

曲阜师范大学 2009 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

学科、专业名称: 化学 有机化学

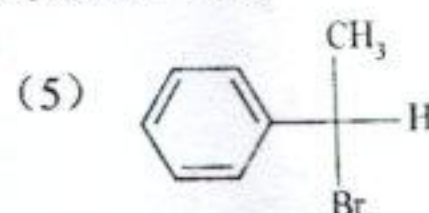
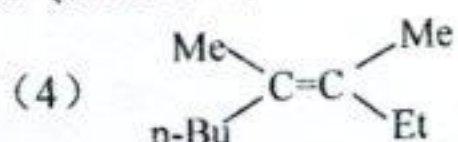
考试科目名称: 有机化学

- | | |
|------------------|----------------------------|
| 注
意
事
项 | 1. 试题共 <u>3</u> 页。 |
| | 2. 答案必须写在答题纸上, 写明题号, 不用抄题。 |
| | 3. 试题与答题纸一并交上。 |
| | 4. 须用蓝、黑色钢笔或签字笔作答, 字迹清楚。 |

一、写出下列化合物的结构或用系统命名法命名 (必要时标出构型, 每小题 3 分, 共 15 分)

(1) 反-1,2-二甲基环己烷 (优势构象) (2) 4-氨基苯甲酸

(3) 醋酸乙烯酯



二、选择题 (每小题 2 分, 共 20 分)

1. 下列化合物中的碳为 sp^2 杂化的是 ()。

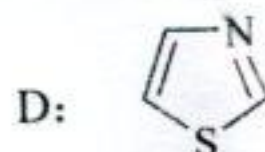
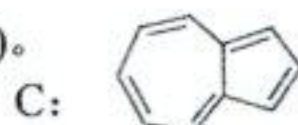
A: 乙烷 B: 乙烯 C: 乙炔 D: 苯

2. 尼龙-6 是下列哪种物质的聚合物? ()

A: 己二酸与己二胺 B: 己内酰胺 C: 对苯二甲酸与乙二醇 D: 苯乙烯

3. 下列化合物不具有芳香性的为 ()。

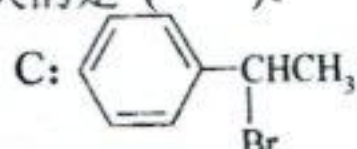
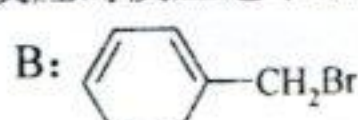
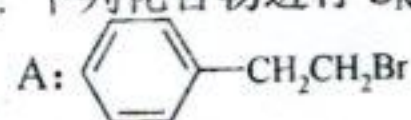
A: 环戊二烯负离子 B: [10]轮烯



4. 下列化合物酸性最强的是 ()。

A: C_6H_5OH B: CH_3COOH C: F_3CCOOH D: $ClCH_2COOH$

5. 下列化合物进行 S_N1 反应时反应速率最大的是 ()。



D: 对溴甲苯

6. 下列一组化合物中, 哪个化合物的烯醇式含量最高? ()

A: CH_3COCH_3 B: $CH_3COCH_2CO_2Et$ C: $C_6H_5COCH_3$ D: $C_6H_5CH_2COCH_3$

7. 下列化合物碱性最强的是 ()

A: $(CH_3CO)_2NH$

B: $Ph-NH_2$

C: $(CH_3)_4N^+Cl^-$

D: CH_3NH_2

8. 下列化合物中, 最易发生水解的为 ()。

A: 乙酰胺

B: 乙酰氯

C: 乙酸甲酯

D: 乙酸酐

9. 将 $CH_3CH=CHCHO$ 氧化成 $CH_3CH=CHCOOH$ 选择下列哪种试剂较好? ()

A: 酸性 $KMnO_4$

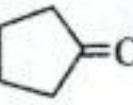


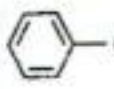
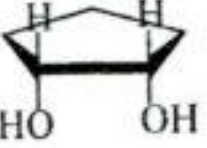
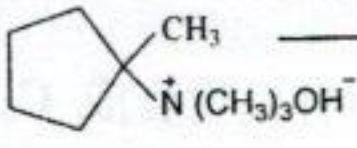
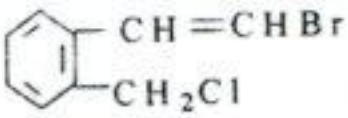
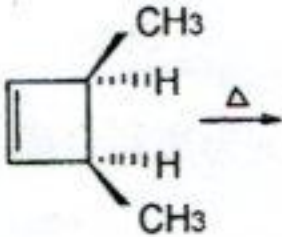
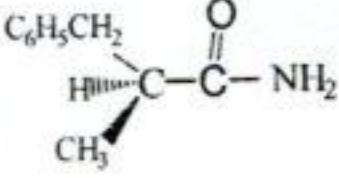

B: $K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4$

C: 托伦试剂

D: HNO_3

10. 下列化合物的核磁共振氢谱 (H NMR) 中, 甲基的化学位移值 δ 最大的是 ()。
 A. CH_3CH_3 B. CH_3OCH_3 C. CH_3F D. $(\text{CH}_3)_4\text{Si}$

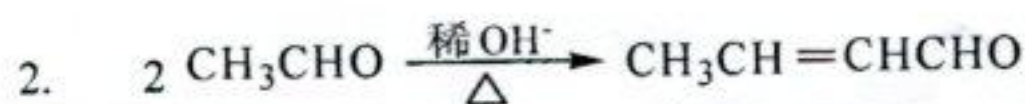
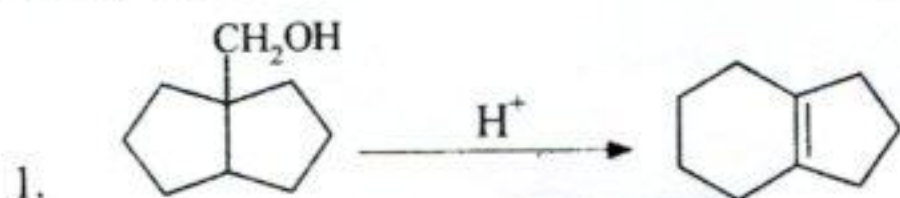
三、完成下列反应 (如有立体化学问题请给出其构型。每小题 2 分, 共 30 分)

1.  + $\text{B}_2\text{H}_6 \xrightarrow[\text{OH}^-]{\text{H}_2\text{O}_2}$
2.  + $\text{Br}_2 \xrightarrow{\text{CCl}_4}$
3. $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH=CH}_2 + \begin{array}{c} \text{CH-C=O} \\ \parallel \quad \diagup \text{O} \\ \text{CH-C=O} \end{array} \xrightarrow{\Delta}$
4. $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CCH}_3 \xrightarrow[\text{Lindlar 催化剂}]{\text{H}_2}$
5.  + $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCl} \xrightarrow{\text{AlCl}_3}$
6. - $\text{CH}_2\text{ONa} + \text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{Cl} \longrightarrow$
7.  + $\text{HIO}_4 \longrightarrow$
8.  $\xrightarrow{\Delta}$
9. $\text{CH}_3\text{O-C}_6\text{H}_4\text{-CHO} + \text{CH}_3\text{COCH}_3 \xrightarrow[\text{加热}]{\text{NaOH}}$
10. $\text{CH}_3\text{COCH}_3 + \text{Ph}_3\text{P=CHCH}_3 \longrightarrow$
11.  $\xrightarrow[\text{醇}]{\text{KCN}}$
12.  $\xrightarrow{\Delta}$
13.  $\xrightarrow{\text{Br}_2 + \text{NaOH}}$
14.  + $\text{HO-C}_6\text{H}_4\text{-CH}_3 \xrightarrow{\text{OH}^-}$
15. $\text{CH}_3\text{CHO} + \text{BrZnCH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}}$

四、鉴别题 (要求只写出鉴别各组化合物所用的化学试剂, 每小题 3 分, 共 15 分)

- 1、葡萄糖和果糖 2、环丙烷和丙烯 3、乙酸乙酯和乙酰乙酸乙酯
- 4、苯胺和 N-甲基苯胺 5、乙酸和乙二酸

五、写出下列反应的机理 (每小题 10 分, 共 20 分)。



六、推测结构 (每小题 10 分, 共 20 分)

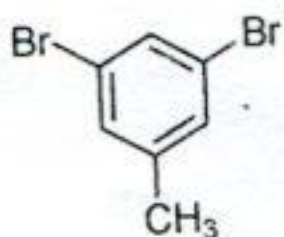
1. 化合物 A (分子式 $C_{10}H_{12}O_2$) 不溶于 NaOH 溶液, 能与 2,4-二硝基苯肼反应, 而不与托伦斯试剂反应; A 经 $LiAlH_4$ 还原得到 B (分子式 $C_{10}H_{14}O_2$), A、B 均能发生碘仿反应且得到相同的产物 C; A 与浓 HI 作用生成 D (分子式 $C_9H_{10}O_2$), D 能溶于 NaOH 溶液而不溶于 $NaHCO_3$ 溶液, 并能与 $FeCl_3$ 溶液发生颜色反应; D 经克莱门森还原生成 E (分子式 $C_9H_{12}O$), 在碱性条件下 E 与硫酸二甲酯 (或碘甲烷) 反应后, 经 $KMnO_4$ 氧化得到对甲氧基苯甲酸。试推断 A、B、C、D、E 的可能结构。

2. 化合物 A ($C_{15}H_{17}N$) 用对甲基苯磺酰氯和 KOH 水溶液处理时, 不发生变化, 酸化这一混合物得到清澈的溶液。A 的 1H -NMR 谱数据如下:
 δ 7.2 (5H, 多重峰), δ 6.7 (5H, 多重峰), δ 4.4 (2H, 单峰), δ 3.3 (2H, 四重峰), δ 1.2 (3H, 三重峰)。写出 A 的结构式。

七、合成题 (除指定原料外, 其它试剂任选。每小题 10 分, 共 30 分)。

1. 由苯及 C_3 以下的有机物合成 $C_6H_5CH_2CH_2OH$

2. 由对硝基甲苯合成



3. 以乙酸乙酯及其它试剂为原料合成 $CH_3COCH_2CH_2CH_2CH_2CH_3$