

北京化工大学 2017—2018 学年第二学期

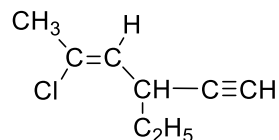
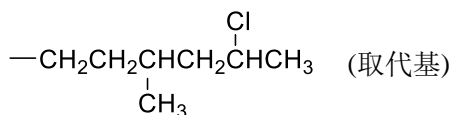
《有机化学》期中考试试卷

课程代码	C	H	M	1	3	7	0	0	T
------	---	---	---	---	---	---	---	---	---

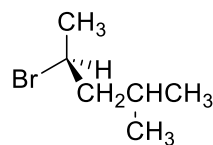
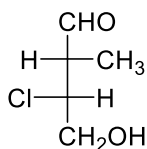
班级：_____ 姓名：_____ 学号：_____ 任课教师：_____

题号	一	二	三	四	五	六	七	总分
得分								

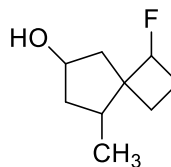
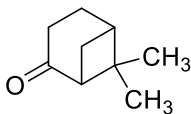
一、用系统命名法命名下列基团或化合物，必要时标明构型（R/S，顺/反或 Z/E）；或根据名称画出对应的结构（共 8 分）



1. _____ 2. _____



3. _____ 4. _____



5. _____ 6. _____

()

()

7. _____ 4-庚酮酸异丙酯 _____ 8. _____ N-甲基-6-甲氧基-8-氯-2-萘甲酰胺 _____

二、反应机理（12 分）

1. 2-甲基丁烷在光照下的氯化反应



- (1). 除了 2-甲基-1-氯丁烷外，写出其他几种可能的一氯代产物。（1 分）
- (2). 以 2-甲基-1-氯丁烷的生成为例，写出该反应的机理。（3 分）
- (3). 比较 2-甲基丁烷上不同位置的氢发生光照氯化反应的活性，并解释原因。（2 分）

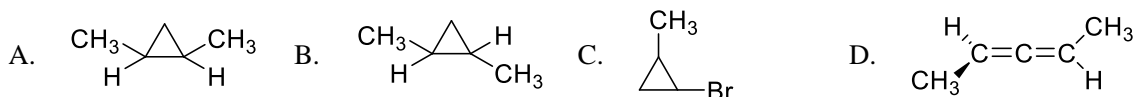
2. (1). 写出环己烯加溴反应的机理和产物的立体构型；（4 分）

- (2). 写出反式 2-丁烯加溴的产物构型（以 Fischer 投影式表式）。（2 分）

三、选择题（每题只有一个答案，请将答案填入题干的括号内，每题 1 分，共 18 分）

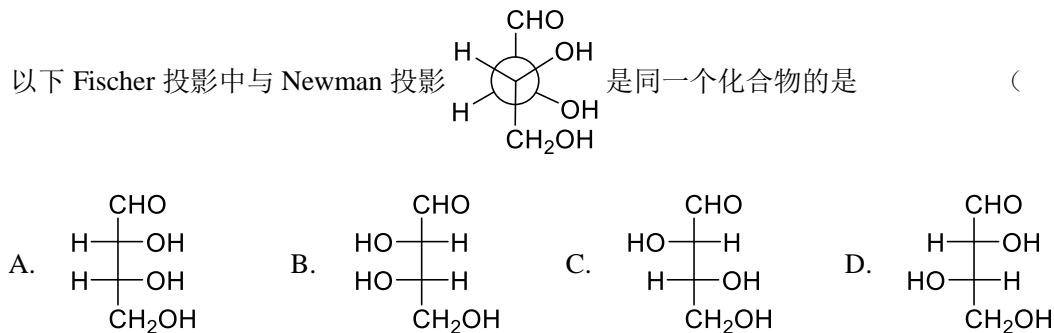
1. 下列化合物哪一个不是手性分子

()



2. 以下 Fischer 投影中与 Newman 投影是同一个化合物的是

()



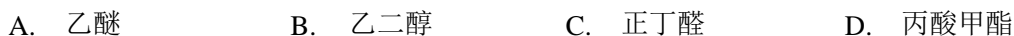
3. 烯键上加成反应常常是反式加成，但是下列加成中哪一种是顺式加成

()



4. 下列化合物在水中溶解度最大的是

()



5. 下列化合物酸性最强的是

()



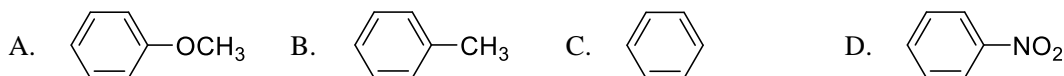
6. 下列化合物中最不稳定的是

()



7. 下列化合物不能进行 Friedel-Crafts 酰基化反应的是

()



8. 化合物 $\text{CH}_3\text{CHBrCH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_3$ 可能的立体异构体的数目是

()

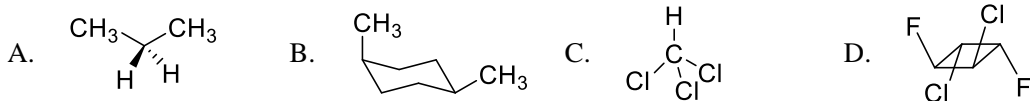


9. 丁醇($\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$)的构造异构体有多少种

()



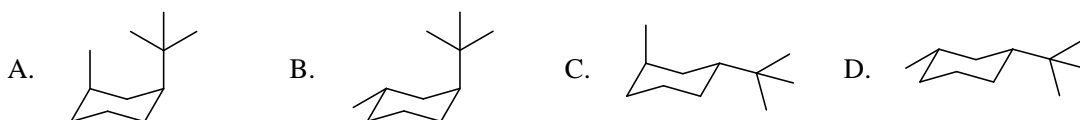
10. 下列化合物中具有对称中心的 ()



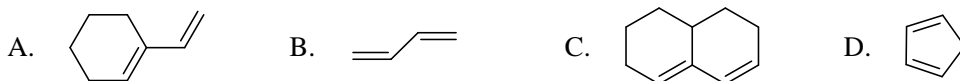
11. 丁烷的构象中, 能量最高的构象是 ()

- A. 全重叠式 B. 部分重叠式
C. 顺交叉式 D. 反交叉式

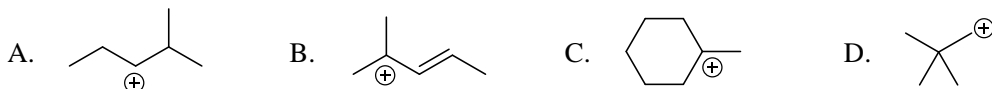
12. 顺-1-甲基-3-叔丁基环己烷的优势构象是 ()



13. 下列的共轭二烯烃中不能作为 Diels-Alder 反应的双烯体的是 ()



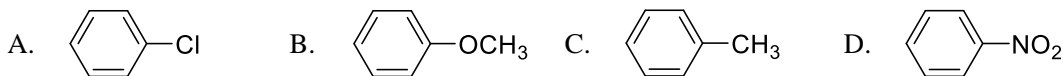
14. 最稳定的碳正离子是 ()



15. 下列烯烃最稳定的是 ()



16. 下列化合物发生硝化反应活性最大的是 ()



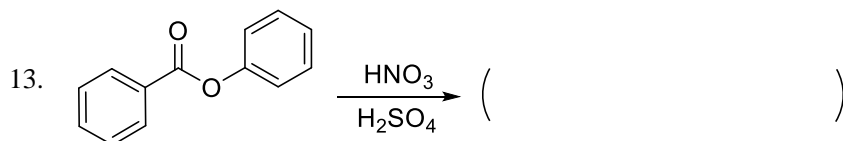
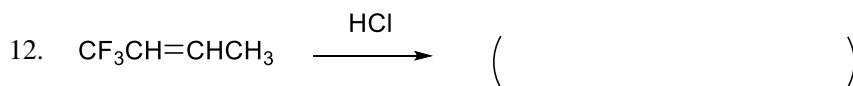
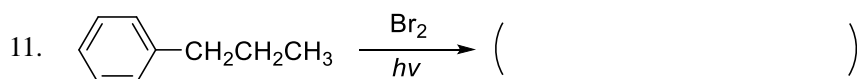
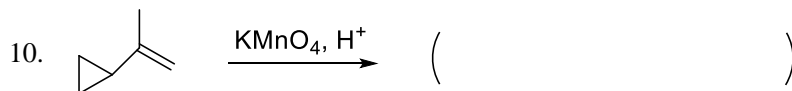
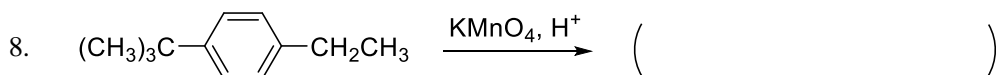
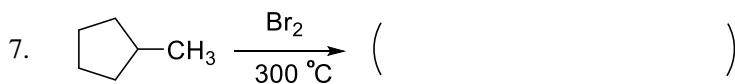
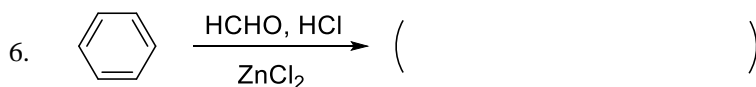
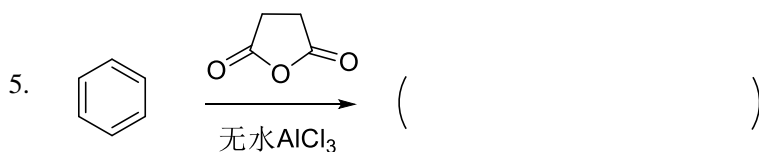
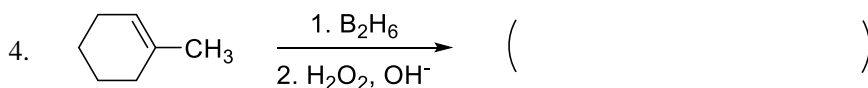
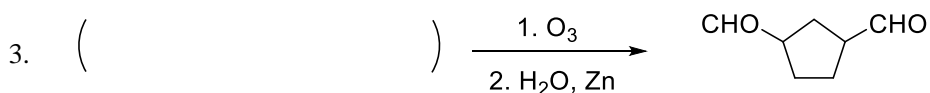
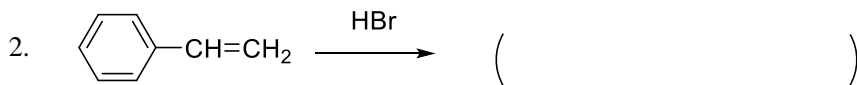
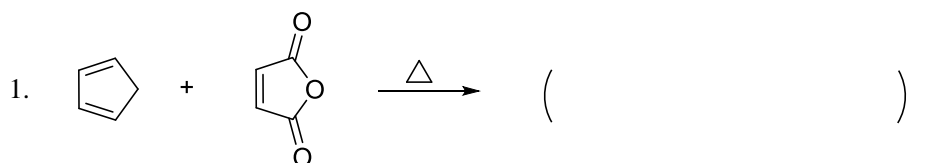
17. 根据休克尔规则不具有芳香性的是 ()

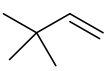
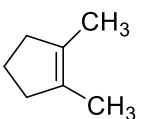
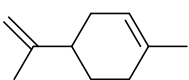
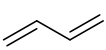
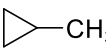
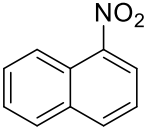


18. 下列烯烃发生亲电加成反应活性最小的是 ()

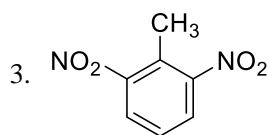
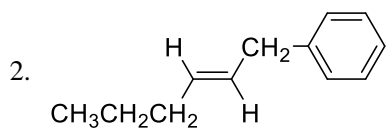
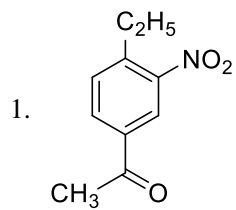


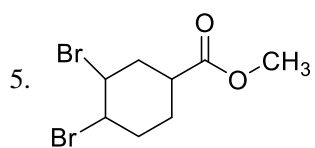
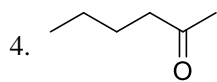
四、完成下列反应（每空 1 分，共 26 分）



14. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH} \xrightarrow[\text{醚}]{\text{(CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}(\text{CH}_3)\text{)}_2\text{BH}}$ ()
15.  $\xrightarrow[\text{(2). NaBH}_4]{\text{(1). Hg(CH}_3\text{COO)}_2, \text{THF, H}_2\text{O}}$ ()
16.  $\xrightarrow[\text{(2). KOH, H}_2\text{O}]{\text{(1). OsO}_4, \text{乙醚}}$ ()
17. $\text{CH}_3-\text{C}(\text{H})=\text{C}(\text{H})-\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{H}_3\text{C}-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{OH}}$ ()
18. $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CH}_2 \xrightarrow[\text{ROOR}]{\text{HBr}}$ ()
19.  + H_2 (1 mol) $\xrightarrow[\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}]{\text{Pt}}$ ()
20. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CCH}_2\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{KMnO}_4, \text{H}^+, \text{H}_2\text{O}}$ ()
21.  $\xrightarrow[\text{1,4-加成}]{\text{HBr}}$ ()
22.  $\xrightarrow{\text{HBr}}$ ()
23. $\text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-\text{H} \xrightleftharpoons{\text{酮式和烯醇式互变异构}}$ ()
24.  $\xrightarrow{\text{HNO}_3, \text{H}_2\text{SO}_4}$ ()
25. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH} \xrightarrow{2 \text{ mol HCl}}$ ()
26. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH} \xrightarrow{\text{NaNH}_2}$ ()

五、以 C2~C4 的烯烃、乙炔、乙酸酐、丙烯酸甲酯、苯、甲苯及必要无机试剂合成下列化合物 (每小题 4 分, 共 20 分)



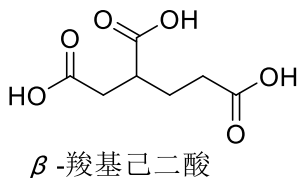


六、简答题（共 16 分）

1. 甲和乙两种芳烃分子式同为 C_9H_{12} ，用重铬酸钾的硫酸溶液氧化时，甲得到二元酸，乙得到三元酸。但经硝化时，甲得到两种一硝基化合物，而乙只得到一种一硝基化合物，写出甲和乙的结构。（4 分）

2. 化合物 A 的分子式为 C_4H_8 ，它能使溴的四氯化碳溶液褪色，但不能使高锰酸钾溶液褪色。1mol 的 A 与 1mol 的 HBr 作用生成 B，B 也可以从 A 的同分异构体 C 与 HBr 作用得到。化合物 C 能使溴的四氯化碳溶液褪色，也能使稀的高锰酸钾溶液褪色。试推断化合物 A、B、C 可能的构造式，并写出 A 和 C 其他的同分异构体。（4 分）

3. 1,3-丁二烯聚合时，除了生成高分子聚合物外，还有一种二聚体生成。该二聚体可以发生如下的反应。(a). 还原后可以生成乙基环己烷；(b). 溴化时可以加上两分子溴；(3). 氧化时可以生成 β -羧基己二酸根据以上事实，试推测该二聚体的构造式，并写出各步反应式。（4 分）



4. 鉴别下列各组化合物。(4 分)

正己烷 1-己烯 1-己炔 正丙基环丙烷 1,3-己二烯

七、附加题（选作题目，共 5 分，当总分超过 100 分时，总分按 100 分计算）
请写出下列反应的机理：

