

中国林业科学研究院

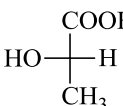
2016 年硕士学位研究生入学考试

有机化学

试题

注意：所有答案一律写在答题纸上，写在试题纸上无效。

一、选择题（每题 1.5 分，共 15 分）

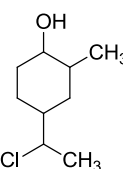
1. 化合物  可命名为()。

A. 2-羟基丙酸

B. α -羟基丙酸

C. (R)-2-羟基丙酸

D. (S)-2-羟基丙酸

2. 化合物  含有 () 个手性碳原子。

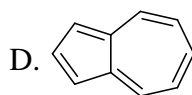
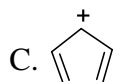
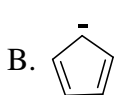
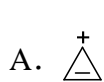
A. 1

B. 2

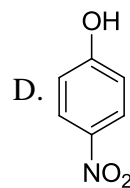
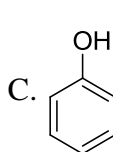
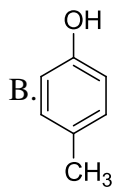
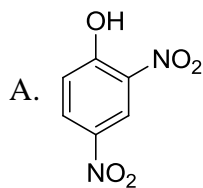
C. 3

D. 4

3. 按照 Hückel 规则，下列化合物不具有芳香性的是 ()。



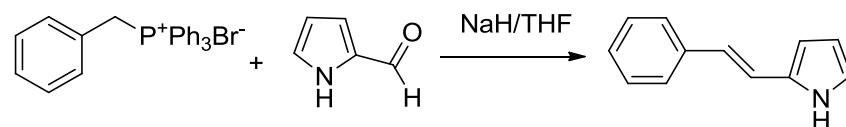
4. 下列化合物中酸性最强的是 ()。



5. 下面各碳正离子中最不稳定的是 ()。

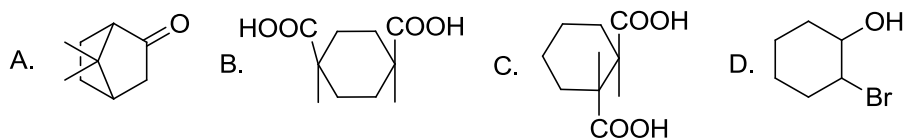
A. $\text{ClCH}_2\text{C}^+\text{HCH}_2\text{CH}_3$ B. $\text{CH}_3\text{C}^+\text{HCH}_2\text{CH}_3$ C. $\text{CF}_3\text{C}^+\text{HCH}_2\text{CH}_3$ D. $\text{CH}_3\text{OC}^+\text{HCH}_2\text{CH}_3$

6. 下列反应属于的反应类型是 ()。



- A. Michael 加成反应 B. Mannich 反应
C. Witting 反应 D. Dieckmann 缩合反应

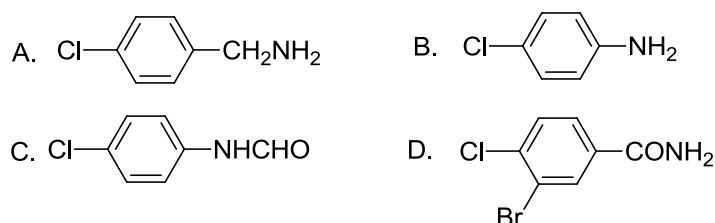
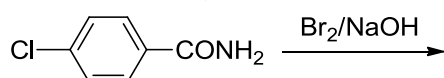
7. 下列化合物没有旋光活性的是 ()。



8. 下列基团在亲核取代反应中最难离去的应是 ()。

- A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{O}^-$ B. PhO^- C. I^- D. OTs^-

9. 下列反应的产物是 ()。



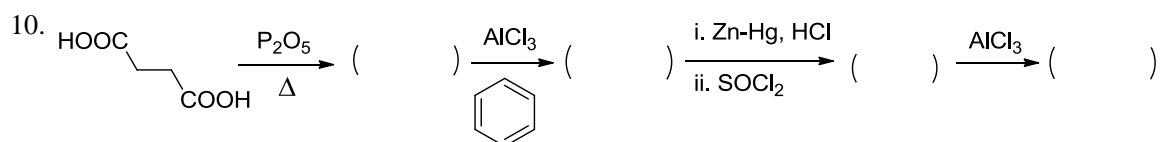
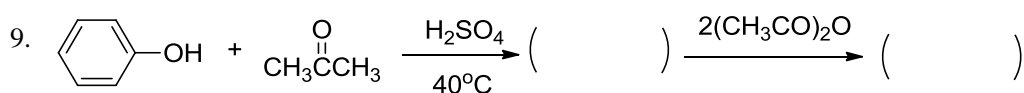
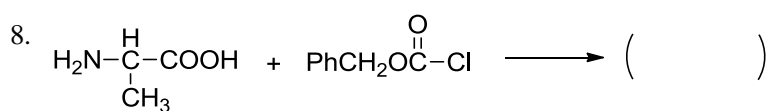
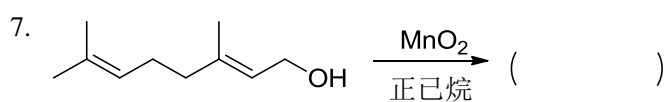
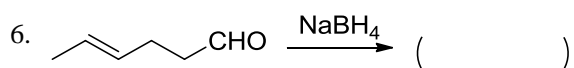
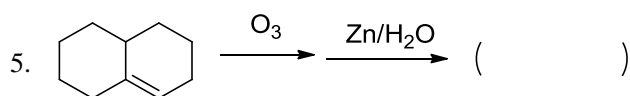
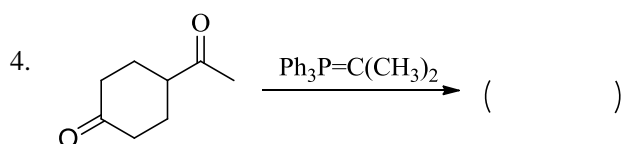
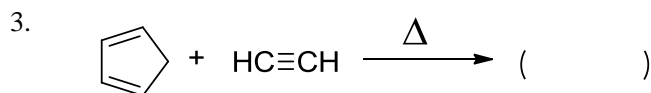
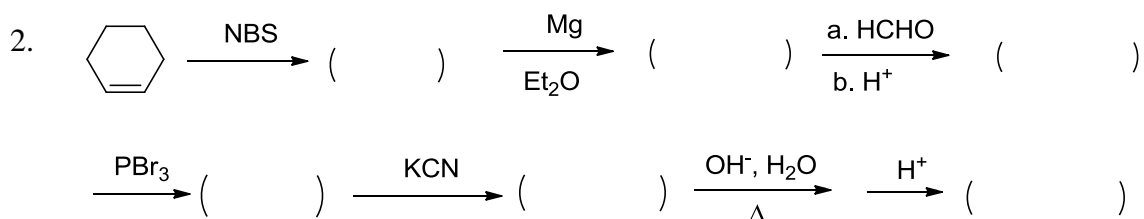
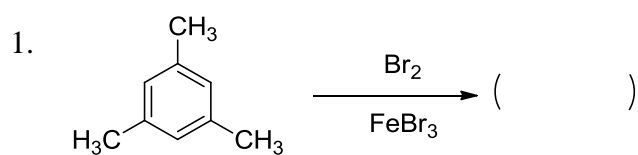
10. 获得 2015 年诺贝尔生理学或医学奖的华人科学家是 ()。

- A. 屠呦呦 B. 钱永健 C. 大村智 D. 莫言

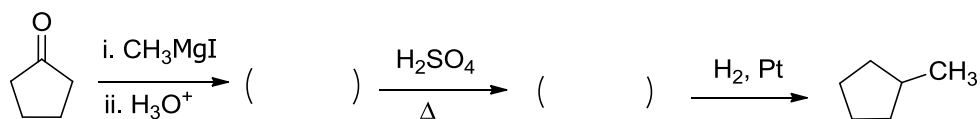
二、填空题 (每空 1.5 分, 共 15 分)

- 在苯环的亲电取代反应中, 能够使苯环_____, 且能够让新取代基进入苯环_____的取代基称为第二类定位基。
- 区别一级醇、二级醇、三级醇常用_____试剂, 其是由_____和_____组成。
- 蛋白质和氨基酸一样都是两性物质。调节蛋白质溶液的 pH 至一定数值时, 溶液中蛋白质的_____为零, 在电场中_____, 此时溶液的 pH 值就是该蛋白质的_____。
- 在有机反应中, 电负性高的或者电子云密度较大的基团进攻另一化合物中带带正电的或者电子云密度较低的部分而引起的反应, 这种反应称为_____。相反地, 缺电子的试剂进攻另一化合物电子云密度较高部分引起的反应, 称为_____。

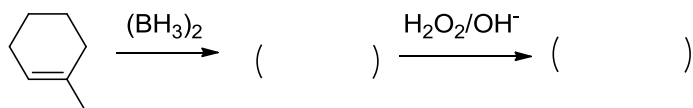
三、完成反应式 (每空 1.5 分, 共 45 分)



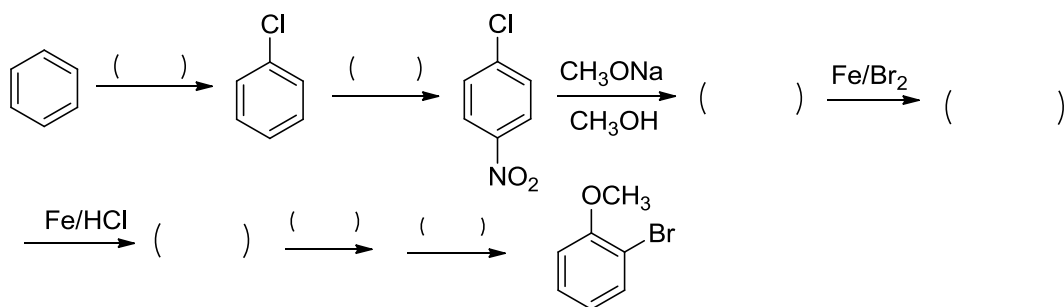
11.



12.

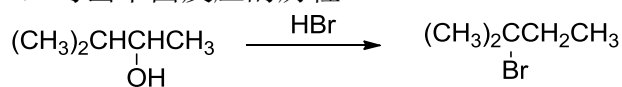


13.

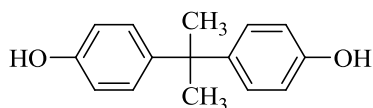


四、写出下列反应的历程（每题 8 分，共 24 分）

1. 写出下面反应的历程



2. 双酚 A 是用来合成高分子化合物的重要原料之一，可由丙酮和苯酚在酸催化下制得，试写出反应机理。

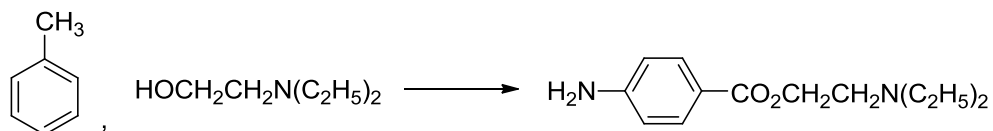


3. 写出下面反应的历程

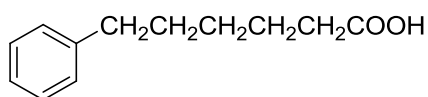


五、合成题（每题 9 分，共 36 分）

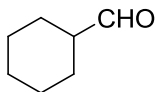
1. 请用指定原料和任何含四个碳及以下的有机化合物完成下列转换（无机试剂任用）。



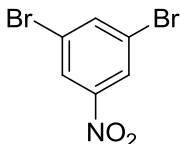
2. 从苯和环己酮合成



3. 由 1,3-丁二烯和丙烯醛为原料合成



4. 由苯胺合成



六、结构推测 (15 分)

1. 一个中性化合物的分子式为 $C_7H_{13}O_2Br$, 不能形成肟或苯腙衍生物, 其 IR 谱在 $2850-2950\text{ cm}^{-1}$ 处有吸收, 但 3000 cm^{-1} 以上没有吸收峰, 另一强吸收峰为 1740 cm^{-1} 。 δH : 1.0 (3 H, 三重峰), 1.3 (6 H, 双重峰), 2.1 (2 H, 多重峰), 4.2 (1H, 三重峰), 4.6 (1H, 多重峰)。推断该化合物的结构式, 并指出谱图各峰归属。(8 分)

2. 分子式为 $C_4H_8O_2$ 的化合物, 溶于 $CDCl_3$ 中, 测得 NMR 谱 (ppm) 为 $\delta = 1.35(d, 3H)$, $\delta = 2.15(s, 3 H)$, $\delta = 3.75(s, 1H)$, $\delta = 4.25(q, 1H)$; 溶于 D_2O 中测 NMR, 其谱图相同, 但 $\delta = 3.75\text{ ppm}$ 的峰消失。此化合物的红外光谱在 1720 cm^{-1} 处有强吸收峰。推写出此化合物的结构。(7 分)