

南京航空航天大学

2016 年硕士研究生招生考试初试试题 (A 卷)

科目代码: 626

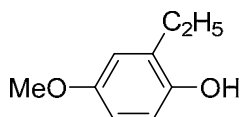
满分: 150 分

科目名称: 有机化学

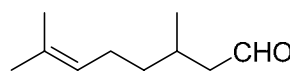
注意: 认真阅读答题纸上的注意事项; 所有答案必须写在答题纸上, 写在本试题纸或草稿纸上均无效; 本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回!

一、用系统命名法命名下列化合物 (10 分, 每小题 1 分)

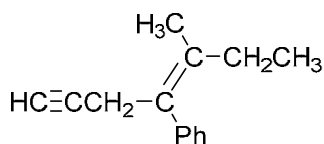
1、



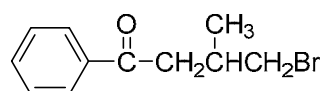
2、



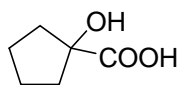
3、



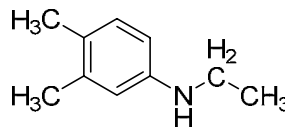
4、



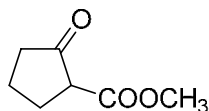
5、



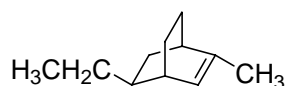
6、



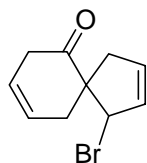
7



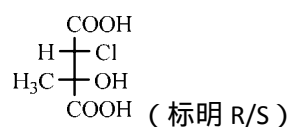
8



9



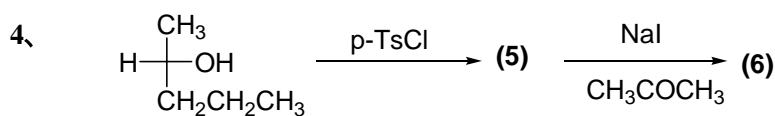
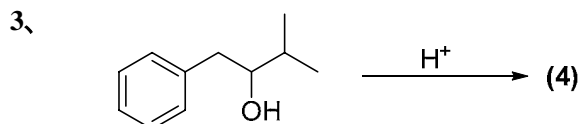
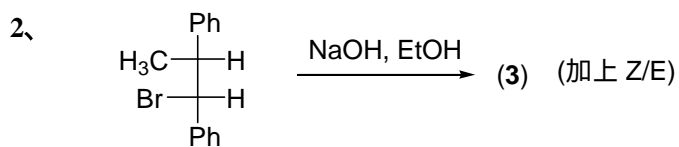
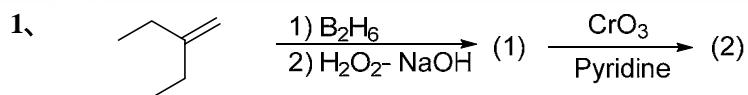
10



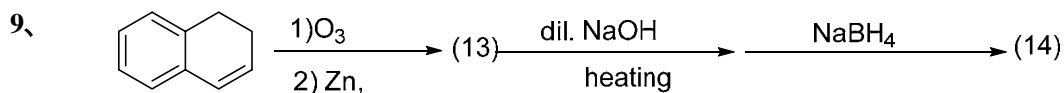
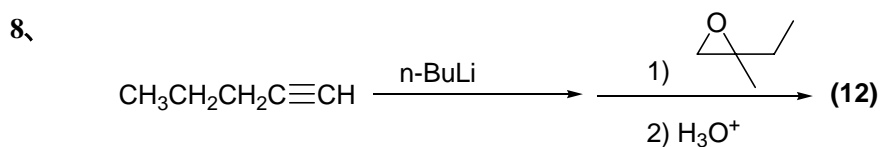
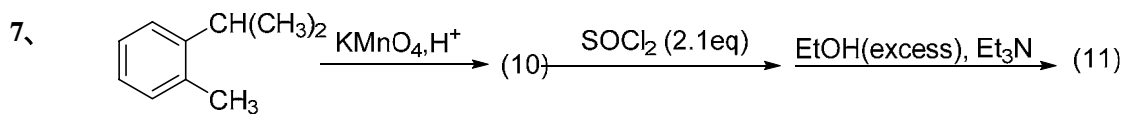
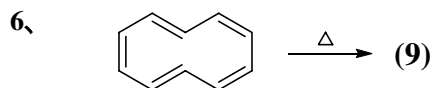
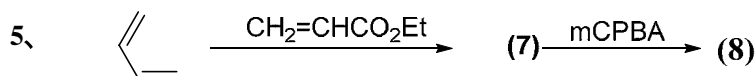
二、写出下列化合物的结构式 (10 分, 每小题 2 分)

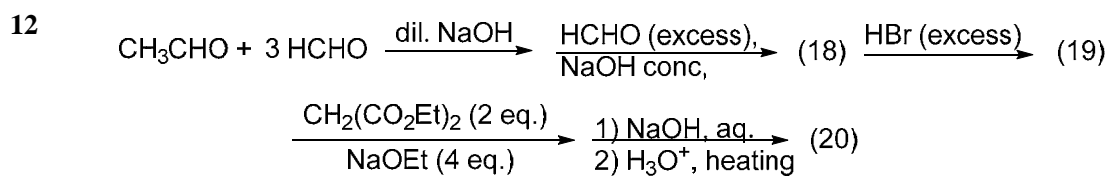
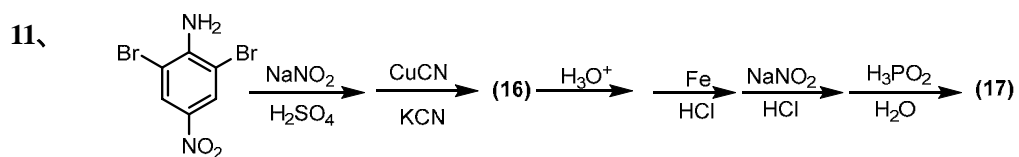
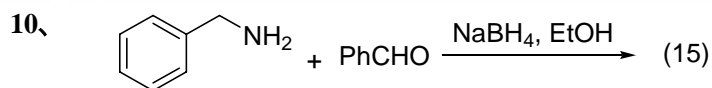
- 1、 BPA 2、 糠醛 3、 8-羟基喹啉 4、 DMF 5、 水杨酸甲酯

三、完成下列反应式, 写出主要产物, 不反应打“×” (20 分, 每小空 1 分)



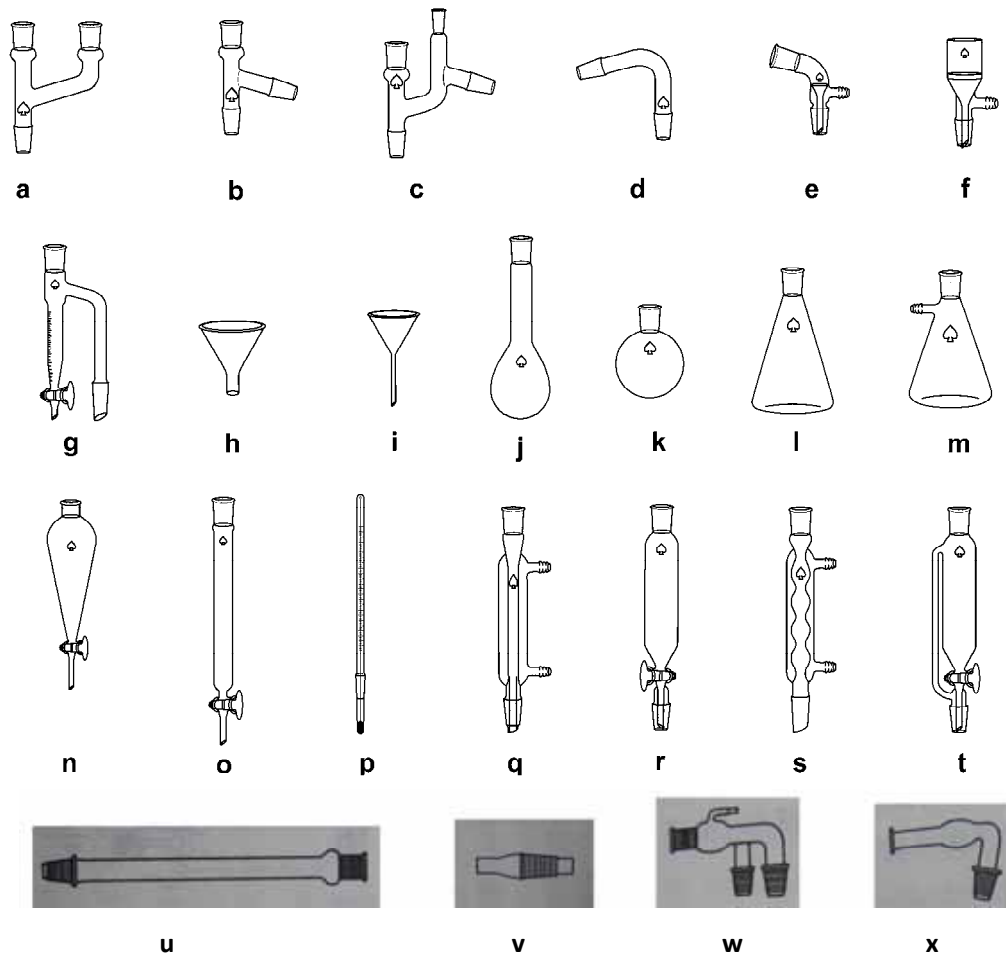
(产物结构均以 Fisher 投影式表达)





四、回答下列问题（60分，每空2分。除注明外，均为单选题）

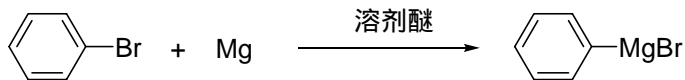
1、下图中为有机合成实验常用的玻璃仪器（均为19#标准磨口）。



写出图中下列指定仪器的名称：

a: _____ ; c: _____ ;
 e: _____ ; o: _____ ;
 q: _____ ; v: _____

2、对于下述 Grignard 反应过程，需保证干燥条件、溶剂醚微微回流下，滴加原料溴苯。



请在上题图中选择适当的玻璃仪器，搭建反应装置（只需考虑玻璃仪器），并按照装置由下到上的顺序写出相应的字母。如有多个仪器高度并列，可用 A (BC) D 形式表示（此处仪器 B 和 C 高度相同）：_____：

3. 下列干燥剂中，通过与水发生化学反应达到干燥效果的是：_____

a. 分子筛； b. 硫酸镁； c. 氧化钙； d. 硫酸钠； e. 氯化钙。

4. 在多馏分混合物的减压蒸馏操作过程中，不能用于装置系统的包括：_____

a. 水银压力计； b. 锥形瓶； c. 吸滤瓶； d. 圆底烧瓶； e. 毛细管

5. 使用共沸蒸馏以除去反应体系中较多的水分是一种常用分离方法，若使用甲苯（常压下沸点 110.6 °C）带水，在初始阶段，蒸馏的甲苯-水馏分沸点范围应该在：_____

a. <100 °C； b. =100 °C； c. 100 - 110.6 °C； d. >110.6 °C

6. 采用升华过程提纯某一化合物，是利用了该化合物在固态时有较高的_____

a. 溶解度； b. 熔点； c. 蒸气压； d. 闪点； e. 吸附能力

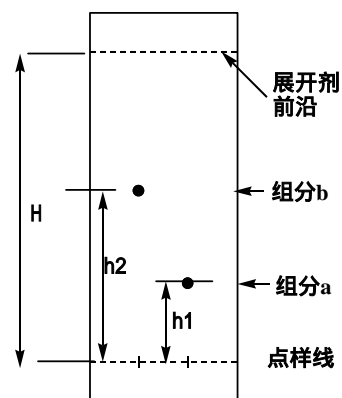
7. 薄层色谱分析中常用到比移值的概念，右图中组分 a 的

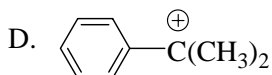
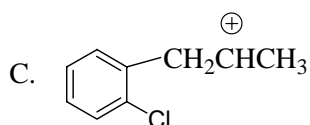
比移值是_____

a. h_1/H ； b. $(h_2-h_1)/H$ ； c. h_1/h_2 ；

d. $(h_2-h_1)/H$ ； e. h_2/h_1

8. 下列碳正离子中，稳定性最好的是 _____

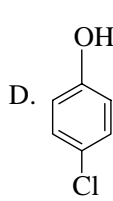
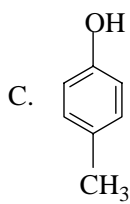
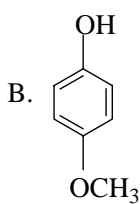
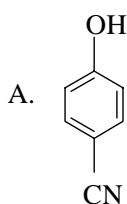




9. (多选) 下述几种薄层色谱常用的国产硅胶吸附剂中, 不能在紫外分析仪下使用的有: _____

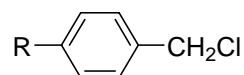
- a. 硅胶 G; b. 硅胶 H; c. 硅胶 F254; d. 硅胶 GF254

10. 下述酚类化合物 pKa 值最小为: _____



11. 下列化合物中, 当 R 分别为 CH_3 、 Cl 、 NO_2 、 OCH_3 时,

进行 $\text{S}_{\text{N}}1$ 反应的活性顺序为: _____



- a. $\text{CH}_3 > \text{Cl} > \text{NO}_2 > \text{OCH}_3$; b. $\text{Cl} > \text{CH}_3 > \text{NO}_2 > \text{OCH}_3$;
c. $\text{CH}_3 > \text{Cl} > \text{OCH}_3 > \text{NO}_2$; d. $\text{OCH}_3 > \text{CH}_3 > \text{Cl} > \text{NO}_2$

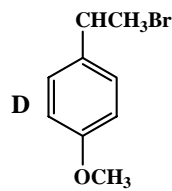
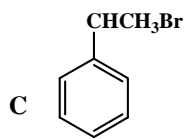
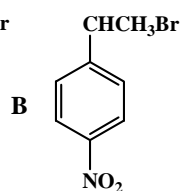
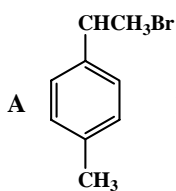
12. 下列化合物与饱和 NaHSO_3 溶液加成反应, 活性最小的是: _____

- a. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ b. $\text{CH}_3\text{COC}_2\text{H}_5$ c. $\text{CH}_3\text{COCH}(\text{CH}_3)_2$ d. $(\text{CH}_3)_2\text{CHCOCH}(\text{CH}_3)_2$

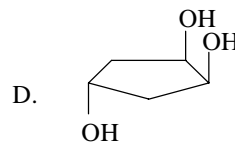
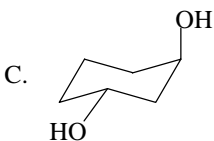
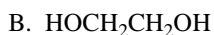
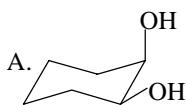
13. 1-己烯在碘化钠存在下与溴反应, 其产物是: _____

- a. 只有 1,2-二溴己烷 b. 1,2-二溴己烷和 1,3-二溴己烷 b. 1,2-二溴己烷和 1-溴-2-碘己烷
d. 1,2-二溴己烷和 2-溴-1-碘己烷 e. 1,2-二溴己烷和 1,2-二碘己烷

14. 将下列化合物进行消去 HBr 的反应, 反应最容易的是 _____



15. (多选) 下列化合物中可与 HIO_4 反应的是: _____



16. 下列化合物中不存在共轭效应的是: _____

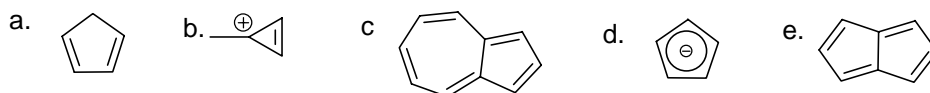


17. 对于 1, 3 - 戊二烯和 HBr 的 1, 2-加成和 1, 4 - 加成反应,

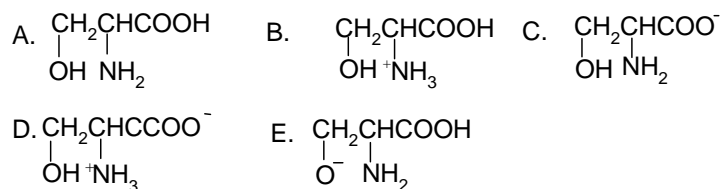
有关产物的稳定性说法正确的是_____

- A. 两个产物稳定性相同 B. 1, 2 加成产物更稳定 C. 1, 4 - 加成产物更稳定 D. 无法比较

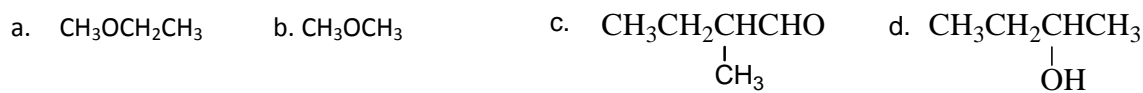
18. (多选) 下列化合物没有芳香性的是 _____



19. 丝氨酸的等电点 $\text{pI}=5.68$, 该氨基酸在中性条件下的主要存在形式为: _____



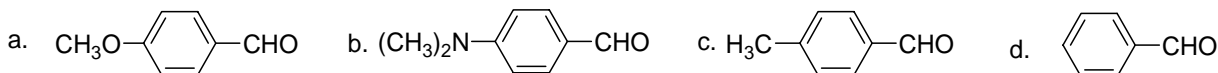
20. (多选) 下列化合物中不可发生碘仿反应的有: _____



21. 下列化合物中, 可进行 Cannizzaro 反应的有_____

- a. 乙醛 b. 苯甲醛 c. 丙醛 d. 正丁醛

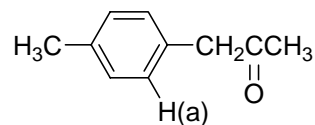
22. 下列化合物与亲核试剂反应, 活性最小的是_____



23. 右侧结构中指定氢原子的化学位移 (ppm)

大致范围是: H(a): _____

- a. 6.6~8.2 b. 3.5~5.0 c. 2.1~3.0 d. 0.8~1.2



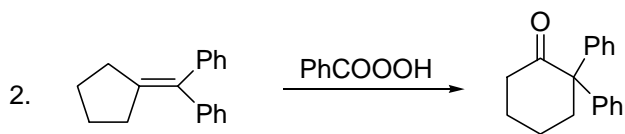
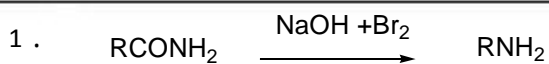
24. 下述两个化合物中, 最大紫外吸收 λ_{max} 较小的是_____



25. 下列红外光谱吸收频率中(cm^{-1}), 属于脂肪族碳氢键伸缩振动的是: _____

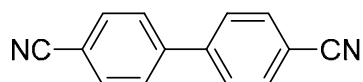
- a 2965; b 2210; c 1710; d 1500

五、反应机理推断 (10分, 每小题5分)

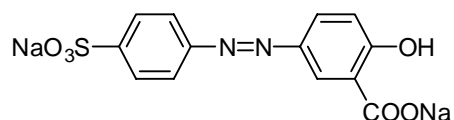


六、合成下列化合物（可使用必要试剂）（25 分，每小题 5 分）

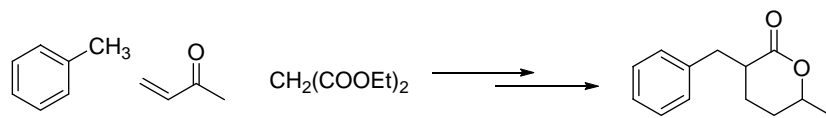
1、以苯为原料合成：



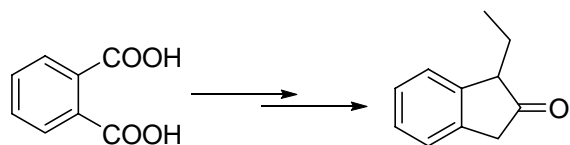
2、由苯及不多于两个碳有机物合成：



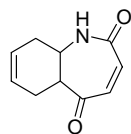
3、以甲苯、甲基烯基酮和丙二酸二乙酯为原料合成：



4、以邻苯二甲酸及不多于两个碳有机物合成：



5、由苯醌及不多于 4 个碳原料合成：



七、结构推断题（15 分）

1. 分子式为 $\text{C}_{10}\text{H}_8\text{O}_2$ 的化合物 A，不与 Tollens 试剂反应，不发生碘仿反应，但与羟胺作用生成二肟 $\text{B}(\text{C}_{10}\text{H}_{10}\text{O}_2\text{N}_2)$ ；A 经锌汞齐和浓盐酸还原生成 C($\text{C}_{10}\text{H}_{12}$)；A 的核磁共振谱图上只出现三组峰。试写出 A ~ C 的构造式并写出各步反应式。（4 分）

2. 某碘化物 A($\text{C}_3\text{H}_7\text{I}$)在 NaOH 水溶液中反应得 B($\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$)，氧化 B 只能得到一个产物 C($\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$)；由 A 制得相应的 Grignard 试剂与 C 作用可制备化合物 D($\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}$)。试写出 A ~ D 的构造式并写出各步反应式。（5 分）

分)

3. 化合物 A $C_9H_{10}O$ 对碘仿实验给出负的反应, 其红外光谱在 1690cm^{-1} 表现出强的吸收峰, 核磁共振谱数据为: $\delta 1.2$ (三重峰), $\delta 3.0$ (四重峰), $\delta 7.7$ (多重峰)。

B 是 A 的异构体, B 给出正的碘仿实验, 它的红外光谱在 1705cm^{-1} 处表现出强的吸收峰, 核磁共振谱数据为: $\delta 2.0$ (单峰), $\delta 3.5$ (单峰), $\delta 7.1$ (多重峰)。

写出 A 和 B 的构造式、反应式并指明各核磁共振光谱数据的归属。 (6分)