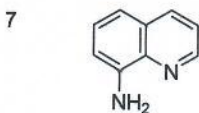
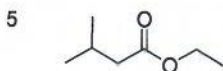
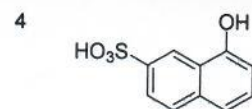
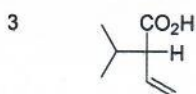
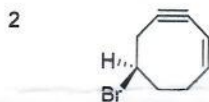


考试科目: (646)有机化学(I) 共 6 页
 ★★★★★ 答题一律做在答题纸上, 做在试卷上无效。 ★★★★★

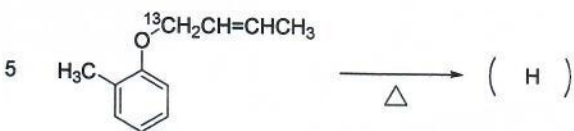
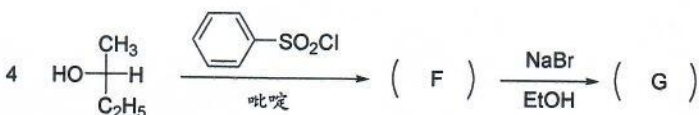
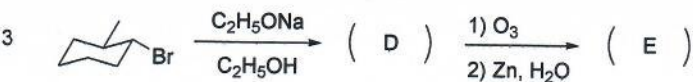
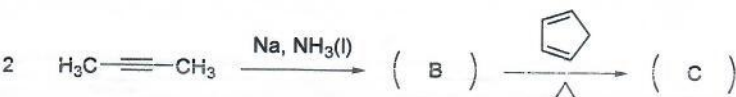
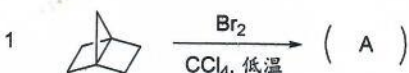
一、命名或写出结构 (每小题 1 分, 共 10 分; 分子有手性时需要注明构型!)

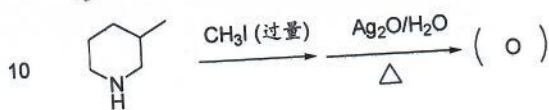
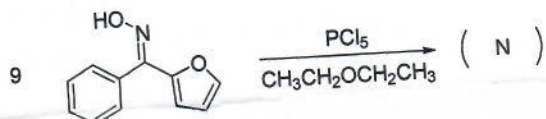
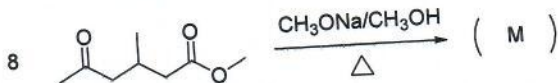
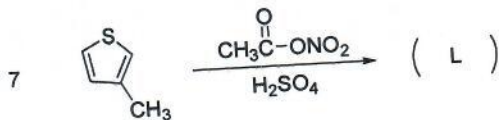
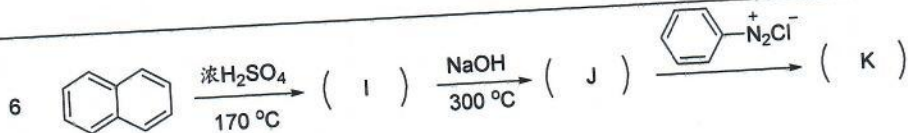


9 尿素

10 甘氨酸

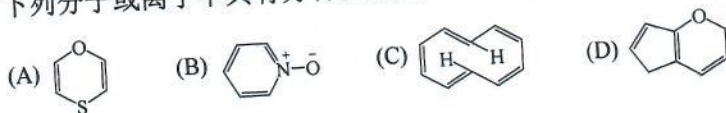
二、完成反应 (每空 2 分, 共 30 分, 产物涉及手性时需要分别写出所有产物, 并注明产物是否是外消旋体、内消旋体或旋光体!)





三、单项选择题 (每小题 2 分, 共 50 分)

1、下列分子或离子中具有芳香性的是 ():



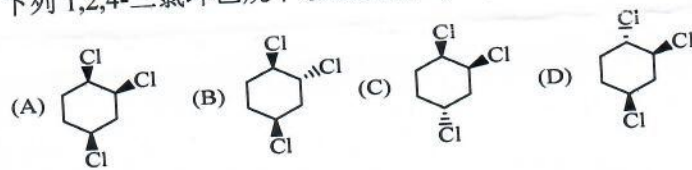
2、区别安息香酸和水杨酸可用以下何种方法? ()

- A. NaOH 水溶液 B. Na₂CO₃ 水溶液
C. FeCl₃ 水溶液 D. I₂/OH⁻ 溶液

3、下列化合物中, α-H 的 pK_a 最大的是 ():

- (A) CH₃COCH₂COOEt (B) CH₃COCH₂COCH₃
(C) CH₂(COOEt)₂ (D) CH₃COCH₂CH₃

4、下列 1,2,4-三氯环己烷中最稳定的是 ():



5、下列化合物中, 可用于制备相应的格氏试剂的是 ()

- (A) HC≡CCH₂Br (B) CH₃COCH₂Br (C) (CH₃O)₂CHCH₂Br (D) HOCHCH₂Br

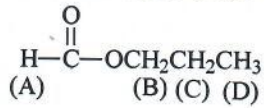
6、不能与 C₆H₅-N₂⁺Cl⁻ 发生偶联的是 ()

- A. 硝基苯; B. 苯酚; C. N,N-二甲基苯胺; D. 1,3-间苯二酚;

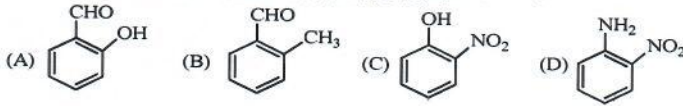
7、下列化合物与 NaI 丙酮溶液反应速率最快的是 ()

- (A) 3-溴丙烯 (B) 2-溴丙烯 (C) 1-溴丙烷 (D) 2-溴丙烷

8、下列化合物各类氢原子中化学位移值最大的是：()



9、下列化合物不能形成分子内氢键的是：()



10、下列化合物中碱性最弱的是：()



11、1-甲基-3-异丙基环己烷有几种异构体？()

A. 2种 B. 3种 C. 4种 D. 5种

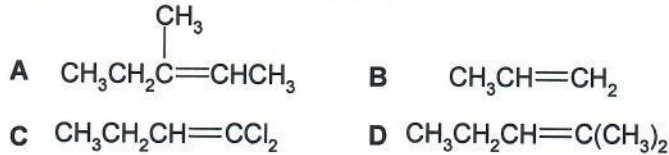
12、有过氧化物存在时，丙烯与 HBr 反应的主要产物是：()

A: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$ B: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{BrCH}_3$
C: $\text{CH}_2\text{BrCH}=\text{CH}_2$ D: B,C 各一半

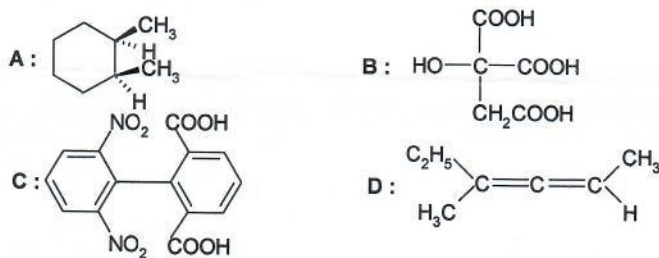
13、下列哪一个化合物能与氯化亚铜溶液作用生成红色沉淀？()

A $\text{H}_3\text{CCH}=\text{CHCH}_3$ B $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}_2$
C $\text{H}_3\text{CC}=\text{CCH}_3$ D $\text{CH}_2\text{CH}_3\text{C}=\text{CH}$

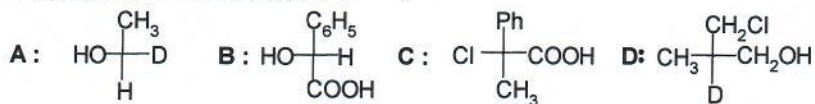
14、下列化合物中，有顺反异构现象的是：()



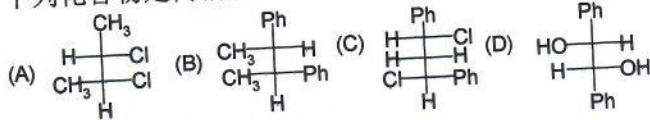
15、下列化合物中，有手性的是：()



16、下列化合物中 S 构型的是：()



17. 下列化合物是内消旋体的是: ()



18. 能够将羰基还原为羟基的试剂为: ()

- A. $\text{Al}(\text{i-OC}_3\text{H}_7)_3/\text{i-C}_3\text{H}_7\text{OH}$, B. $\text{H}_2\text{NNH}_2, \text{NaOH}, (\text{HOCH}_2\text{CH}_2)_2\text{O}, \Delta$,
 C. (1) $\text{HSCH}_2\text{CH}_2\text{SH}$, (2) H_2/Ni D. $\text{Zn/Hg}, \text{HCl}$

19. 除去苯中少量噻吩可以用浓硫酸萃取洗涤的方法是因为: ()

- A. 苯与浓硫酸互溶;
 B. 噻吩室温下易发生亲电取代反应形成 α -噻吩磺酸而溶于硫酸;
 C. 噻吩与浓硫酸形成 β -噻吩磺酸;
 D. 噻吩是路易斯碱。

20. N-氧化吡啶发生硝化反应时, 硝基进入: ()

- A. α 位; B. β 位; C. α 和 β 各一半; D. γ 位。

21. 含 $4n+2$ 个 π 电子的共轭烯烃在发生电环化反应时: ()

- A. 加热时按对旋方式反应, 光照时按对旋方式反应;
 B. 光照时按对旋方式反应, 加热时按顺旋方式反应;
 C. 加热时按顺旋方式反应, 光照时按顺旋方式反应;
 D. 光照时按顺旋方式反应, 加热时按对旋方式反应。

22. 下面哪种金属有机化合物只能与 α, β -不饱和醛酮发生 1,4-加成: ()

- A. R_2CuLi , B. R_2Cd , C. RLi , D. RMgX

23. $\text{S}_{\text{N}}2$ 反应的特征是: ()

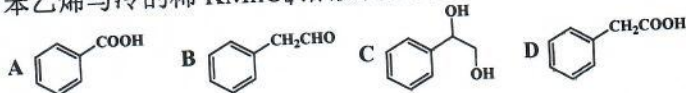
- (a) 生成正碳离子中间体;
 (b) 立体化学发生构型翻转;
 (c) 反应速率受反应物浓度影响, 与亲核试剂浓度无关;
 (d) 在亲核试剂的亲核性强时容易发生。

- A. a 与 b B. b 与 d C. a 与 c D. c 与 d

24. 鉴别环丙烷、丙烯与丙炔需要下列哪组试剂? ()

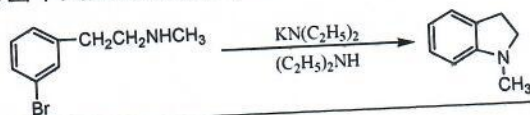
- A). AgNO_3 的氨溶液; KMnO_4 溶液; B). $\text{HgSO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$; KMnO_4 溶液
 C). Br_2 的 CCl_4 溶液; KMnO_4 溶液; D). AgNO_3 的氨溶液。

25. 苯乙烯与冷的稀 KMnO_4 溶液氧化将得到: ()

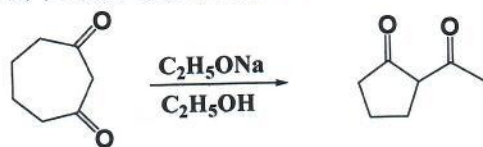


四、反应机理题: (本大题共 10 分, 每小题 5 分)

1. 写出下列反应的反应机理:



2、写出下列反应的反应机理：

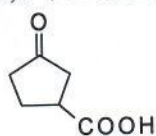


五、有机合成：（本大题 25 分，每小题 5 分）

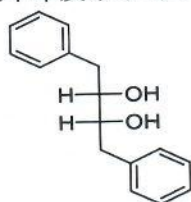
1, 完成转化（其它试剂任选）



2, 以 1,3-丁二烯和丙烯酸甲酯为原料合成(其它试剂任选)



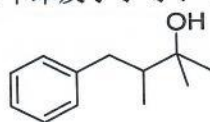
3, 以甲苯及小于等于 2 个碳的有机物合成(其它试剂任选)



4, 完成下列转化（试剂任选）



5, 由甲苯及小于等于 4 个碳的有机物经乙酰乙酸乙酯法合成（无机试剂任选）



六、推结构题：（本大题共 25 分，每小题 5 分）

1、化合物 A (C_7H_{12}) 经催化加氢得到化合物 B (C_7H_{14}), A 经臭氧化还原水解后得到化合物 C ($\text{C}_7\text{H}_{12}\text{O}_2$), C 经 Fehling 试剂氧化得到化合物 D ($\text{C}_7\text{H}_{12}\text{O}_3$), D 用次碘酸钠处理得到碘仿和化合物 E ($\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_4$), D 经 Clemmensen 还原得到 3-甲基己酸。试推测化合物 A~E 的结构。

2、化合物 A ($C_7H_{15}N$) 与过量 CH_3I 作用生成 B ($C_9H_{20}IN$), B 与湿的氧化银作用后受热得到 C ($C_9H_{19}N$); C 先与 CH_3I 反应, 然后在加热条件下与湿的氧化银作用得到 D (C_7H_{12}); D 经臭氧化还原水解可得两分子甲醛和 E ($C_5H_8O_2$), E 与 $I_2/NaOH$ 作用后酸化加热时得到 CO_2 和乙酸。请写出化合物 A~E 的结构式。

3、请写出下列各化合物的结构:

化合物 A: 分子式为 $C_9H_{11}Br$; ^1H-NMR 谱: $\delta=2.15$ (多重峰, 2H), $\delta=2.75$ (三重峰, 2H), $\delta=3.38$ (三重峰, 2H), $\delta=7.22$ (多重峰, 5H)。

化合物 B: 分子式为 $C_9H_{10}O$; IR 谱: 1690 cm^{-1} 强吸收峰; ^1H-NMR 谱: $\delta=1.2$ (三重峰, 3H), $\delta=3.0$ (四重峰, 2H), $\delta=7.7$ (多重峰, 5H)。

化合物 C: 分子式为 $C_9H_{10}O$; IR 谱: 1705 cm^{-1} 强吸收峰; ^1H-NMR 谱: $\delta=2.0$ (单峰, 3H), $\delta=3.5$ (单峰, 2H), $\delta=7.1$ (多重峰, 5H)。

4、某酯类化合物 A($C_4H_8O_2$), 用乙醇钠的醇溶液处理得 B($C_6H_{10}O_3$); B 能使溴水褪色, 若将 B 依次用乙醇钠、溴乙烷处理则生成酯 C($C_8H_{14}O_3$), 该酯在室温下能与溴水作用; 若将 C 用稀碱水解, 再经酸化与加热, 可得到化合物 D($C_5H_{10}O$); D 能发生碘仿反应。试推测化合物 A、B、C 与 D 的结构。

5、某芳香族化合物 A($C_6H_3BrClNO_2$), 与 Fe/HCl 作用生成 B, B 在 $0\sim 5^\circ C$ 时先与 $NaNO_2+HCl$ 溶液反应得到 C, C 再与次磷酸作用可得对溴氯苯。A 在 $NaOH$ 水溶液中水解可得 D($C_6H_4ClNO_3$)。请写出 A、B、C、D 的结构式。