

东华理工大学 2016 年硕士生入学考试初试试题

科目代码： 615 ； 科目名称：《有机化学》；（ A 卷）

适用专业（领域）名称： 化学 070300

一、单项选择题：（共 15 小题，每小题 2 分，共 30 分）

1、下列烃类化合物按沸点降低的次序排列。

(1) 2,3-二甲基戊烷 (2) 正庚烷 (3) 2-甲基己烷 (4) 正戊烷

A: (1)>(2)>(3)>(4) B: (2)>(3)>(1)>(4)

C: (4)>(1)>(3)>(2) D: (2)>(4)>(3)>(1)

2、检查煤气管道是否漏气，常用的方法是加入少量哪种物质？

A: 甲醛 B: 低级硫醇 C: 乙醛 D: 甲醇

3、在下列哪种条件下能发生甲烷氯化反应？

A: 甲烷与氯气在室温下混合 B: 先将氯气用光照射再迅速与甲烷混合

C: 甲烷用光照射，在黑暗中与氯气混合 D: 甲烷与氯气均在黑暗中混合

4、乙醇的 $^1\text{H-NMR}$ 中有几组峰？它们的面积比为多少？

A: 2 组；1:2 B: 2 组；5:1 C: 3 组；1:2:3 D: 3 组；1:2:2

5、关于 2-丁烯的两个顺反异构体，下列说法正确的是：

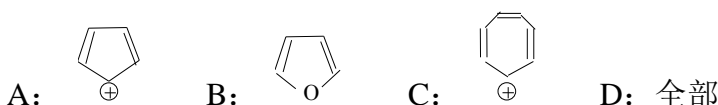
A: 顺-2-丁烯沸点高 B: 反-2-丁烯沸点高

C: 两者一样高 D: 无法区别其沸点

6、具有对映异构现象的烷烃的最少碳原子是多少？

A: 6 B: 7 C: 8 D: 9

7、下列化合物中无芳香性的是。



8、三元环张力很大，甲基环丙烷与 5% KMnO_4 水溶液或 Br_2/CCl_4 反应，现象是：

A: KMnO_4 和 Br_2 都褪色； B: KMnO_4 褪色， Br_2 不褪色；

C: KMnO_4 和 Br_2 都不褪色； D: KMnO_4 不褪色， Br_2 褪色

9、羧酸的衍生物中，酰氯反应活性最大，在有机合成中常用作酯化试剂。羧酸和下列哪种试剂反应不能制得酰氯：

A: PCl_3 B: PCl_5 C: SOCl_2 D: P_2O_5

10、酰胺与次卤酸钠的碱溶液共热时发生脱出 CO_2 转变为伯胺的反应，称为：

A: 取代反应 B: 水解反应

C: 霍夫曼（Hoffmann）降解反应 D: 还原反应

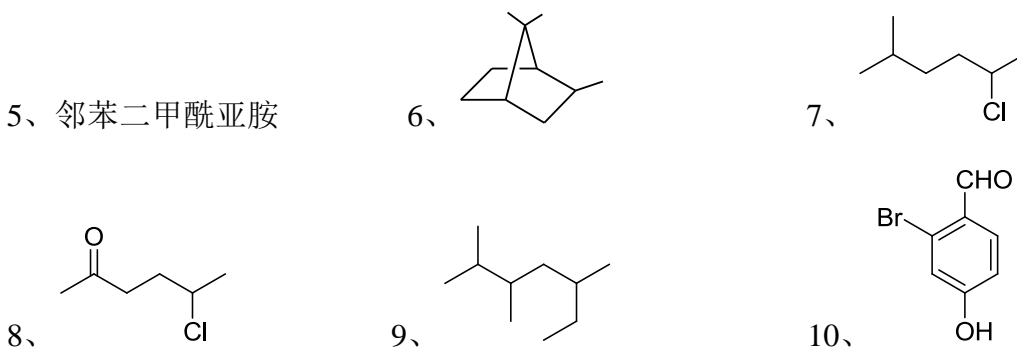
11、盖布瑞尔合成法可用来合成下列哪种化合物？

A: 纯伯胺 B: 纯仲胺 C: 伯醇 D: 混合醚

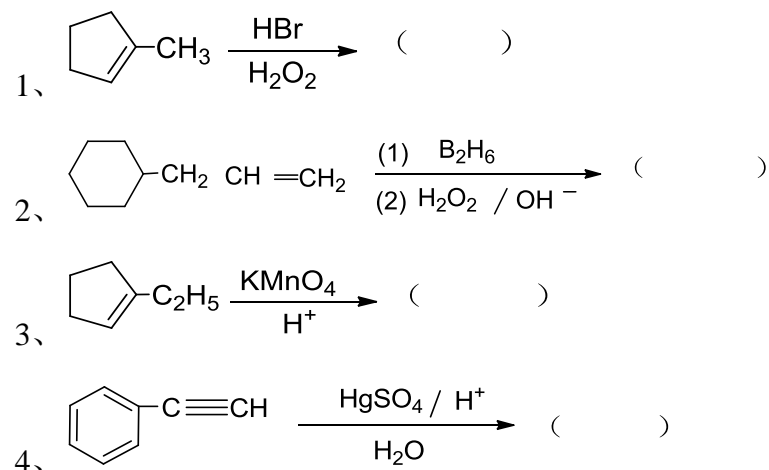
- 12、下列羰基化合物对 NaHSO_3 加成速度最慢的是：
 A: 苯乙酮 B: 苯甲醛 C: 2-氯乙醛 D: 乙醛
- 13、黄鸣龙是我国著名的有机化学家，他的重要贡献是：
 A: 完成了青霉素的合成 B: 在有机半导体方面做了大量工作
 C: 改进了用肼还原羰基的反应 D: 在元素有机化学方面做了大量工作
- 14、石油醚是实验室中常用的有机试剂,它的成分是什么？
 A: 一定沸程的烷烃混合物 B: 一定沸程的芳烃混合物
 C: 醚类混合物 D: 烷烃和醚的混合物
- 15、确定分子是否具有共轭结构，通常采用什么光谱？
 A: 红外光谱 B: 紫外光谱
 C: 核磁共振谱 D: 质谱

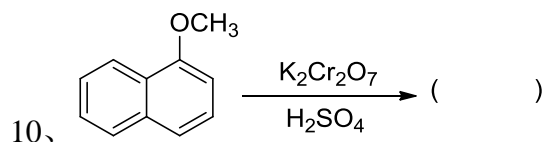
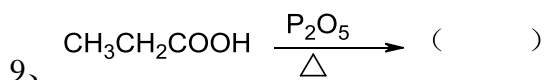
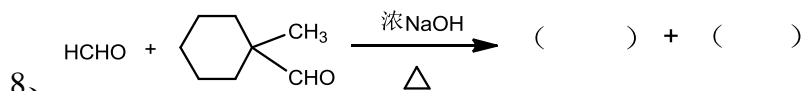
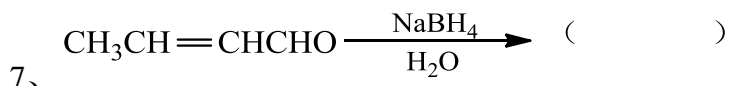
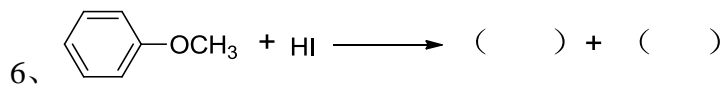
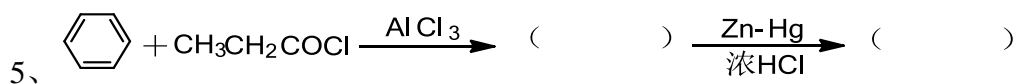
二、写出下列化合物的系统名称或结构式：（共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分）

- 1、(E)-3,4-二甲基-3-己烯 2、3-甲基-2-丁烯-1-醇
 3、(顺)-1-甲基-3-乙基环己烷的优势构象 4、1-甲基-2-硝基咪唑



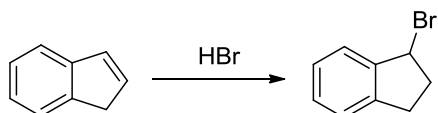
三、完成下列各反应式：（共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分）





四、解释下列事实：（共 4 小题，每小题 8 分，共 32 分）

1、下列反应在不同条件下产物不同，请用合理的机理解释之。



2、与亲电试剂 Br₂、Cl₂、HCl 的加成反应，烯烃比炔烃活泼。然而当炔烃用这些试剂处理时，反应却很容易停止在烯烃阶段，生成卤代烯烃，需要更强烈的条件才能进行第二步加成。这是否相互矛盾，为什么？

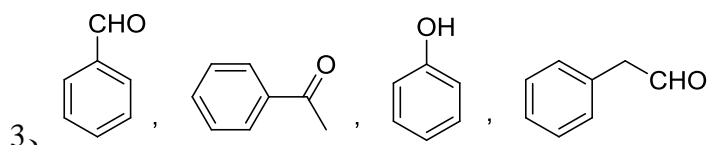
3、丁醇和乙醚互为同分异构体，但性质差异较大，试比较两者沸点的高低及水溶性的大小，并说明原因。

4、碱性：对硝基苯胺 < 苯胺；酸性：对硝基苯甲酸 > 苯甲酸

五、用简单的化学方法鉴别下列各组化合物：（共 3 小题，每小题 8 分，共 24 分）

1、丙炔、丙烷、丙烯和环丙烷

2、丙酮、丙醛、丙醇和异丙醇



六、结构推断题：（共 2 小题，每小题 8 分，共 16 分）

1、有一旋光性化合物 A (C_6H_{10})，能与硝酸银的氨溶液作用生成白色沉淀 B (C_6H_9Ag)。将 A 催化加氢生成 C (C_6H_{14})，C 没有旋光性。试写出 B，C 的构造式和 A 的费歇尔投影式（并用 R-S 命名法命名）。

2、化合物 $C_{10}H_{12}O_2$ (A) 不溶于 NaOH 溶液，能与 2,4-二硝基苯肼反应，但不与 Tollens 试剂作用。(A) 经 $LiAlH_4$ 还原得 $C_{10}H_{14}O_2$ (B)。(A) 和 (B) 都进行碘仿反应。(A) 与 HI 作用生成 $C_9H_{10}O_2$ (C)，(C) 能溶于 NaOH 溶液，但不溶于 Na_2CO_3 溶液。(C) 经 Clemmensen 还原生成 $C_9H_{12}O$ (D)；(C) 经 $KMnO_4$ 氧化得对羟基苯甲酸。试写出 A-D 可能的构造式，并说明推导过程。

七、合成题：（共 1 小题，每小题 8 分，共 8 分）

请用合适的方法完成下列转化（原料自选、步骤不限）：

