

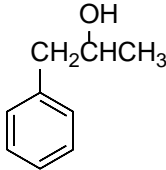
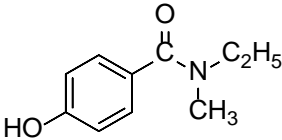
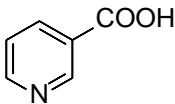
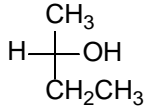
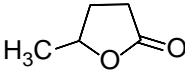
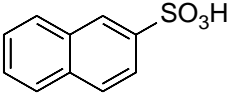
## 绍兴文理学院 2020 年硕士研究生入学考试初试试题 (A 卷)

报考专业: 无机化学, 有机化学, 高分子化学与物理

考试科目: 有机化学      科目代码: 821

注意事项: 本试题的答案必须写在规定的答题纸上, 写在试题上不给分。

一、系统命名法命名或写出结构式 (有立体异构请注明) (共 20 分, 每小题 1 分)

- |   |  |
|---|--|
| <p>1. <math display="block">\begin{array}{c} \text{CH}_3 \text{ CH}_3 \\   \quad   \\ \text{CH}_3\text{CH}-\text{CHCH}_3 \\   \\ \text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 \end{array}</math></p> | <p>2. </p>  |
| <p>3. </p>   | <p>4. </p>  |
| <p>5. <math display="block">\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{C}(=\text{O})\text{CH}_3</math></p>   | <p>6. </p>  |
| <p>7. <math display="block">\begin{array}{c} \text{BrCH}_2\text{CH}-\text{C}=\text{CHCH}_3 \\   \quad   \\ \text{CH}_3 \text{ CH}_3 \end{array}</math></p>                                | <p>8. </p>  |
| <p>9. </p>   | <p>10. <math display="block">\begin{array}{c} \text{OH} \\   \\ \text{CH}_3\text{NHCH}-\text{CH}-\text{CH}_2\text{COOH} \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}</math></p> |
| <p>11.            邻羟基乙酰苯胺</p>   | <p>12.            乙酸异丁酯</p>  |
| <p>13.            N-甲基-N-乙基苯胺</p>   | <p>14.            β-D-吡喃葡萄糖</p>  |
| <p>15.            对溴苄溴</p>  | <p>16.            反-1,4-环己二醇</p>   |

17. R-2-羟基丁酸

18. 烯丙基醚

19. 间硝基苯酚

20. 乙酰氯

二、单项选择题（共 60 分，每小题 2 分）

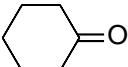
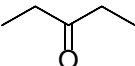
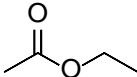
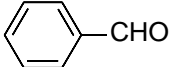
1. 下列化合物中所有碳原子杂化轨道为 $sp^2$ 的是（ ）

A.  $CH_3CH=CH_2$     B.  $ClCH_2CH_2Cl$     C.  $C_6H_6$     D.  $CH\equiv CH$

2.  $\alpha$ -苯乙醇和  $\beta$ -苯乙醇可以通过下列哪种方法（或试剂）来鉴别？（ ）

A. 碘仿反应    B. 金属钠    C. 土伦试剂    D. 浓 HI

3. 下列化合物不能与  $Ph_3P=CHCH_2CH_3$  发生反应的是（ ）

A.     B.     C.     D. 

4. 吡啶和活性强的亲核试剂作用时发生什么反应？（ ）

A.  $\alpha$ -取代    B. 取代    C. 环破裂    D. 不发生反应

5. 下列化合物能形成分子内氢键的是？（ ）

A. 对硝基苯酚    B. 邻硝基苯酚    C. 邻甲苯酚    D. 苯酚

6. 下列化合物不能发生傅-克酰基化反应的有：（ ）

A. 甲苯    B. 吡啶    C. 呋喃    D. 噻吩

7. 在取代苯的亲电取代反应中，下列那个基团既是邻对位定位基又有弱钝作用的是：（ ）

A. 硝基    B. 三氟甲基    C. 氯    D. 羟基

8. 确定分子特征官能团，通常采用什么光谱（ ）

A. 红外光谱(IR)    B. 紫外光谱(UV)    C. 核磁共振谱(NMR)    D. 质谱(MS)

9. 下列化合物没有芳香性的是哪个? ( )

- A. 环戊二烯负离子    B. [10]轮烯    C.     D. 

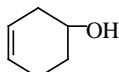
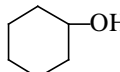
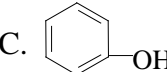
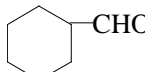
10. 下列化合物酸性最强的是 ( )

- A.  $C_6H_5OH$     B.  $CH_3COOH$     C.  $F_3CCOOH$     D.  $ClCH_2COOH$


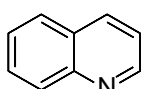
11. 下列化合物加热后, 可形成内酯的是哪个? ( )

- A.  $\beta$ -羟基丁酸    B. 乙二酸    C.  $\delta$ -羟基戊酸    D.  $\alpha$ -羟基丙酸

12. 下列化合物能与 $FeCl_3$ 显色的是 ( )

- A.     B.     C.     D. 

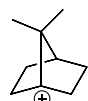
13. 下列化合物碱性最强的是 ( )

- A.     B.     C.  $NH(C_2H_5)_2$     D.  $NH_3$

14. 下列糖类化合物中哪个不具有还原性? ( )

- A. D-葡萄糖    B.  $\alpha$ -D-甲基葡萄糖    C. D-赤藓糖    D. 蔗糖

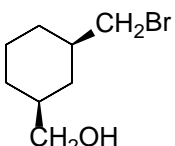
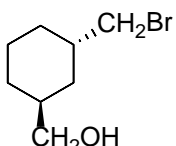
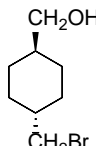
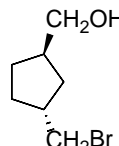
15. 下列碳正离子中最稳定的是 ( )

- A.  $CH_2=CH\overset{\oplus}{C}HCH_3$     B.  $CH_3\overset{\oplus}{C}HCH_2CH_3$     C.     D.  $\overset{\oplus}{C}H_2CH_3$

16. 下列化合物能发生碘仿反应的是 ( )

- A. 3-戊酮    B. 乙醇    C. 苯甲醛    D. 丙醛

17. 在碱性条件下, 可发生分子内亲核取代反应而生成环醚的是下列哪个卤代醇: ( )

- A.     B.     C.     D. 

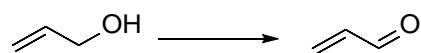
18. 下列化合物在 $^1H$ NMR谱中有两组吸收峰的是 ( )

- A.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$     B.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$   
 C.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$     D.  $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{OH}$

19. 黄鸣龙是我国著名的有机化学家，他的主要成果是（ ）

- A. 完成了青霉素的合成  
 B. 在有机半导体方面做了大量工作  
 C. 在元素有机化学方面做了大量工作  
 D. 改进了用肼还原羰基的反应

20. 要实现以下转换，应选择下列哪种试剂：（ ）



- A.  $\text{KMnO}_4 + \text{H}^+$     B.  $\text{HIO}_4$     C.  $\text{CrO}_3 + \text{吡啶}$     D. 新制备的  $\text{MnO}_2$

21. 下列羰基化合物与  $\text{NaHSO}_3$  进行加成反应速率最慢的是（ ）

- A. 苯乙酮    B. 苯甲醛    C. 2-氯乙醛    D. 乙醛

22. 用  $\text{HCN}$  对下列羰基化合物进行加成反应，速率最快的是（ ）

- A.  $(\text{CH}_3)_2\text{CHCHO}$     B.  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$     C.  $\text{F}_3\text{CCHO}$     D.  $\text{FCH}_2\text{CHO}$

23. 下列化合物的沸点由高到低排列正确的是（ ）

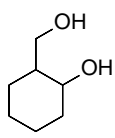
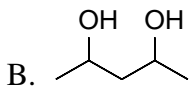
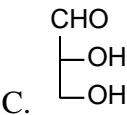
- a. 3,3-二甲基戊烷    b. 正庚烷    c. 2-甲基庚烷    d. 正戊烷    e. 2-甲基己烷

- A.  $c > b > e > a > d$     B.  $a > c > d > e > b$     C.  $b > c > a > d > e$     D.  $e > a > b > c > d$

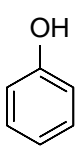
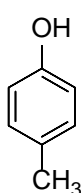
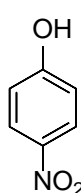
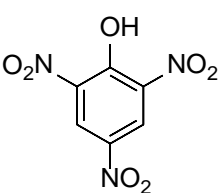
24. 内消旋酒石酸与外消旋酒石酸什么性质相同？（ ）

- A. 熔点    B. 沸点    C. 在水中溶解度    D. 比旋光度

25. 下列化合物能与高碘酸反应的是（ ）

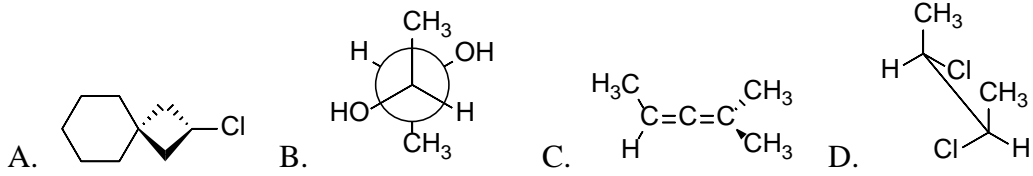
- A.     B.     C.     D.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

26. 比较下列化合物的酸性（ ）

- a.     b.     c.     d.     e.  $\text{H}_2\text{O}$

A.  $b > c > d > e > a$  B.  $d > c > b > a > e$  C.  $d > c > a > b > e$  D.  $e > d > c > a > b$

27. 下列化合物有手性的是 ( )



28. 醛、酮与锌汞齐(Zn-Hg)和浓盐酸一起加热, 羰基即被 ( )

A. 氧化为羧基 B. 转变成卤代醇 C. 还原为亚甲基 D. 还原为醇羟基

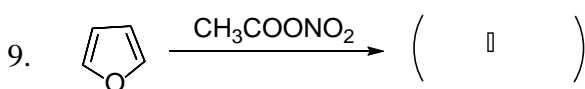
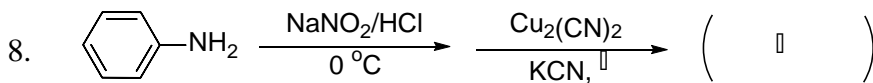
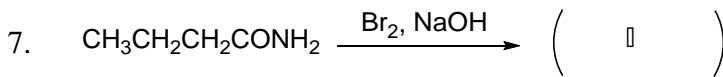
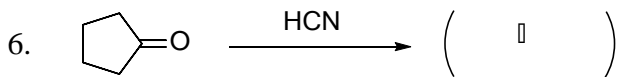
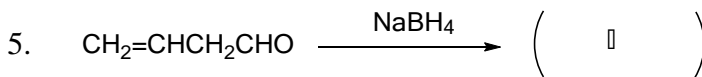
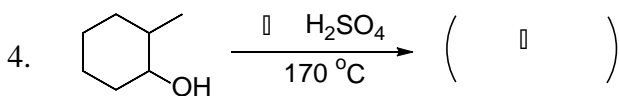
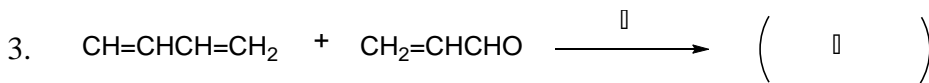
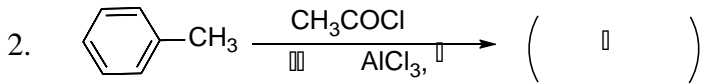
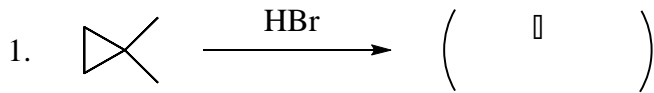
29. 苯酚可以用下列哪种方法来检验? ( )

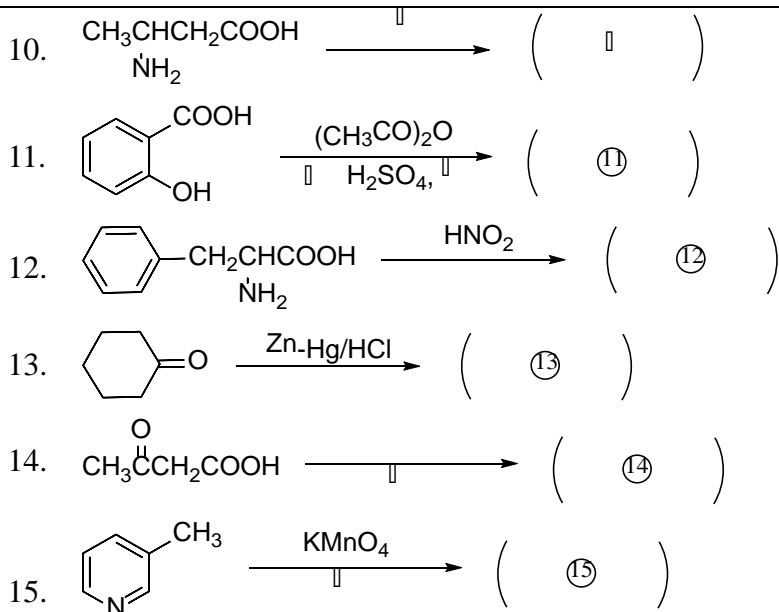
A. 加漂白粉溶液 B. 加  $\text{Br}_2$  水溶液 C. 加酒石酸溶液 D. 加  $\text{CuSO}_4$  溶液

30. 下列羰基化合物中能形成最稳定水合物的是 ( )

A. 甲醛 B. 乙醛 C. 三氯乙醛 D. 丙酮

三、完成下列反应式, 必要时写出产物的立体异构式 (共 30 分, 每空 2 分)





四、用简便的化学方法鉴别下列各组化合物（共 10 分，每个化合物 1 分）

1. 丙烯    环丙烷    环戊烷
2. 苯胺    苯酚    甲苯    苯甲酸
3. 对氯苯胺    N-甲苯胺    N,N-二甲苯胺

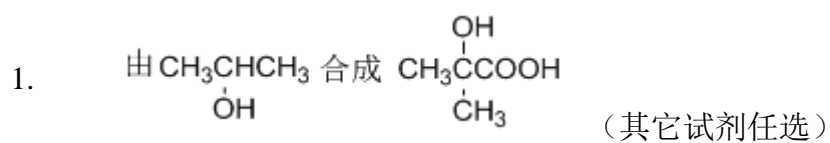
五、结构推导题（共 10 分，每个结构式 1 分）

1. 化合物 A、B 和 C，分子式均为  $\text{C}_6\text{H}_{12}$ ，三者都可使  $\text{KMnO}_4$  溶液褪色，将 A、B、C 催化氢化后都转化为 3-甲基戊烷，A 有顺反异构体，B 和 C 不存在顺反异构体，A 和 C 与溴化氢加成后得到的主要产物为同一化合物 D，试写出 A、B、C 的结构式。

2. 某未知化合物 A，土伦试验呈阳性，能形成银镜。A 与乙基溴化镁反应随即加稀酸得化合物 B，分子式为  $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}$ ，B 经浓硫酸处理得化合物 C，分子式为  $\text{C}_6\text{H}_{12}$ ，C 与臭氧反应并接着在锌存在下与水作用得到丙醛和丙酮两种产物。试写出 A、B、C 各化合物的结构式。

3. 化合物 A ( $\text{C}_9\text{H}_{10}\text{O}_2$ ) 能溶于  $\text{NaOH}$ ，易使  $\text{Br}_2$  水褪色，可与  $\text{H}_2\text{NOH}$  作用，能发生碘仿反应，但不与土伦试剂发生反应。A 用  $\text{LiAlH}_4$  还原后生成 B ( $\text{C}_9\text{H}_{12}\text{O}_2$ )，B 也能发生碘仿反应。A 用锌汞齐浓盐酸还原生成 C ( $\text{C}_9\text{H}_{12}\text{O}$ )，C 在碱性条件下与  $\text{CH}_3\text{I}$  作用生成 D ( $\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{O}$ )，D 用  $\text{KMnO}_4$  溶液氧化后生成对甲氧基苯甲酸，试推测 A、B、C、D 的结构式。

六、按要求合成下列化合物（共 10 分，第 1,2 小题 3 分，第 3 小题 4 分）



2. 以苯为原料合成4-甲基-3-溴苯磺酸（其它试剂任选）

3. 由乙醇为原料合成1-丁醇（其它试剂任选）

七、机理题（共 10 分）

请写出反-2-丁烯与溴进行加成反应的机理。