

四川大学

2003 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目：有机化学

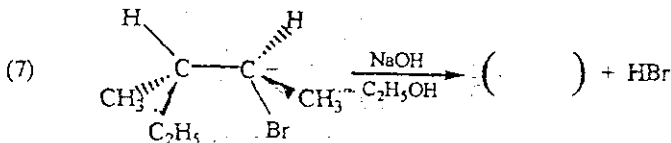
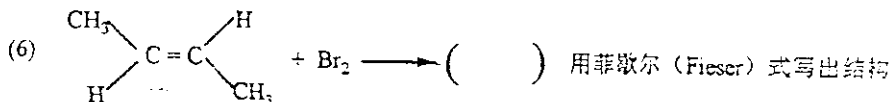
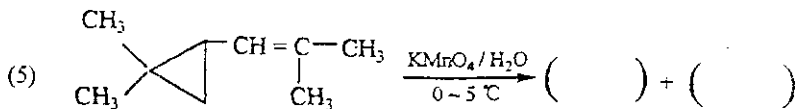
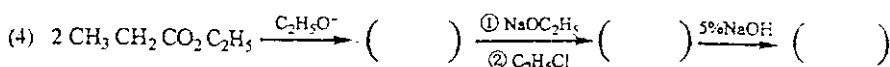
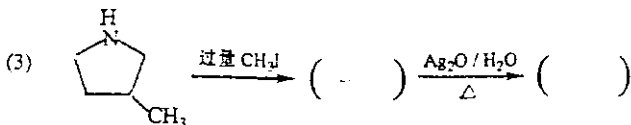
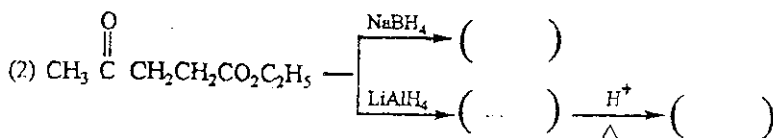
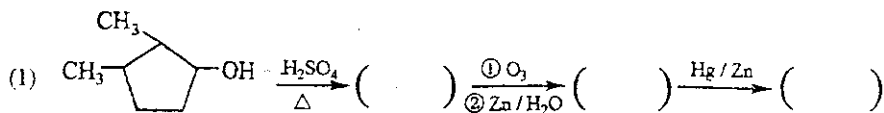
科目代码：855#

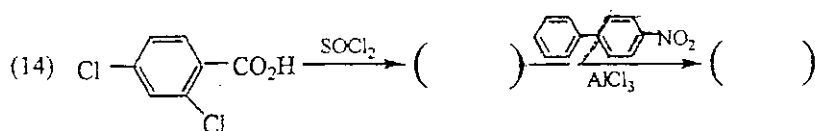
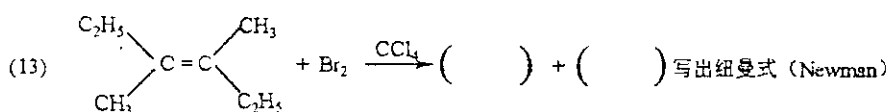
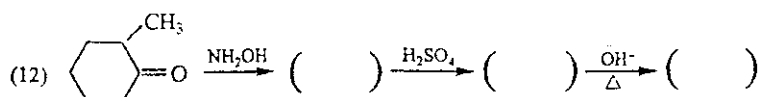
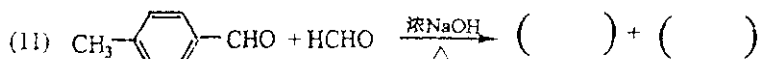
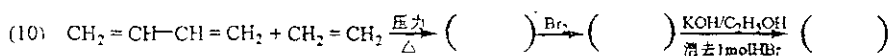
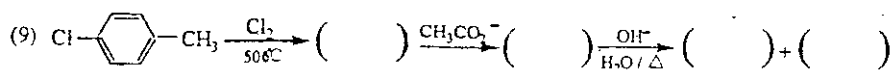
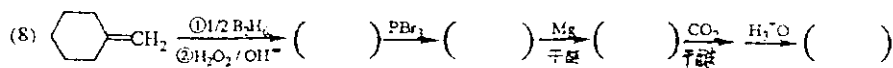
适用专业：材料学、生物化工、应用化学、
皮革化学与工程、纺织化学与染整工程

(试题共 6 页)

(答案必须写在答卷纸上, 写在试题上不给分)

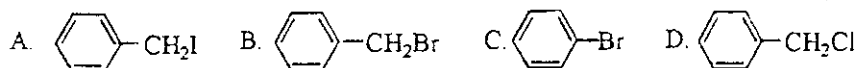
一、完成下列方程式：(每空 1 分, 共 35 分)



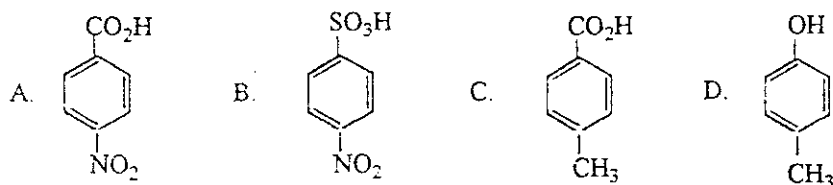


二、按题意排顺序 (如 $A > C > B > D$) (每题 3 分, 共 30 分)

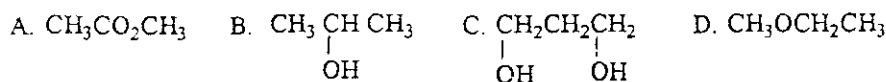
(1) 下列化合物在与 $\text{H}_2\text{O}/\text{OH}^-$ 反应时, 活性由大到小的顺序 ():



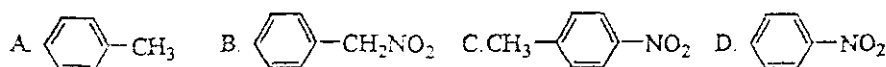
(2) 酸性强弱 ()



(3) 水中的溶解度 ()



(4) 苯环上亲电取代反应活性 ()



(5) 碱性 ()

- A. 甲胺 B. 苯胺 C. 对硝基苯胺 D. 2,4-二硝基苯胺

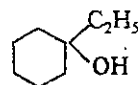
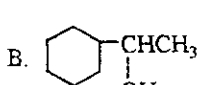
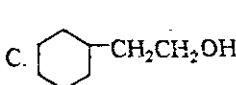
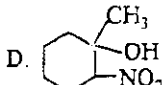
(6) 酯化反应速度 ()

- A. $\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{Cl}$ B. $\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{NH}_2$ C. $(\text{CH}_3\text{C}(=\text{O}))_2\text{O}$ D. $\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{OC}_2\text{H}_5$


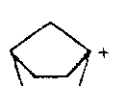
(7) 亲核加成活性 ()

- A. Cl_3CCHO B. ClCH_2CHO C. CH_3COCH_3 D. CH_3CHO

(8) 分子内脱水活性 ()

- A.  B.  C.  D. 

(9) 碳正离子的稳定性 ()


- A.  B.  C. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_2^+$ D. $\text{CH}_3\text{CHCH}_2\text{CH}_3^+$

(10) 下列烯烃的稳定性 ()

- A. 2,3-二甲基-2-丁烯 B. 2-甲基-2-戊烯 C. 反-3-己烯 D. 顺-2-己烯

三、选择题 (每空只填一个答案, 一个以上答案不给分, 每空 2 分, 共 48 分)

1、下列化合物中, 哪一个可发生歧化反应[坎尼查诺 (Cannizzaro) 反应]: ()

- A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$ B. $\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{C}_2\text{H}_5$ C. - CH_2CHO D. $(\text{CH}_3)_3\text{CCHO}$

2、下列化合物中不能与 2,4-二硝基苯肼反应的是 (); 不能发生碘仿反应的是 ();

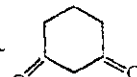
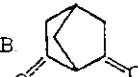
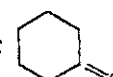
不能发生银镜反应的含羰基化合物是 (); 不能发生自身羟醛缩合反应的含羰基化合物是 ()。

- A. HCHO ; B. CH_3CHO ; C. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$; D. $\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{CH}_3$

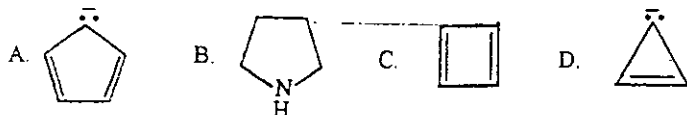
3、化合物 $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$ 在过氧化物存在下与 HBr 反应, 主要产物为 ()。

- A. 1-苯基-2-溴丙烷; B. 1-苯基-1-溴丙烷; C. 1-苯基-3-溴丙烷; D. 邻溴苯基丙烷

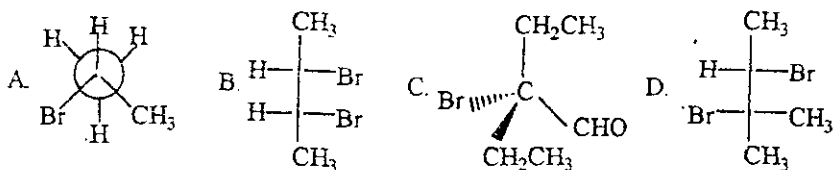
4、下列化合物中哪一个烯醇式含量最高 ()?

- A.  B.  C. 

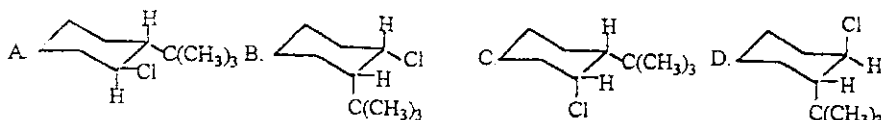
5、下列化合物哪个具有芳香性 ()?

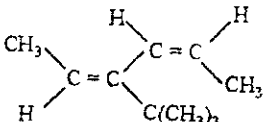


6. 下列化合物哪个具有旋光性 () ?

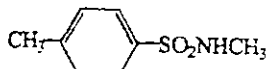


7. 下列构象式中哪一个为  的最稳定的构象式 () ?



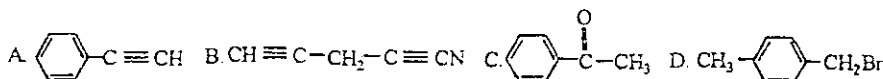
8. 下面化合物  的名称是 ()

- A. (2Z, 4E)-4-叔丁基-2, 4-己二烯; B. (2E, 4Z)-3-叔丁基-2, 4-己二烯;
C. (2Z, 4E)-3-叔丁基-2, 4-己二烯; D. (2E, 4Z)-4-叔丁基-2, 4-己二烯;

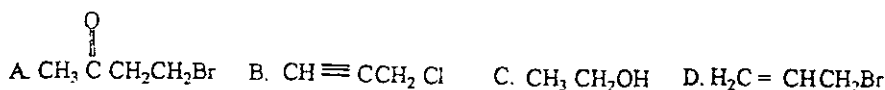
9 下面化合物  的正确名称是 ()

- A. 对甲苯磺酰胺; B. N-甲基对甲苯磺酰胺;
C. 对甲基苯基磺酰胺; D. 甲氨基对甲苯基磺酰胺;

10. 下列化合物中, 既能进行亲电 取代反应, 又能进行亲核取代反应的是 ()



11. 下列化合物可直接用于制备格氏 (Grignard) 试剂的是 ()



12. 芳环上的 $-\text{NH}_2$ 基应该选择下列哪种方法进行保护 ()

- A. 与羧酸成盐; B. 烷基化; C. 酰基化; D. 重氮化.

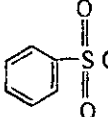
13. 下列碳负离子中最稳定的是 ()

- A. $(\text{CH}_3)_3\text{C}^-$ B. $\text{CH}_3\text{CH}^-\text{NO}_2$ C. $(\text{CH}_3)_2\text{CH}^-$ D. $\text{CH}_3\text{C}^-(\text{NO}_2)-\text{C}_6\text{H}_5$

14. 瓦尔登 (Walden) 构型反转是下列哪种反应的特征 ()

- A. E2 反应; B. E1 反应; C. S_N2 反应; D. S_N1 反应

15. 鉴别苯胺与 N-甲基苯胺可用下列何种试剂 ()

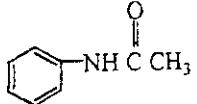
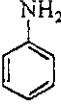
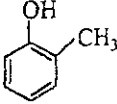
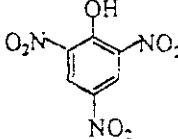
- A. 5% NaOH B.  + NaOH C. $(\text{CH}_3\text{C}(=\text{O}))_2\text{O}$ D. $\text{AgNO}_3 + \text{NH}_4\text{OH}$

16. 某化合物的分子式为 $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$, 核磁共振氢谱如下: 1.02 ppm (6H, 二重峰), 2.13 ppm (3H, 单峰), 2.22 ppm (1H, 七重峰), 其结构应为 ()

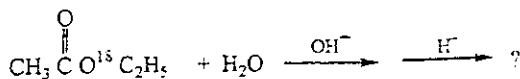
- A. $\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ B. $(\text{CH}_3)_2\text{CHC}(=\text{O})\text{CH}_3$ C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{C}(=\text{O})\text{C}_2\text{H}_5$ D. $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CHO}$

17. 下列化合物在弱酸性或中性条件下, 能与 $\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2^+\text{Cl}^-$ 发生偶联 (合) 反应的是

(), 在弱碱性情况下能与 $\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2^+\text{Cl}^-$ 发生偶联反应的是 () .

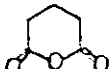

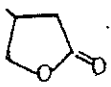
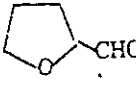
- A.  B.  C.  D. 

18. 下列反应的主要产物是 ()




- A. $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ B. $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H} + \text{C}_2\text{H}_5\text{O}^{18}\text{H}$
C. $\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{O}^{18}\text{H} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ D. $\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{O}^{18}\text{H} + \text{C}_2\text{H}_5\text{O}^{18}\text{H}$

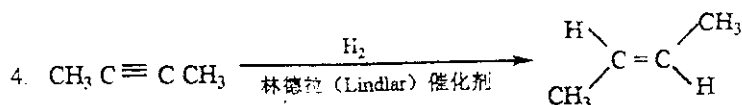
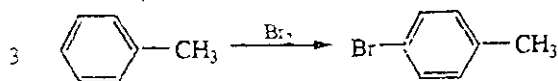
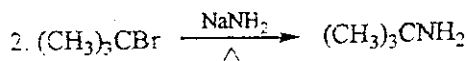
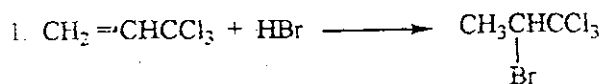
19. 下列化合物哪一个属于酯 ()

- A.  B.  C.  D. 

20. 在下列碳氢键中, 在红外光谱图上波数最大的是 ()

- A. $\equiv\text{CH}$ B. $-\text{CH}_2-\text{H}$ C. $=\text{CH}-\text{H}$ D. 

四、改错并简述原因 (每题 3 分, 共 12 分)



五、结构式推导 (13 分)

某烃 (A) 分子式为 C_4H_8 , 在常温下与 Cl_2 反应生成分子式为 $\text{C}_4\text{H}_8\text{Cl}_2$ 的 (B); 在光照下与 Cl_2 反应生成分子式为 $\text{C}_4\text{H}_7\text{Cl}$ 的 (C), (C) 与 $\text{NaOH}/\text{H}_2\text{O}$ 作用生成 (D) ($\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$), (C) 与 $\text{NaOH}/\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 反应生成 (E) (C_4H_8), (E) 与顺丁烯二酸酐反应生成 (F) ($\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_3$), 写出 A ~ F 的构造式及相应的反应式。

六、用指定原料合成下列化合物 (无机材料任选) (2 小题各 6 分, 共 12 分)

1. 由 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$ 合成 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$

