

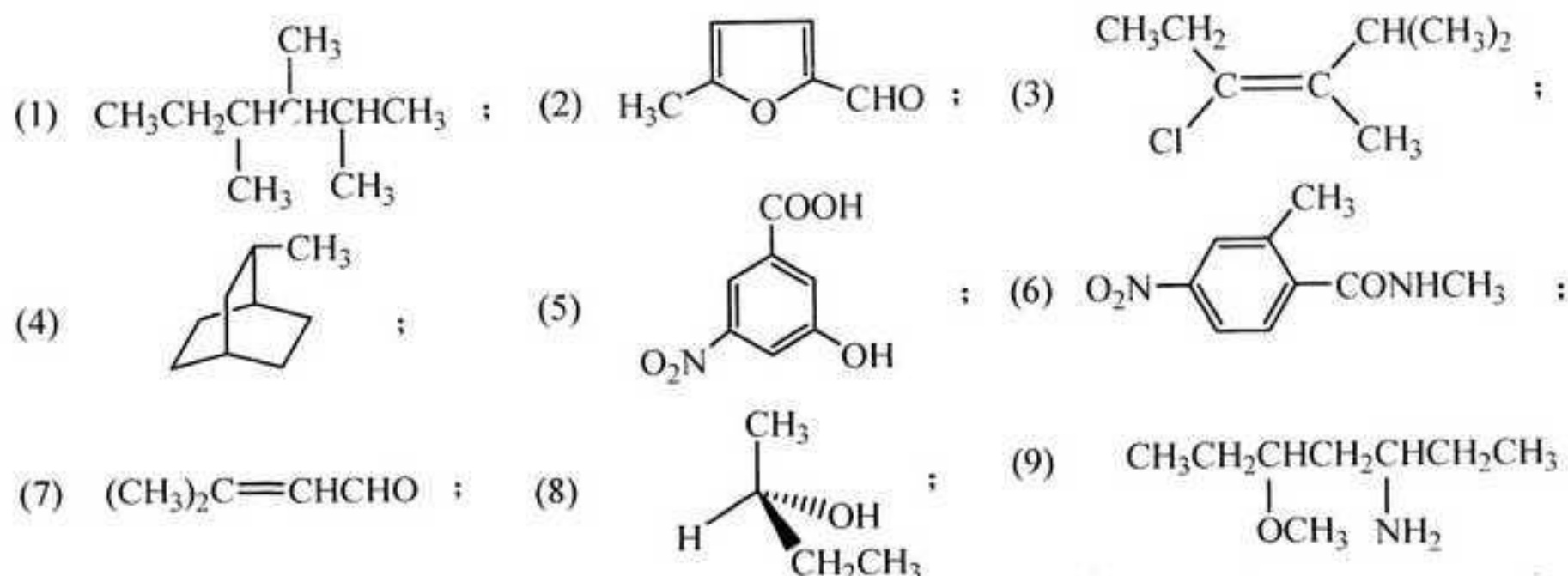
# 深圳大学 2011 年硕士研究生入学考试初试试题

(答题必须写在答题纸上, 写在本试题纸上无效)

专业: 高分子化学与物理

考试科目代码: 714 考试科目名称: 有机化学

一、用系统命名法 (包括 Z/E 和 R/S 构型标记法) 命名下列化合物 (共 18 分, 每小题 2 分)

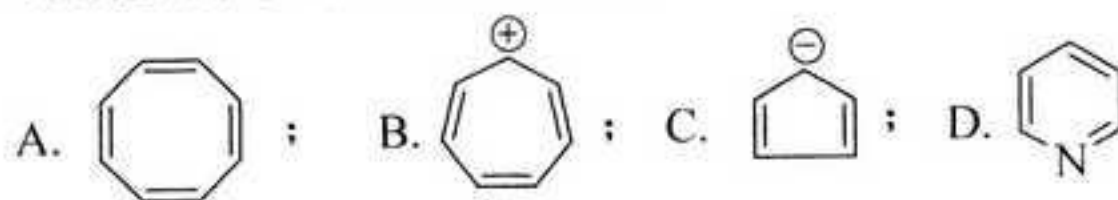


二、写出下列化合物的结构式或立体结构式 (共 10 分, 每小题 2 分)

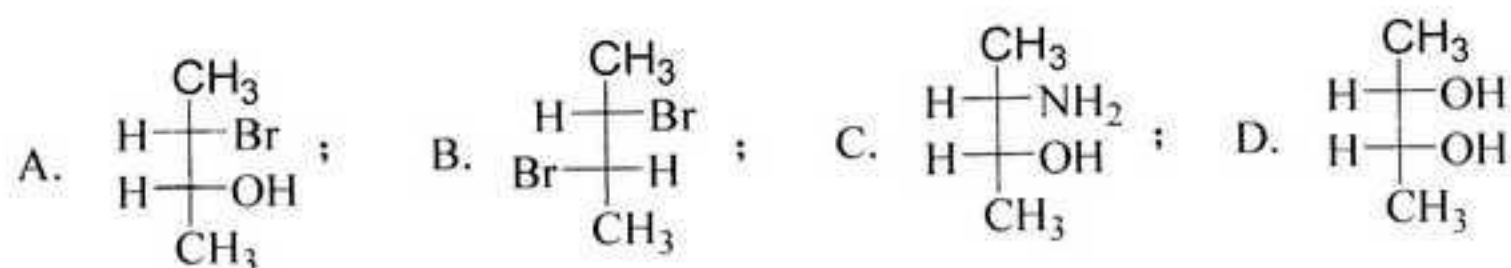
- (S)- $\alpha$ -丙胺酸 (用楔形式);
- (2S,3R)-二溴丁烷 (用 Fischer 投影式);
- 3-甲基-4-氯-3-己烯;
- 3-环己基甲苯;
- 3-甲基邻苯二甲酸

三、选择题 (选择一个答案, 多选或选错不给分) (共 20 分, 每小题 2 分)

- 下列糖类化合物中不与 Tollens 试剂作用的是 ( )  
A. 乳糖; B. 蔗糖; C. 纤维二糖; D. 麦芽糖
- 下列化合物中不具有芳香性的是 ( )



- 下列化合物中无旋光性的是 ( )




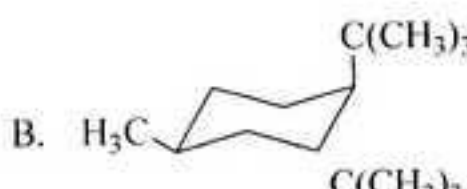


- 下列化合物沸点最高的是 ( )

A. 正戊烷; B. 正己烷; C. 异戊烷; D. 新戊烷

5、下列含氮化合物中碱性最强的是 ( )

- A.  $\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{NH}_2$  ; B.  ;  
C.  $\text{NH}_3$  ; D.  $(\text{CH}_3\text{CH}_2)_2\text{NH}$

6、下列化合物最稳定的构象是 ( )

- A.  ; B.  ;  
C.  ; D. 

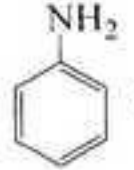
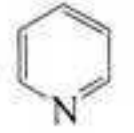
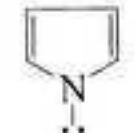
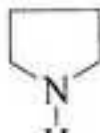
7、下列碳正离子稳定性最高的是 ( )

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



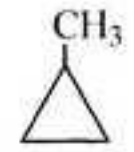
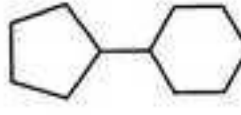
8、2-丁酮 ( $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_3$ ),  $^1\text{H}$ NMR 谱图上峰面积之比 ( $\delta$  从大到小) 应为 ( )

- A. 3:1 B. 3:3:2 C. 2:3:3 D. 3:2:3

9、下列化合物中能与 NaOH 反应的是 ( )

- A.  ; B.  ; C.  ; D. 

10、下列化合物常温下能使溴水褪色的是 ( )

- A.  ; B.  ; C.  ; D. 

#### 四、按要求排列顺序 (用序号排列) (共 8 分, 每小题 2 分)

1、将下列卤离子按亲核性大小排列顺序:

- (1)  $\text{I}^-$  ; (2)  $\text{Cl}^-$  ; (3)  $\text{F}^-$  ; (4)  $\text{Br}^-$  。

2、将下列化合物与金属钠反应的活性大小排列顺序:

- (1)  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_3$  (2)  $\text{CH}_3\text{OH}$  (3)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$  (4)  $\text{H}_3\text{C}-\text{C}(\text{CH}_3)_2-\text{OH}$

3、将  $\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa}$  在无水乙醇中与下列卤代物按  $\text{S}_{\text{N}}2$  反应生成醚的速率按大小排列顺序:

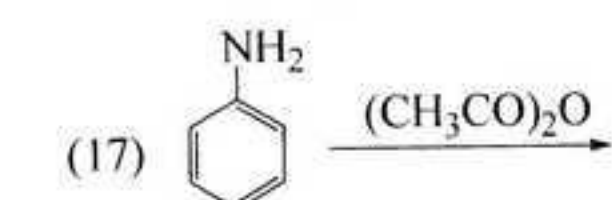
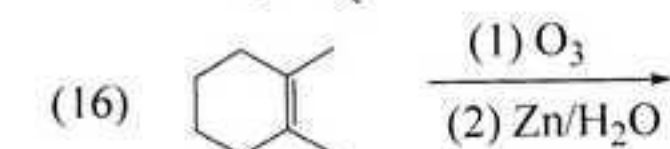
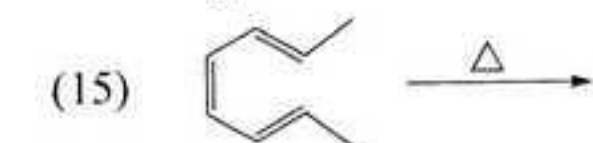
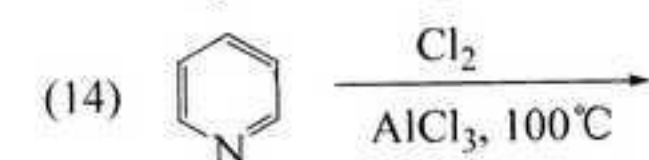
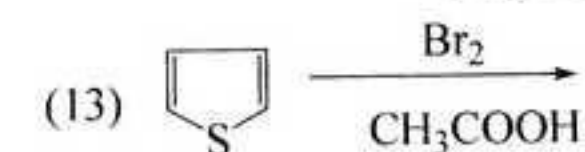
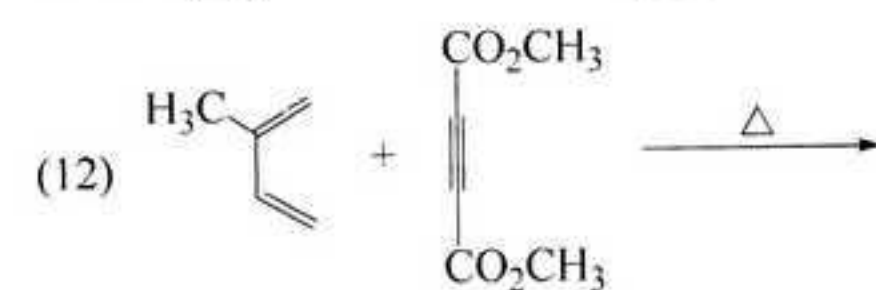
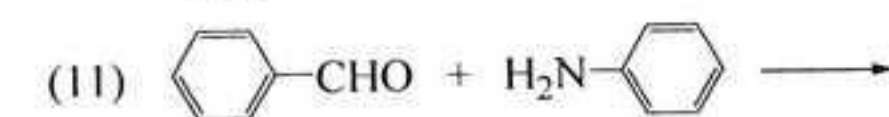
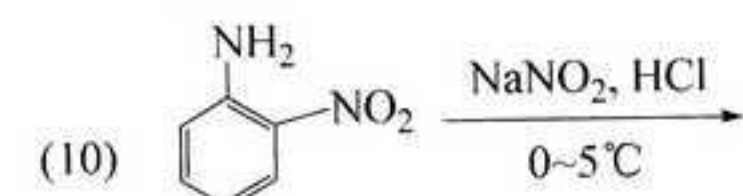
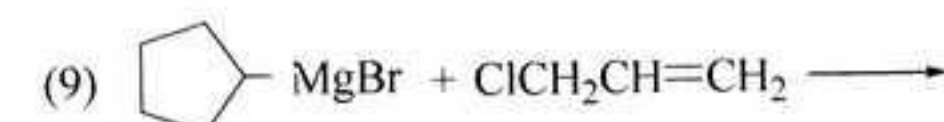
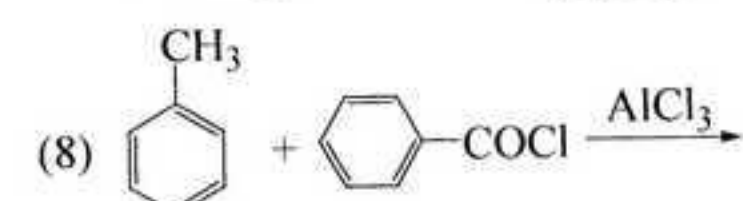
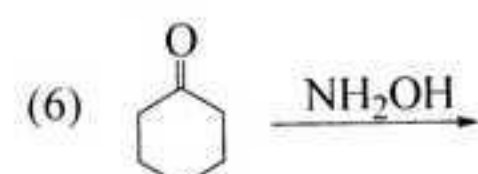
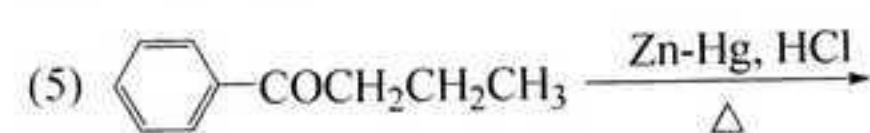
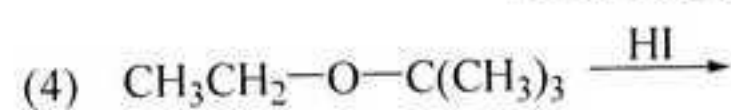
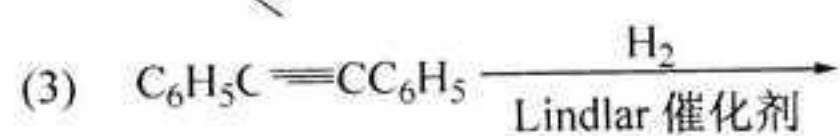
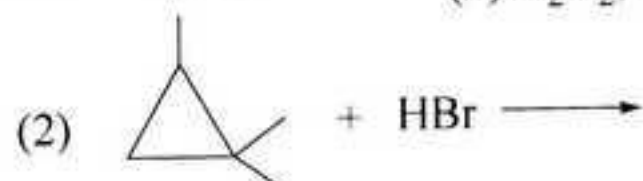
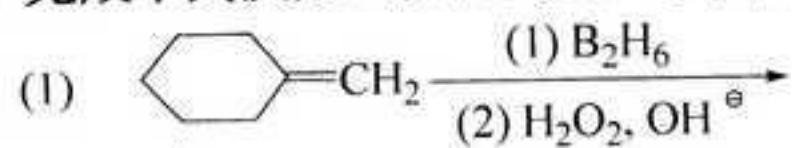
- (1)  $(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{Br}$ , (2)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$ , (3)  $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{Br}$ , (4)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$ 。

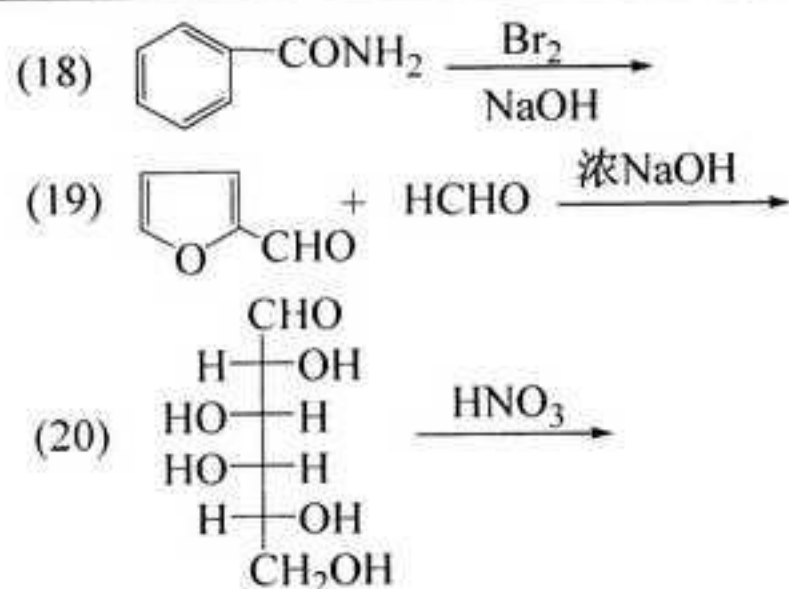
4、将下列自由基按稳定性大小排列顺序:

- (1)  $\text{Ph}_3\dot{\text{C}}$  (2)  $(\text{CH}_3)_3\dot{\text{C}}$  (3)  $\text{CH}_3\dot{\text{C}}\text{HCH}_3$  (4)  $\text{CH}_3\text{CH}=\dot{\text{C}}\text{H}$



五、完成下列反应（共 40 分，每小题 2 分）

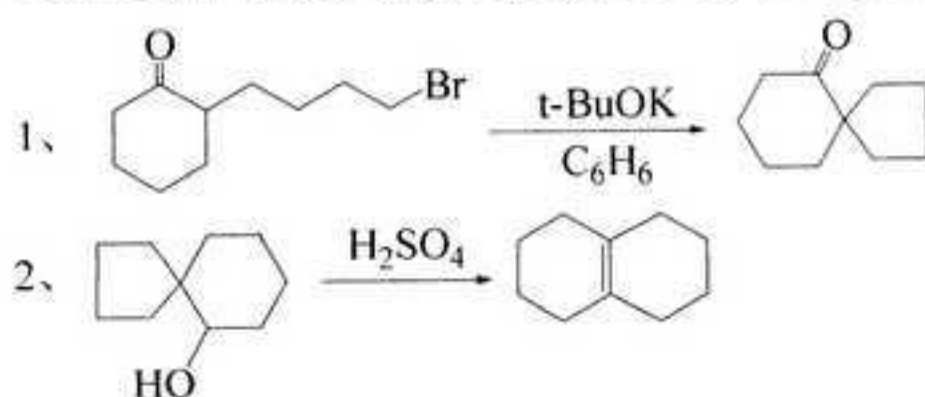




### 六、用化学方法鉴定下列各组物质 (共 10 分, 每小题 5 分)

- (1) 甲酸, (2) 乙酸, (3) 乙醛, (4) 异丙醇。
- (1) 3-戊酮, (2) 2-戊酮, (3) 乙丙醚, (4) 1-戊醇。

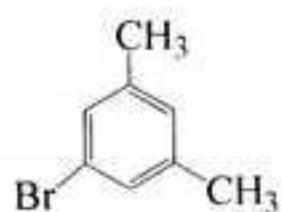
### 七、写出以下各反应的反应机理 (共 10 分, 每小题 5 分)



### 八、用指定的有机原料合成 (所需无机试剂任选) (共 15 分, 每小题 5 分)

- 由 1-丁醇合成 4-辛醇。

- 以间二甲苯为原料合成



- 以丙二酸二乙酯和  $\text{Br}(\text{CH}_2)_5\text{Cl}$  为原料合成



### 九、推导结构。(共 19 分)

1、化合物 A, 分子式为  $\text{C}_{10}\text{H}_{12}\text{O}_3$ , 不溶于水, 稀盐酸和碳酸氢钠溶液, 可溶于稀氢氧化钠溶液。A 与氢氧化钠溶液反应生成化合物 B ( $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ ) 和 C ( $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_3$ ), B 可发生碘仿反应。C 与碳酸氢钠溶液反应有二氧化碳放出, 与三氯化铁溶液作用呈紫色, C 发生一硝化反应时主要产物只有一种。试推测 A~C 的结构, 并写出推导过程和相关反应式。(9 分)

2、某卤代烷 A, 分子式为  $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{Br}$ , 在干燥乙醚中与金属镁形成格氏试剂 B,  $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{MgBr}$ 。B 与甲醛加成后在酸性环境下水解得化合物 C ( $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}$ )。D 以  $\text{H}_2\text{SO}_4$  为催化剂, 加热失去一分子水后得 D ( $\text{C}_6\text{H}_{12}$ )。化合物 E 的 IR 谱:  $3095\sim 3075\text{cm}^{-1}$  有吸收,  $2900\text{cm}^{-1}$  有强吸收,  $1650\text{cm}^{-1}$  有中强吸收,  $890\text{cm}^{-1}$  处也有吸收。NMR 的谱中,  $\delta$ : 1.0 (6H), 双峰,  $\delta$ : 1.65 (3H), 单峰,  $\delta$ : 2.2 (1H) 多重峰,  $\delta$ : 4.6 (2H) 单峰。试确定 (A)、(B)、(C)、(D) 的结构, 并写出推导过程和相关反应式。(10 分)