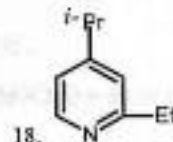
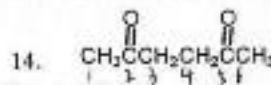
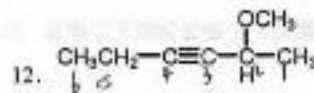
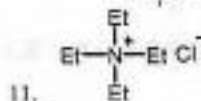
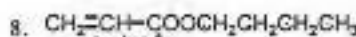
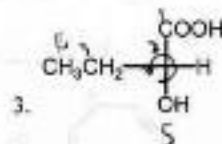
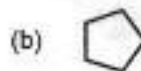


适用专业: 应用化学、有机化工、环境工程、有机化学等

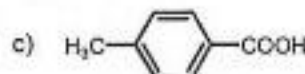
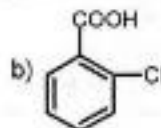
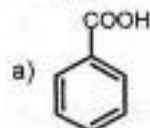
一、命名下列化合物或写出结构式(有构型的要标明,每题1分,共20分)



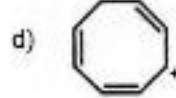
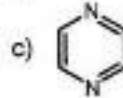
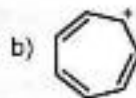
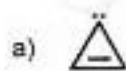
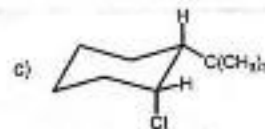
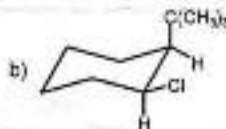
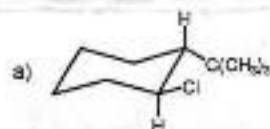
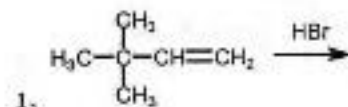
二、选择题 (共 5 题, 每题 2 分, 共 10 分)

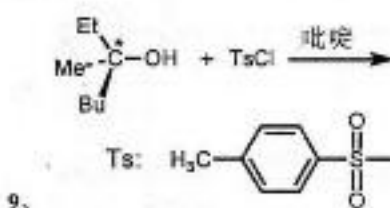
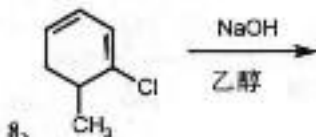
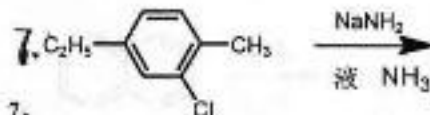
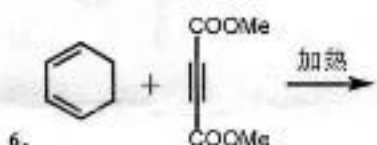
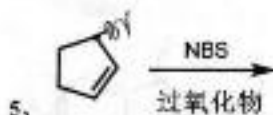
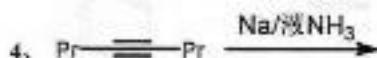
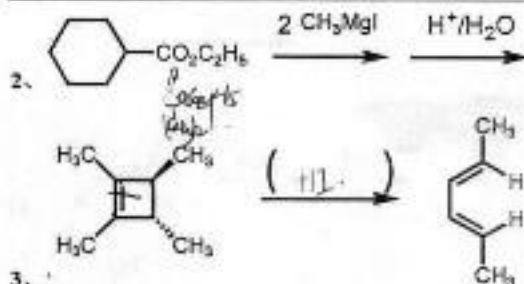
1. 下列两烷烃, 分子式均为 C_5H_{10} , 哪一个燃烧热大 ()

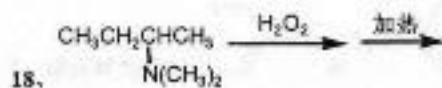
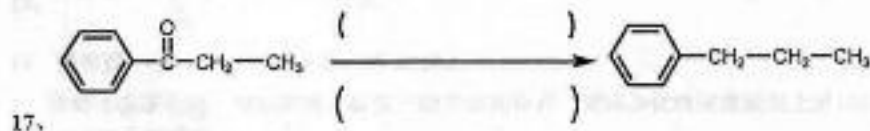
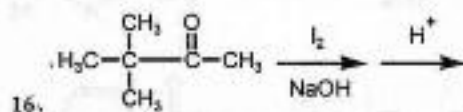
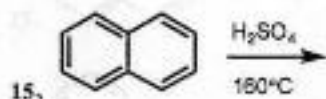
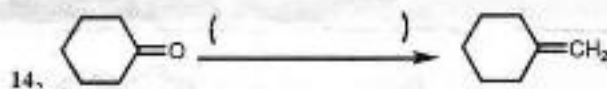
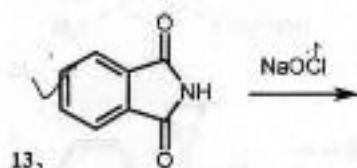
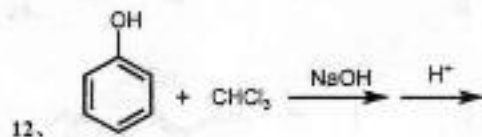
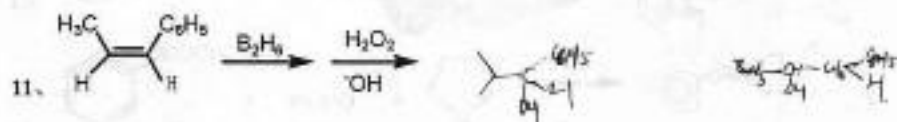
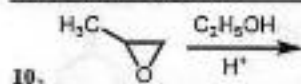
2. 将下列化合物在水溶液中的酸性由强到弱排列 ()

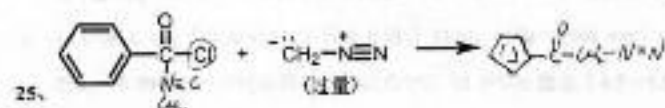
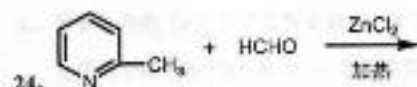
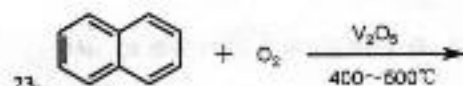
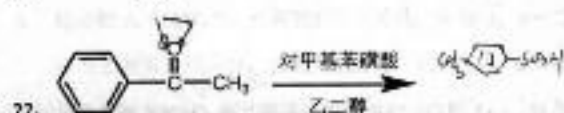
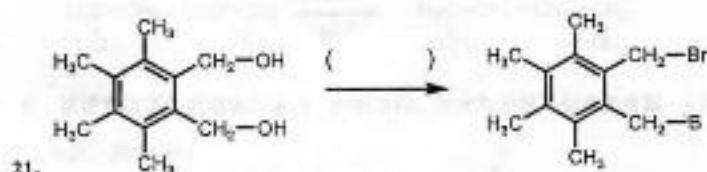
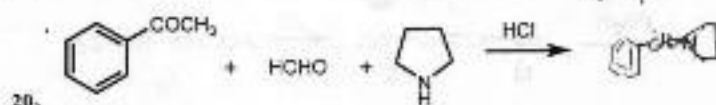
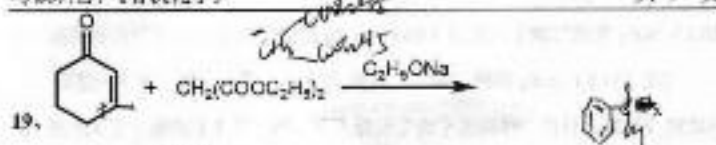


3. 请依据 Hückel 规则判断, 下列化合物哪些具有芳香性 ()

4. 下列哪一个构象为化合物 $C_{10}H_{19}Cl$ 的最稳定构象 ()5. 卤代烷与 $NaOH$ 在水与乙醇的混合溶液中进行反应, 请指出下列说法哪个 (或哪些) 是不正确的 ()a) 产物发生 Walden 转化, 说明反应按 S_N1 历程进行, *b) 增加溶剂中水的含量, 减少乙醇的含量使反应速度明显加快, 说明反应是 S_N1 历程.c) 有重排反应, 说明反应按 S_N1 进行.d) 碱浓度增加, 反应速度明显加快, 说明反应按 S_N2 历程进行.三、完成下列反应 (给出产物, 或填写实验条件) (每题 2 分, 共 25×2 分 = 50 分)

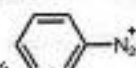
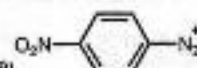






四、简答题 (共 4 题, 每题 5 分, 共 20 分)

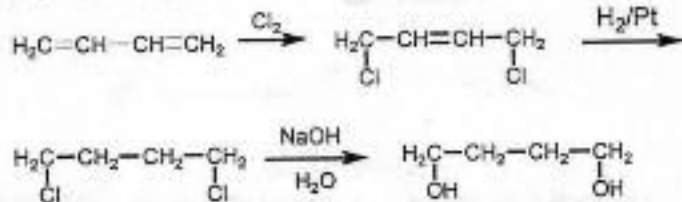
1. 请简述碳碳单键、碳碳双键、碳碳三键的结构特点, 请用杂化轨道理论对上述结构特点予以简要说明。

2. 请解释为什么  和  与苯酚发生偶合反应时, 前者的反应活性小于后者?

3. 请解释为什么顺-丁烯二酸的 pK_{a1} (1.83) 较反-丁烯二酸的 pK_{a1} (2.03) 小,

而顺-丁烯二酸的 pK_{a2} (6.07) 较反-丁烯二酸的 pK_{a2} (4.44) 大?

4. 自 1,3-丁二烯制 1,4-丁二醇, 有人设计了如下得路线, 有什么错误? 应如何修改?



五、请根据以下各题给出的条件, 判断结构, 要求写出推导结构的步骤 (共 4 题, 每题 5 分, 共 20 分)

1. 化合物 A ($\text{C}_8\text{H}_{10}\text{O}$) 有两种立体异构体。A 与 2, 4-二硝基苯肼反应生成黄色沉淀。A 与乙基溴化镁反应, 水解后得到 B ($\text{C}_9\text{H}_{14}\text{O}$)。B 与浓硫酸共热的 C (C_9H_{14})。C 与冷的稀 KMnO_4 碱性溶液作用得到 D ($\text{C}_9\text{H}_{16}\text{O}_5$)。D 与 HIO_4 作用得 E ($\text{C}_9\text{H}_{14}\text{O}_7$)。E 与 I_2-NaOH 溶液作用有黄色沉淀生成。又知 A 的 ^{13}C NMR 在 5200~220ppm 有谱峰, IR 谱在 1700cm^{-1} 附近有强吸收峰。试写出 A、B、C、D、E 的可能构造式或构型式。

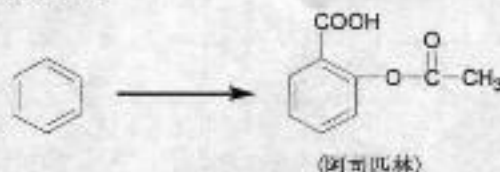
2. 芳香化合物 (A) 分子式为 $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}$, A 与金属钠不发生反应, 但可以与浓的 HI 反应生成两个化合物 (B) 和 (C), B 能溶于 NaOH 水溶液, 并与 FeCl_3 作用呈紫色。(C) 与 AgNO_3 水溶液作用有黄色沉淀析出, 试写出 A、B、C 的构造式。

3. 化合物 A (分子式为 C_7H_{14}) 红外光谱在 3100 、 $1650\sim 1500\text{cm}^{-1}$ (多峰), 以及 890 、 770 、和 700cm^{-1} 有特征吸收。该化合物的 ^1H NMR 谱在 $\delta 4.5\sim 5.5\text{ppm}$ 有谱峰, 在 $\delta 7\sim 8\text{ppm}$ 也有吸收峰。化合物 A 用臭氧氧化后用 Zn 粉还原水解有甲醛生成。化合物 A 用高锰酸钾氧化得到苯甲酸。请推导 A 的结构式。

4. 某含氧杂环化合物 A, 与强酸水溶液加热得到 B ($\text{C}_8\text{H}_{10}\text{O}_2$), B 与苯肼呈正反应, 而与 Tollens、Fehling 试剂呈负反应。B 的 IR 谱在 1715cm^{-1} 有强吸收, 其 ^1H NMR 谱在 $\delta = 2.6\text{ppm}$ 及 $\delta = 2.8\text{ppm}$ 有两个单峰, 其面积比为 2:3, 推导 A 和 B 的结构式。

六、由指定原料合成化合物(共5题,每题6分,共30分)

1. 从苯出发合成阿司匹林,无机试剂(或金属有机试剂)和四个碳(含四个碳)以下的有机原料任用。



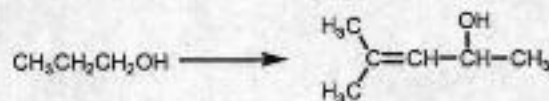
2. 从甲苯出发合成如下式指定的化合物,无机试剂(或金属有机试剂)和四个碳(含四个碳)以下的有机原料任用。



3. 从环戊酮出发合成下式指定产物(如下式),无机试剂(或金属有机试剂)和四个碳(含四个碳)以下的有机原料任用。



4. 从丙醇出发合成指定产物(如下式),无机试剂(或金属有机试剂)和两个碳(含两个碳)以下的有机原料任用。



5. 以苯为原料合成如下式所示除草剂的分子,无机试剂和四个碳(含四个碳)以下的有机原料(或金属有机试剂)任用。

