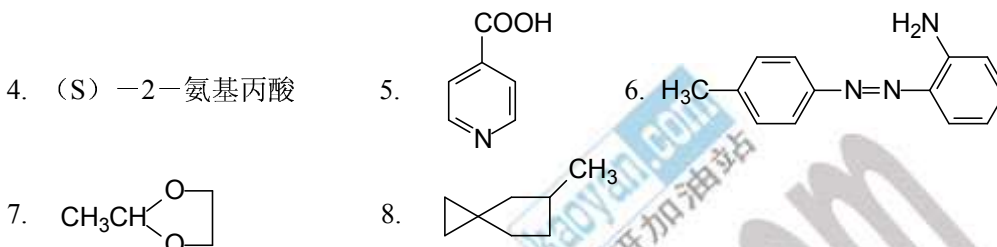


武汉科技大学

2006 年硕士研究生入学考试有机试题参考答案及评分标准

一. 命名下列化合物或写出其结构式 (每小题 1.5 分, 共 12 分)

1. 2,2,4-三甲基-3-戊酮 2. (E)-3-甲基-3-庚烯 3. β -D-葡萄糖

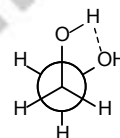


二. 单选题 (每小题 1.5 分, 共 24 分)

1. A 2. A 3. C 4. B 5. B 6. A 7. B 8. B 9. C 10. A
11. A 12. D 13. C 14. C 15. A 16. C

三. 简答题 (28 分)

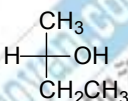
1. B 是优势构象, 因为 B 中存在分子内氢键, 使此构象稳定。

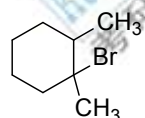


(3 分)

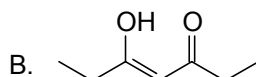
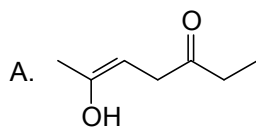
2. 吡啶碱性强。因为吡啶 N 上未共用电子对在 sp^2 杂化轨道上, 没有参与大 π 键共轭体系, 易于接受质子, 碱性强; 而吡咯 N 上的一对未共用电子参与环的大 π 键, 不易接受质子, 碱性弱。(3 分)

3. 在弱酸条件下, 醛、酮的羰基氧接受质子, 使羰基碳正电性增强, 容易和亲核试剂氨的衍生物反应, 反应速率加快; 在较强酸性条件下, 氨的衍生物 N 接受质子, 成为氨盐, 亲核性变弱, 不易和醛酮羰基发生加成反应, 使反应速率降低。(4 分)

4. 产物的菲舍尔投影式为 , 因为 S_N2 反应发生瓦尔登反转。(2 分)

5. 产物的结构式为 , 因为三碳环加成符合马氏规则。(2 分)

6. B 烯醇式结构含量较高, 因为 B 中烯醇式结构存在 π - π 共轭, A 中没有。



(1.5 分)

7. 以负离子形式存在: $\text{HOOCCH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COO}^-$ 。 (1.5 分)

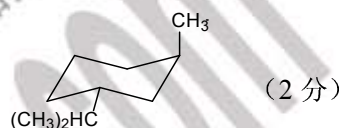
8. 该烯烃的结构式为: $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CHCH}(\text{CH}_3)_2$ 。 (1.5 分)

9. 乙炔和末端炔烃: $\text{HC}\equiv\text{CH}$, $\text{RC}\equiv\text{CH}$ 。 (1.5 分)

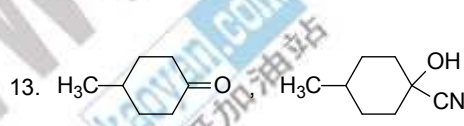
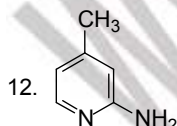
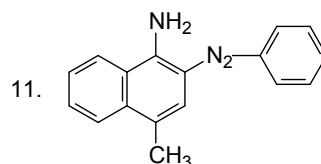
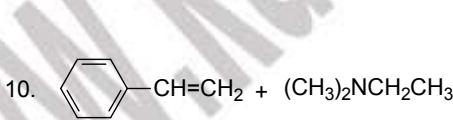
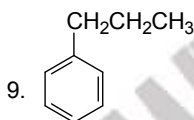
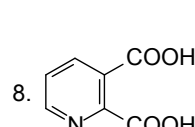
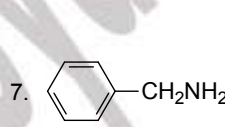
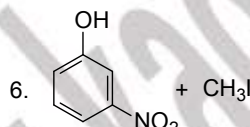
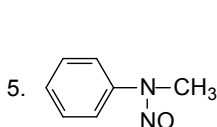
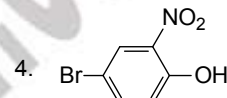
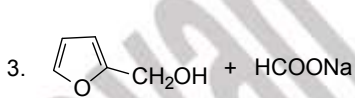
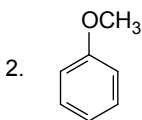
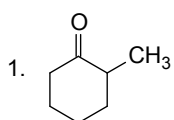
10. A 不能, 因为在乙酰乙酸乙酯或丙二酸二乙酯的 α -亚甲基上, 不可能引入三个甲基; B 可以, 在乙酰乙酸乙酯的活泼亚甲基上引入 1,4-二卤丁烷, 然后, 进行酮式分解就可以了。(4 分)

11. 三个阶段: 链引发、链传递、链终止。 (2 分)

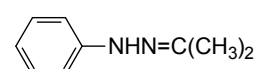
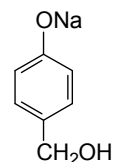
12. 反-1-甲基-3-异丙基环己烷最稳定的构象为:

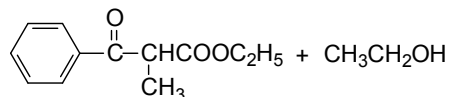


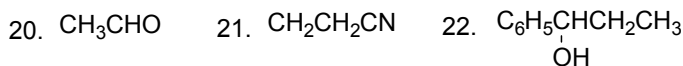
四. 完成下列反应式 (写出主要产物) (每个产物 1 分, 共 32 分)



14. $[\text{CH}(\text{COOC}_2\text{H}_5)_2]^- \text{Na}^+$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{COOH})_2$ 15. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCOOH}$

16. $\text{CH}_3\text{CHBrCH}_3$, $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3$, $\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{CH}_3$,  17. 

18. $\text{CH}_3\text{COOC}(\text{CH}_3)_3 + \text{H}_2\text{O}^{18}$ 19. 



五. 用简便的化学方法区别下列各组化合物 (12 分)

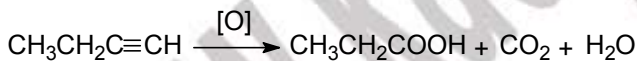
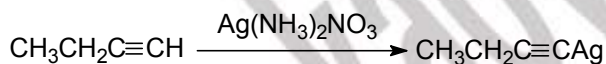
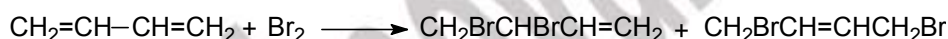
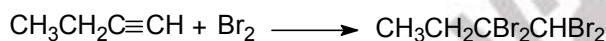
1. 加高锰酸钾, 褪色的是环己烯; 加硝酸银的醇溶液, 产生浅黄色沉淀的是溴代环己烷; 没有变化的是环己烷。(4 分)
2. 加三氯化铁溶液显色的是邻甲苯酚; 加卢卡斯试剂加热, 溶液浑浊的是苄醇; 没有变化的是苯甲醚。(4 分)
3. 加溴水, 产生白色沉淀的是苯胺; 加亚硝酸, 生成黄色油状物的是 N-甲基苯胺; 加亚硝酸, 生成绿色叶片状沉淀的是 N,N-二甲基苯胺。(4 分)

六. 推测结构 (18 分)

1. A 的结构式: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$; B 的结构式: $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$

(每个结构 1.5 分)

相关反应式: (每个反应 1 分)

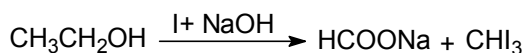
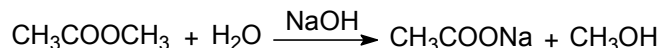
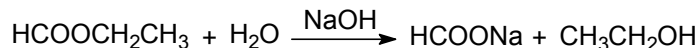
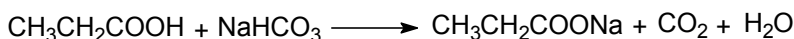


(共 8 分)

2. A 的结构式: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$; B 的结构式: $\text{HCOOCH}_2\text{CH}_3$

C 的结构式: $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ (每个结构 2 分)

有关反应式: (每个反应 1 分)



(共 10 分)

