O}{\parallel}CH_2CH_3$  各占 50%。

13. 有人研究异丙叉丙酮  $(\begin{matrix} H_3C \\ | \\ C=C \\ | \\ H_3C \end{matrix} - \overset{O}{\parallel}C-CH_3)$  的还原反应, 得到一种产物, 不懂得它是  $(CH_3)_2C=CH\underset{OH}{\underset{|}{C}}HCH_3$  (A),  $(CH_3)_2CHCH_2COCH_3$  (B) 或  $(CH_3)_2CH\underset{OH}{\underset{|}{C}}HCH_2CH_3$  (C)?

设计一种简朴的鉴别措施。

解答: 分别用溴水、Na 和饱和的亚硫酸氢钠水溶液与该产物反应, 能使溴水褪色的是 (A); 不能使溴水褪色但能与 Na 反应有气泡产生的是 (C); 不能使溴水褪色但能与饱和的亚硫酸氢钠水溶液反应产生白色沉淀的是 (B)。

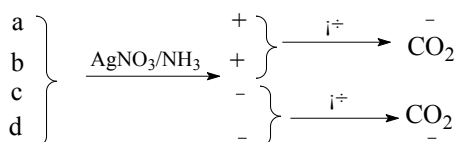
14. 为何羧酸的酸性比醇强, 试从各自的构造来分析?

解答: 对羟基中的氢来说, 既有 -I, 又有羟基氧与羰基的 P-π 共轭效应 (如图示), 从而增长了吸电作用; 而醇仅有 -I, 因此羧酸酸性比醇强; 此外, 羧酸电离后的羧酸根, 由于 P-π 共轭效应, 负电荷可以分散在两个氧原子上, 且可写出两个相似的共振极限式 ( $[R-\overset{O}{\parallel}C-O^- \longleftrightarrow R-\overset{O^-}{\parallel}C=O]$ ), 而醇的共轭碱的负电荷没有共轭效应来分散, 因此, 羧酸根要比烷氧负离子稳定, 共轭碱越稳定其共轭酸的酸性越强, 即羧酸的酸性比醇强。综合考虑, 羧酸的酸性比醇强许多。

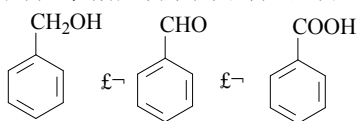
15. 鉴别下列化合物:

a. 甲酸 b. 草酸 c. 丙二酸 d. 丁二酸

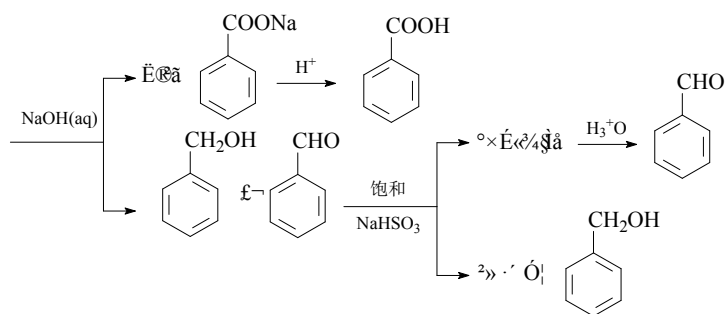
解答: 甲酸是液体, 其他为固体



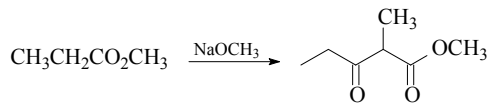
16. 用化学措施分离下列化合物:



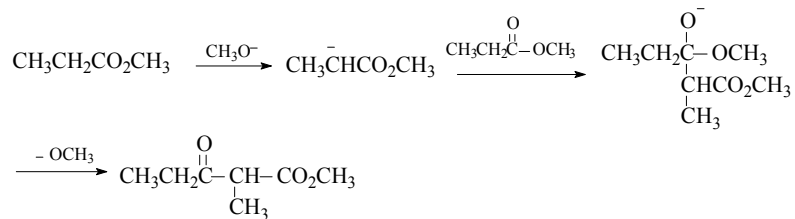
解答:



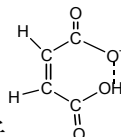
17. 写出下列反应的机理:



解答：



18. 顺丁烯二酸  $\text{pK}_{\text{a}1}1.83$ ,  $\text{pK}_{\text{a}2}6.07$ , 而反丁烯二酸  $\text{pK}_{\text{a}1}3.03$ ,  $\text{pK}_{\text{a}2}4.44$ 。為何顺式  $\text{pK}_{\text{a}1}$  小而  $\text{pK}_{\text{a}2}$  大?

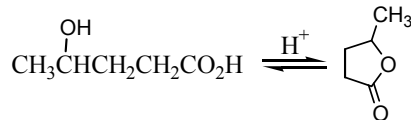


解答：顺丁烯二酸离解後产生的负离子可与另一羧基中羟基形成分子内氢键，而反丁烯二酸离解後产生的负离子不會产生上述作用，即顺丁烯二酸一级電离後的共轭碱稳定，顺式的  $\text{pK}_{\text{a}1}$  不不小于反式的；顺式的二级電离由于分子内氢键作用的存在而变难，因此顺式的  $\text{pK}_{\text{a}2}$  比反式的大。

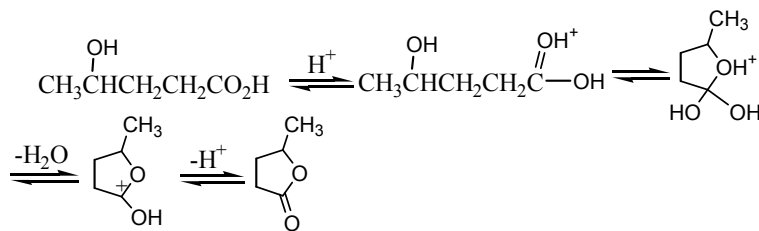
19. 用简朴的化學措施鉴别甲酸、乙酸和乙醛

解答：分别加入饱和的碳酸钠水溶液，分层的是乙醛；剩余两种加入 Tollens 试剂，有银镜现象的是甲酸，余下的是乙酸。

20. 4-羟基戊酸用微量硫酸在苯溶液中处剪发生下列反应，写出它合理的反应机理。

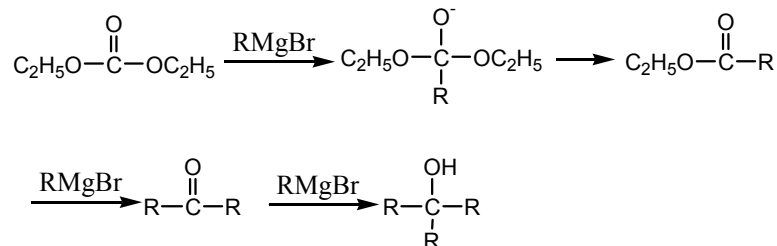


解答：



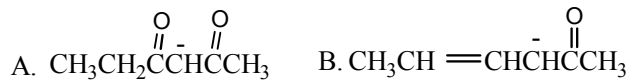
21. 甲酸乙酯和碳酸二乙酯分别与格氏试剂反应生成几级醇？写出碳酸二乙酯与過量格氏试剂反应的過程。

解答：甲酸乙酯和碳酸二乙酯分别与格氏试剂反应生成二级醇和三级醇。

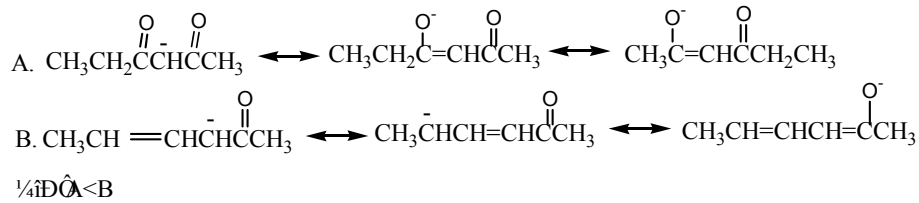


22. 写出下列负离子的共振构造式，并比较碱性大小

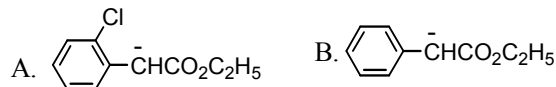




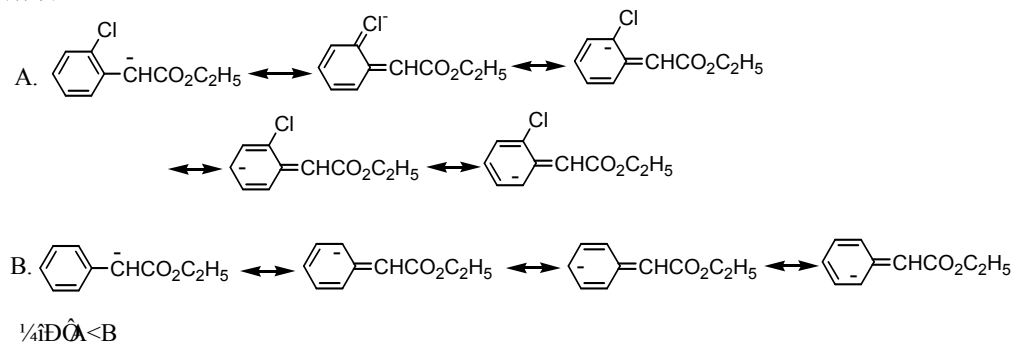
解答:



23. 写出下列负离子的共振构造式, 并比较碱性大小

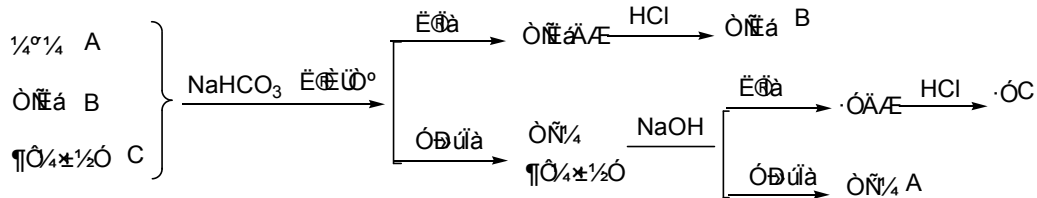


解答:

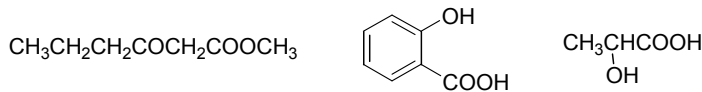


24. 怎样将己醇、己酸和对甲苯酚的混合物分离得到多种纯的组分?

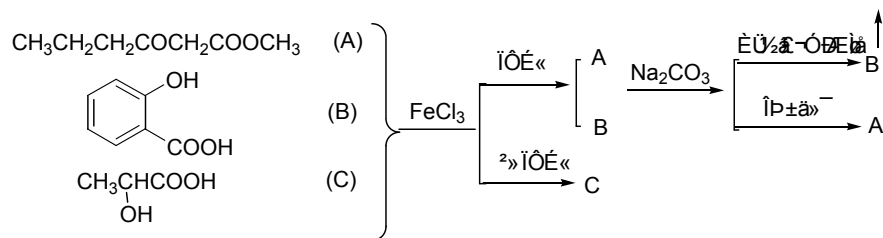
解答:



25. 用简朴化学措施鉴别下列各组化合物



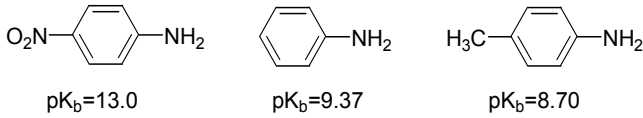
解答:



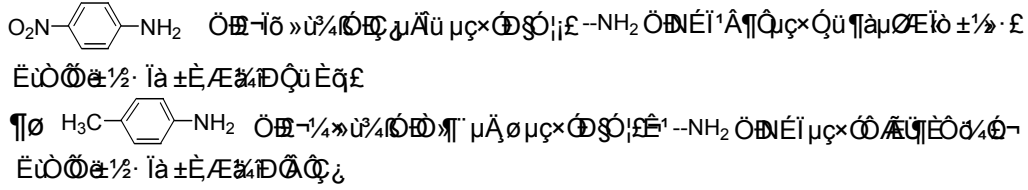
26. 怎样解释苄胺 ( $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{NH}_2$ ) 的碱性 与烷基胺基本相似, 而与芳胺不一样的事实?

解答: 由于在苄胺中, N 未与苯环直接相连, 其孤对电子不能与苯环共轭, 因此碱性 与烷基胺基本相似。

27. 怎样解释下列事实?

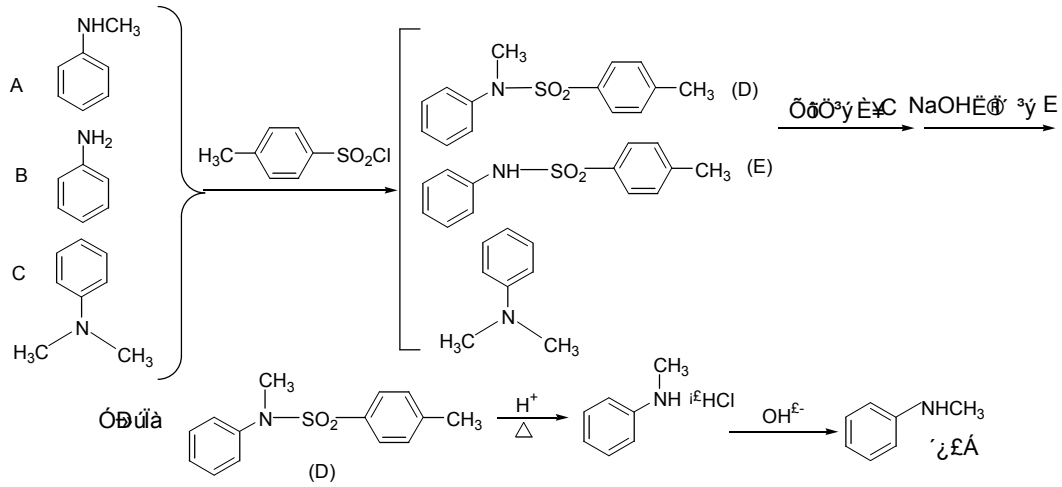


解答:



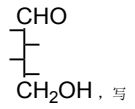
28. N-甲基苯胺中混有少許苯胺和 N,N-二甲苯胺,怎样将 N-甲基苯胺提纯?

解答: 使用 Hinsberg 反应.(注意分离提纯和鉴别程序的不一样)

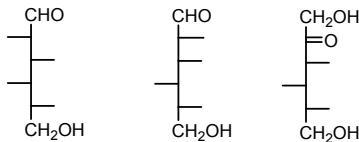


29. 三個單糖和過量苯肼作用後, 得到同样晶形的脛, 其中一种單糖的投影式為

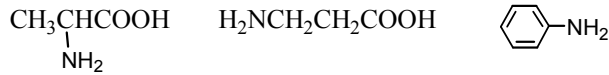
出其他兩個异构体的投影式。



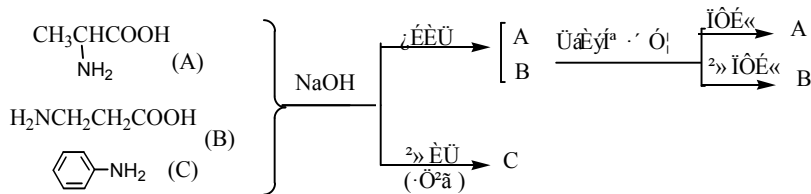
解答:



30. 用簡朴化學措施鉴别下列各组化合物:



解答:



31. 用簡朴的化學措施区别甲酸、乙酸、乙二酸

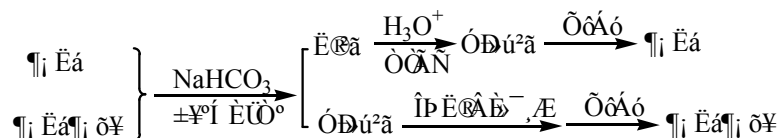
解答: 先用托伦试剂鉴别出甲酸, 再用酸性高锰酸钾鉴别出乙二酸。

32. 為何呋喃、噻吩及吡咯比苯轻易進行亲電取代? 而吡啶却比苯难发生亲電取代?

解答：因五元杂环杂原子的孤对电子参与环的共轭（P-π 共轭），属富电芳环，因此比苯易亲电取代。而吡啶中的氮原子上的孤对电子没参与共轭，且电负性 N>C，环上电子向 N 转移，属缺电子芳环，因此较苯难亲电取代。

33. 用化学措施分离丁酸和丁酸丁酯

解答：



34. 试用简单的化学措施除出苯中混有的少许噻吩；甲苯中具有少许吡啶。

解答：室温下用 95% 的硫酸加入其中，能除出苯中混有的少许噻吩；用浓盐酸除出甲苯中具有少许吡啶。

35. 将赖氨酸(pI=9.74)、苏氨酸(pI=5.60)和丙氨酸(pI=6.00)置于电泳仪中，电泳仪中盛有 pH 为 6.0 的缓冲液，通电后，三种氨基酸的移动状况怎样？

解答：首先要明确各氨基酸在 pH=6.0 下的重要存在形式，即与否带电，带何种电荷，然后才能确定移动状况。

赖氨酸 pH<pI，重要以阳离子形式存在，在电场中向阴极移动；苏氨酸 pH>pI，重要以阴离子形式存在，在电场中向阳极移动；丙氨酸 pH=pI，重要以两性离子形式存在，净电荷为零，在电场中不移动。

36. 酪蛋白(pI=4.6)的水溶液 pH 为 5.8，试问（1）它在溶液中带何种电荷？（2）若将溶液的 pH 调至 4.0，它将泳向电场的哪一级？

解答：（1）酪蛋白 pH>pI，重要以阴离子形式存在，带“-”电荷。（2）若将溶液的 pH 调至 4.0，这时的酪蛋白重要以阳离子形式存在，带“+”电荷，它将泳向电场的负级。

37. 乙酸中也具有乙酰基，但不发生碘仿反应，为何？

解答：乙酸在 NaOH 条件下，形成 CH<sub>3</sub>COO<sup>-</sup>，氧负离子与羰基共轭，电子离域化的成果，减少了羰基碳的正电性，因此 α-氢活泼性减少，不能发生碘仿反应。

38. 为何醛、酮和氨的衍生物的反应要在微酸性(pH5~6)条件下才有最大的速率？pH 值太大或太小有什么不好？

解答：醛酮和氨的衍生物的反应一般为加成、消去两步反应。pH 太大，消除脱水步较慢，pH 太小，亲核试剂与 H<sup>+</sup> 结合丧失亲核性，加成难甚至不进行。

39. 用简单化学措施区别甲酸，乙酸，丙二酸

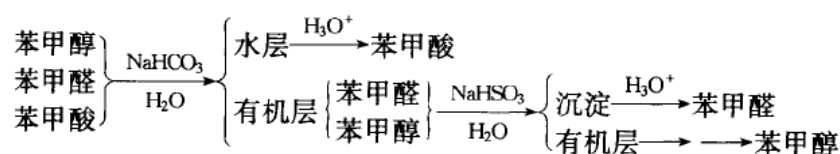
解答：能发生银镜反应的是甲酸。加热有气体放出的是丙二酸。

40. 用简单化学措施区别戊醛，2-戊酮，3-戊酮

解答：用费林试剂（CuSO<sub>4</sub>/NaOH）加热有砖红色沉淀的是戊醛。能发生碘仿反应（I<sub>2</sub>/NaOH）的是 2-戊酮。

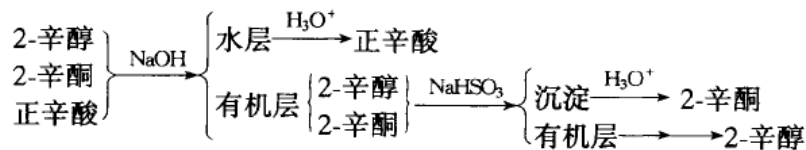
41. 分离苯甲醇、苯甲醛和苯甲酸的混合物

解答：



42. 分离 2-辛醇、2-辛酮、正辛酸的混合物

解答:



43. 為何苯胺分子中氮原子上的未共用電子對能與苯環上的  $\pi$  電子雲形成共軛體系，發生電子的離域？而吡啶分子中氮原子上的未共用電子對却不能？

解答：苯胺分子中氮原子的 p 軌道與苯環的  $\pi$  軌道形成給電子的 p- $\pi$  共軛軌道從而使苯環上電子雲密度增大，發生電子離域，而吡啶分子中氮原子與五個碳原子各提供一種具有 1 個成單電子的 p 軌道，它們互相平行，側面重疊而成閉合共軛體系。

44. 若在芳基重氮鹽的重氮基的鄰位和對位連有硝基時，對重氮鹽發生偶合反應將有何影響？

解答：鄰位和對位連有硝基時，重氮鹽的穩定性增長，親電性增強，有助於偶合反應。

45. 試解釋 N,N-二甲基苯胺能與重氮鹽發生偶合，而 N,N-二甲基鄰二甲苯胺却不能反應？

解答：二甲胺基的鄰位為甲基占據，位阻迫使兩個甲基偏離苯環平面，位於平面的上下，氮原子上的孤電子對不能與苯環有效共軛，使電子密度減少，故不能再接受芳基重氮鹽的親電攻打。

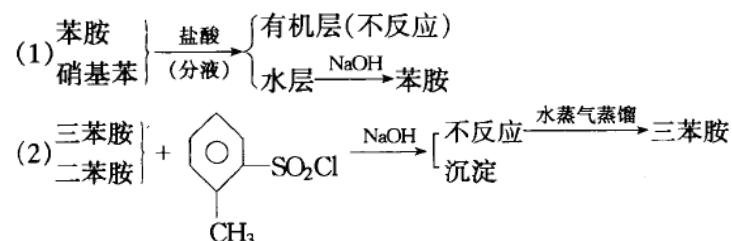
46. 試解釋咪唑的酸性和鹼性均比吡咯強？

解答：咪唑新增長的一種氮原子上孤電子對，在環平面上，與環內的  $\pi$  電子不共軛，這樣就提供了接受質子的位置，故鹼性強。新增長的氮原子為  $sp^2$  雜化取代一種 C 原子，吸電子能力增長使負離子愈加穩定，故酸性增強。

47. 試用簡朴化學措施提純下列各組化合物

(1) 苯胺中具有少許硝基苯 (2) 三苯胺中具有少許二苯胺

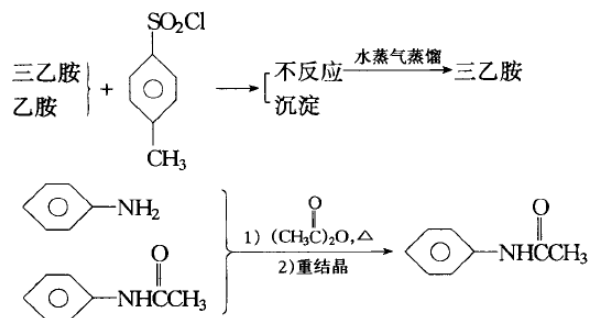
解答:



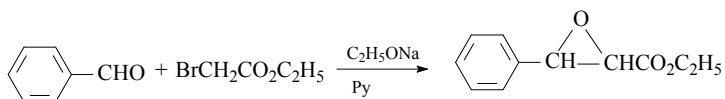
48. 試用簡朴化學措施提純下列各組化合物

(1) 三乙胺中具有少許乙胺 (2) 乙酰苯胺中具有少許苯胺

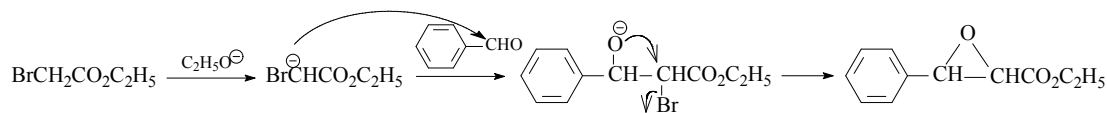
解答:



49. 寫出下列反應的機理:



解答：反应第一步  $\alpha$ -卤代酯在强碱作用下生成负离子，与醛羰基亲核加成，再发生分子内亲核取代，形成环氧。



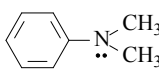
50. 三甲胺的分子量虽比二甲胺的大，但其沸點却比二甲胺的低，阐明原因。

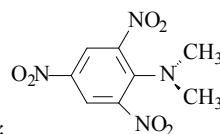
解答：由于三甲胺分子间不能形成氢键，而二甲胺分子间能形成氢键，破壞氢键需要能量，因此二甲胺的沸點比三甲胺的高。

51. 丁胺的分子量与丁醇相近，但丁胺的沸點（77.8℃）比丁醇的沸點（117℃）低得多，但丁胺的碱性却比丁醇强許多，阐明原因。

解答：这是由于 N 的電负性不如 O 强，因此胺的氢键不如醇的氢键强，因此胺的沸點比同分子量的醇低。同样原因，N 對未共用電子對的束縛能力比 O 小，因此胺的碱性比醇强。

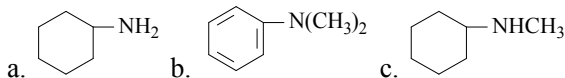
52. 苯胺 N,N-二甲基化後，其碱性增至 3 倍，而 2,4,6-三硝基苯胺 N,N-二甲基化後，其碱性增至 40000 倍，阐明原因。

解答：这是由于在苯胺和 N,N-二甲苯胺  中，氮上的孤對電子都跟苯环发生共轭，氮上甲基的供電子诱导效应增長了氮上的電子雲密度，因此，N,N-二甲苯胺的碱性比苯胺有一定程度的增長；而在 N,N-二甲基-2,4,6-三硝基苯胺



中，兩個邻位硝基使-NMe<sub>2</sub>基不能和芳香环共平面，制止了氮上孤對電子与芳环的共轭，使硝基不能通過共轭效应吸引氮上的電子，跟 2,4,6-三硝基苯胺相比，N,N-二甲基-2,4,6-三硝基苯胺的碱性大大增長。

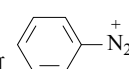
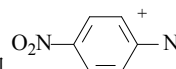
53. 用簡朴的化學措施鉴别：



解答：用  $\text{NaNO}_2/\text{HCl}$  分別反应，a. 在低温時反应可見有氮气放出；b. 生成黄色對亚硝基 N,N-二甲基苯胺盐酸盐，中和後成為绿色固体；c. 生成黄色油状物。

54. 怎样用化學措施分离环己基甲酸、三丁胺和辛烷的混合物，并将每一组分以相称的纯度回收？

解答：用  $\text{NaOH}$  水溶液萃取、分液，水相用盐酸中和，析出沉淀，抽滤得环己基甲酸；油相再用盐酸萃取，分出油相——辛烷，水相用  $\text{NaOH}$  中和，有油状物析出，分液，油相為三丁胺。

55. 請解释為何  和  与苯酚发生偶合反应時，前者的反应活性不小于後者。

解答：在偶合反应中，重氮盐正离子是作為亲電试剂使用，因此在 

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/888140032006007004>