


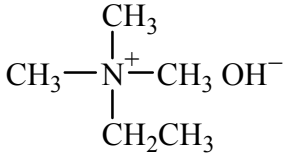
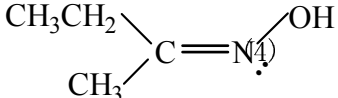
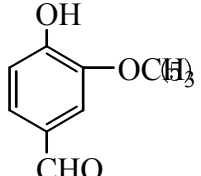
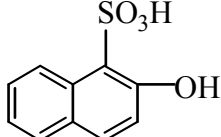
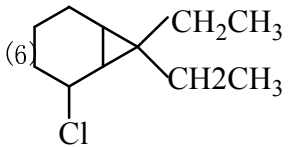
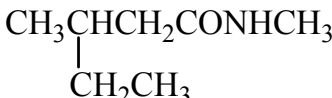
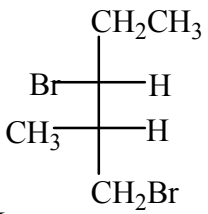
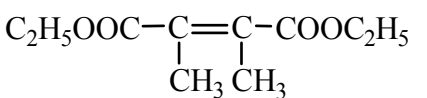
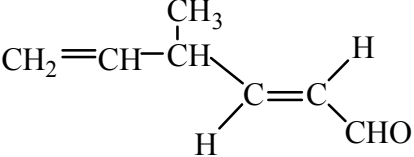
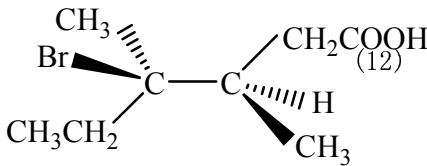
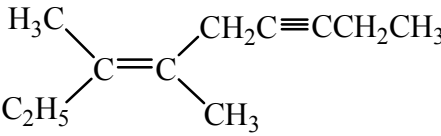
# 中国人民解放军后勤工程学院

## 2012 年攻读硕士学位研究生入学考试

### 试 题

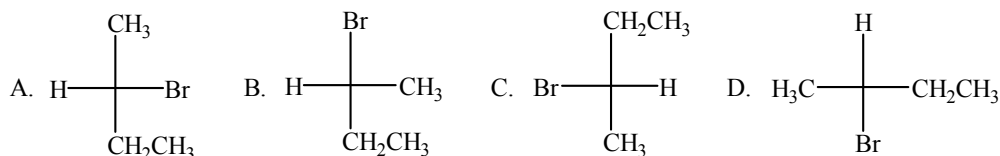
考试科目（代码）：有机化学（810）

一、命名或写出结构式，有构型的必须标出构型（每小题 1 分，共 16 分）。

- (1)  (2) 
- (3)   
- (6)  (7)  (8) 
- (9)  (10) 
- (11)  (12) 
- (13) 偏三甲苯      (14) 新戊基      (15) 环庚三烯      (16) 苯并呋喃

二、选择符合题意的正确答案（每小题 2 分，共 20 分）。

- (1) 下列化合物中构型为 R 的是 ( )。



(2) 下列化合物中进行  $\text{S}_{\text{N}}1$  反应最容易的是 ( )。

- A.  $\text{Ph}_2\text{CHBr}$     B.  $\text{PhCH}_2\text{Br}$     C.  $\text{PhCOCH}_2\text{Br}$     D.  $(\text{CH}_3)_3\text{CBr}$

(3) 下列化合物中不能与 Grignard 试剂反应水解后生成叔醇的是 ( )。

- A. 乙酸乙酯    B. 丙酮    C. 丙醛    D. 丙酰氯

(4) 下列化合物中碱性最强的是 ( )。

- A. 吡啶    B. 苯胺    C. 吡咯    D. 二甲胺

(5) 下列含硫化合物中酸性最强的是 ( )。

- A.  $\text{C}_2\text{H}_5-\text{S}-\text{C}_2\text{H}_5$     B.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SO}_3\text{H}$   
C.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SH}$     D.  $\text{C}_2\text{H}_5-\text{S}-\text{S}-\text{C}_2\text{H}_5$

(6) 下列四种溶剂中其比重大于 1 的是 ( )。

- A. 环己酮    B. 正庚烷    C. 氯苯    D. 乙醇

(7) 下列化合物不能发生碘仿反应的是 ( )。

- A. 3-戊酮    B. 2-己醇    C. 苯乙酮    D. 丙酮

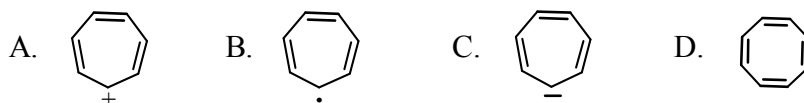
(8) 下列化合物中有顺反异构的是 ( )。

- A. 2-丁烯    B. 1-丁烯    C. 2, 3-二甲基-2-丁烯    D. 2-丁炔

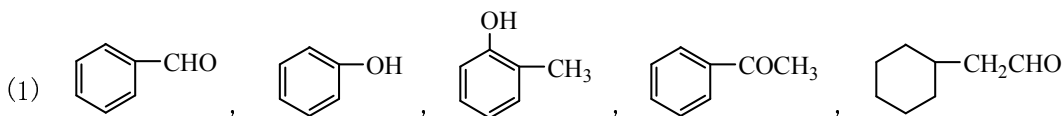
(9) 下列化合物中不能进行康尼扎罗反应的是 ( )。

- A. 糠醛    B.  $(\text{CH}_3)_3\text{CCHO}$     C.  $(\text{CH}_3)_2\text{CHCHO}$     D. 甲醛

(10) 下列结构中有芳香性的是 ( )。



三、用化学方法区别下列各组化合物 (每小题 4 分, 共 12 分)。

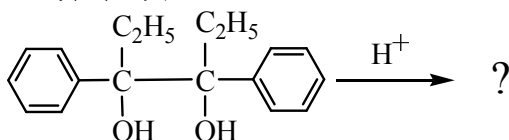


(2) 1-戊炔, 2-戊炔, 1,3-戊二烯, 2-戊酮, 3-戊酮

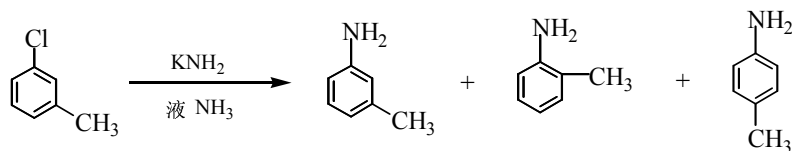
(3) 甲酸, 乙酸, 甲醇, 乙醇, 苄醇

四、简述题 (共 18 分)。

(1) 完成下面的反应式, 并写出其反应历程。(4 分)



(2) 写出其反应历程。(4 分)



(3) 以  $C_3$  和  $C_4$  的  $\sigma$  键为轴旋转, 用 Newman 投影式画出正己烷的典型构象式, 并比较它们的稳定性。(5 分)

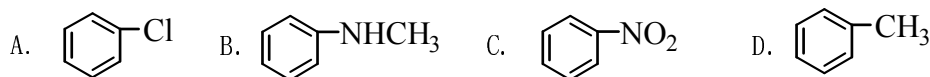
(4) 2,3-二甲基-2,3-二氯丁二酸有几种构型异构体? 画出它们的 Fischer 投影式, 并标出各个手性碳原子的构型。(5 分)

五、比较下列各组化合物的性质 (每小题 3 分, 共 30 分)。

(1) 下列化合物与  $AgNO_3$ -乙醇溶液反应的活性顺序:

A. 1-氯丁烷    B. 叔丁基溴    C. 1-溴丁烷    D. 1-溴-2-丁烯

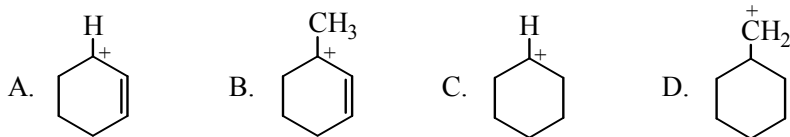
(2) 下列化合物发生氯化反应的活性顺序:



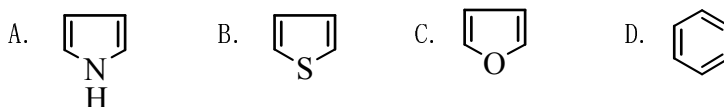
(3) 下列化合物在水溶液中的碱性大小顺序:

A.  $(CH_3)_2NH$     B.  $(CH_3)_3N$     C.  $CH_3NH_2$     D.  $NH_3$

(4) 下列碳正离子的稳定性顺序:



(5) 下列化合物的芳香性大小次序:



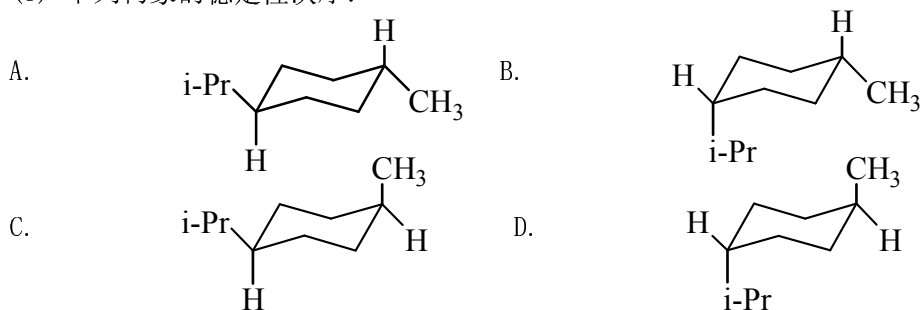
(6) 下列化合物发生水解反应的难易顺序:

A. 苯甲酸酐 B. 苯甲酰氯 C. 苯甲酰胺 D. 苯甲酸甲酯

(7) 下列化合物的沸点高低顺序:

A. 3-甲基戊烷 B. 正己烷 C. 2, 2-二甲基丁烷 D. 2-甲基戊烷

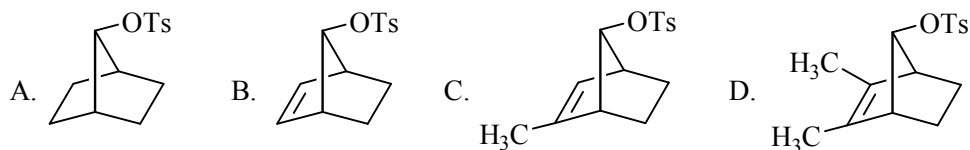
(8) 下列构象的稳定性次序:



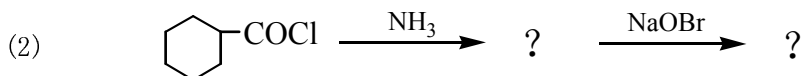
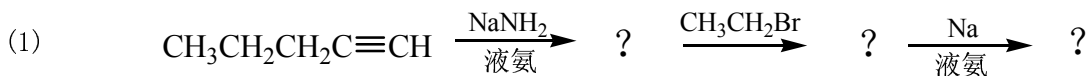
(9) 下列化合物发生亲核加成反应的活性顺序:

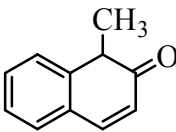


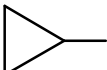
A. 戊醛 B. 3-戊酮 C. 2-戊酮 D. 2-氟戊醛

(10) 下列化合物的乙酸解反应速度快慢顺序:



六、完成下列反应式 (每个问号 1 分, 共 20 分)。



- (3)   $\xrightarrow[\text{HCl}]{\text{Zn-Hg}}$  ?  
 $\xrightarrow{\text{LiAlH}_4}$  ?
- (4)  $2 \text{CH}\equiv\text{CH} \xrightarrow{?} \text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2 \xrightarrow{?} \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$   
 $\xrightarrow[\Delta]{\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CHO}}$  ?  $\xrightarrow{\text{Tollens试剂}}$  ?
- (5)  $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO} \xrightarrow{\text{干HCl}}$  ?  
 $\text{OH}$
- (6)   $\xrightarrow[\text{光照}]{\text{Cl}_2}$  ?  $\xrightarrow[\text{乙醇}]{\text{KOH}}$  ?  
 $\xrightarrow{\text{稀KMnO}_4/\text{OH}^-}$  ?  $\xrightarrow{\text{HIO}_4}$  ? + ?
- (7)   $\xrightarrow{\text{CrO}_3/\text{吡啶}}$  ?  $\xrightarrow[\text{浓NaOH}]{\text{HCHO}}$  ?
- (8)   $\xrightarrow{\text{HBr}}$  ?

### 七、推测结构 (共 14 分)。

(1) 一碱性化合物 A ( $\text{C}_8\text{H}_{11}\text{N}$ )，臭氧化可产生醛及其他化合物。A 催化加氢给出化合物 B ( $\text{C}_8\text{H}_{13}\text{N}$ )，B 亦可从己酰胺用  $\text{Br}_2$  在水合 NaOH 溶液中得到。在过量的碘甲烷作用下，A 转变成一盐 C ( $\text{C}_8\text{H}_{18}\text{IN}$ )，C 在 AgOH 作用下伴随产物热分解给出二烯 D ( $\text{C}_5\text{H}_8$ )，D 和丁炔二酸二甲酯反应给出酯 E ( $\text{C}_{11}\text{H}_{14}\text{O}_4$ )。E 在铂上脱氢给出 3-甲基邻苯二甲酸二甲酯，写出用字母表示的化合物结构式和各步化学反应式。(8 分)

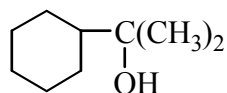
(2) 某化合物 A ( $\text{C}_9\text{H}_{10}\text{O}$ ) 不能发生碘仿反应，其红外光谱在  $1690 \text{ cm}^{-1}$  处有强吸收，A 的核磁共振谱吸收峰如下： $\delta 1.2$  (3H, 三重峰)； $\delta 3.0$  (2H, 四重峰)； $\delta 7.7$  (5H, 多重峰)。另一化合物 B 是 A 的同分异构体，能发生碘仿反应，其 IR 在  $1705 \text{ cm}^{-1}$  处有强吸收，而 NMR 为： $\delta 2.0$  (3H, 单峰)； $\delta 3.5$  (2H, 单峰)； $\delta 7.1$  (5H, 多重峰)。试

写出 A、B 的结构式。(6 分)

八、由指定原料合成目标化合物（其他无机试剂任选，每小题 5 分，共 20 分）。

(1) 以乙炔为原料合成季戊四醇

(2) 用 3 个碳（含）以下的有机物为原料合成



(3) 以苯为原料合成间溴苯酚

(4) 以乙烯和苯为原料合成

