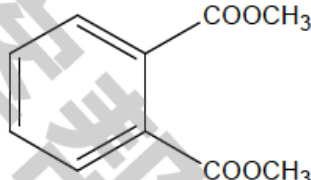


每题 1 分，共 12 分。

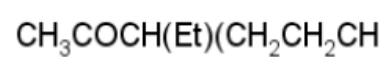
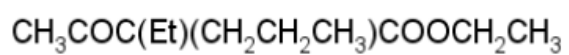
| | | | |
|-----|---|-----|--|
| 1. | 溴化二甲基十二烷基苄基铵 | 2. | 4-(N,N-二甲基)氨基偶氮苯 |
| 3. | (2R,3S,4R,5R)-2,3,4,5,6-五羟基己醛 | 4. | 苯甲醛-2,4-二硝基苯腙 |
| 5. | 3-戊酮肟 | 6. | 氯化重氮苯 |
| 7. | N,N-dimethyl-1,4-Benzenediamine | 8. | 2-chloro-5-Spiro[3.4]octanone |
| 9. | 1,2-di(methoxy)-Ethane | 10. | 苯甲酸乙酸酐 |
| 11. | (3R,4R)-3,4,5-三甲基-4-乙基-3-溴己酸 | 12. | 8-硝基-2-萘甲酸甲酯 |
| 13. | 2,3,6-三甲基-4-丙基辛烷 | 14. | 3-苯基-2-溴-2-戊烯-1-醇 |
| 15. | (2R,3S)-2-甲基-3-溴戊醛 | 16. | 环氧氯丙烷 |
| 17. |  | 18. |  |

二、选择题（每题只有一个答案，每题 1 分，共 15 分。适用于应化、化工、高材专业重修生）

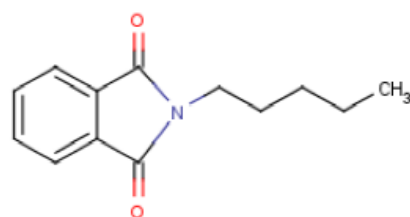
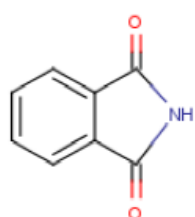
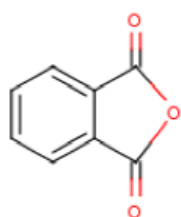
1.B 2.B 3.A 4.D 5.D 6.B 7.C 8.B 9.D 10.B 11.C 12.A(D) 13.A 14.C 15.C

三、完成下列反应（每空 1 分。应化学生答第 1-14 小题，共 30 分；高材、化工重修生答第 1-8 及第 15-22 小题，共 36 分）

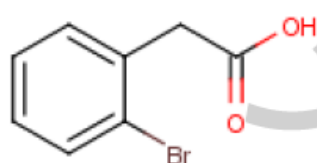
1.



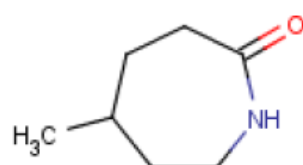
2.



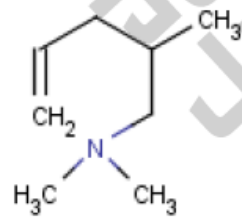
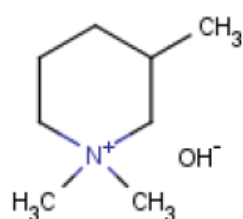
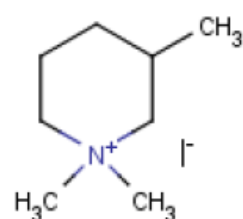
3.



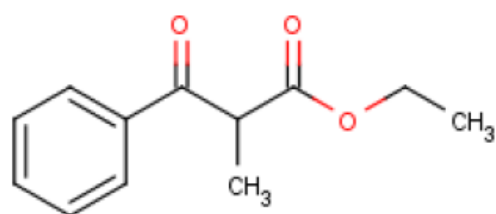
4.



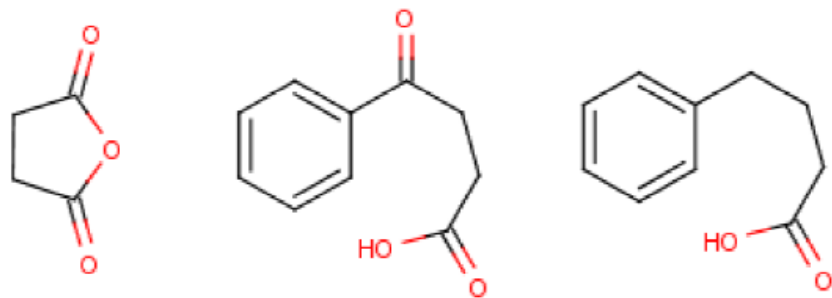
5.



6.



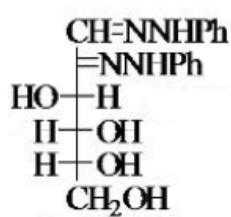
7.



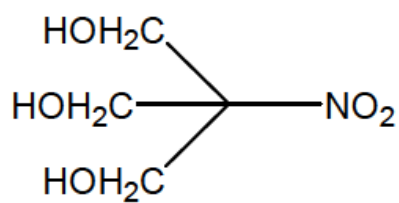
8.



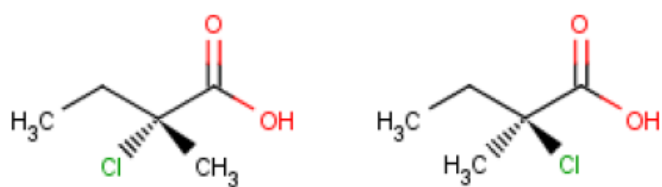
9.



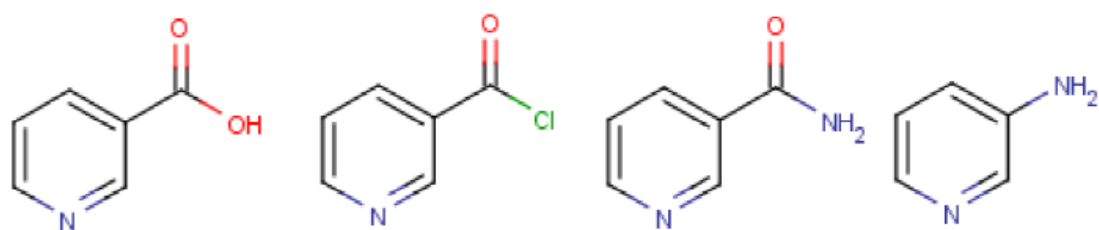
10.



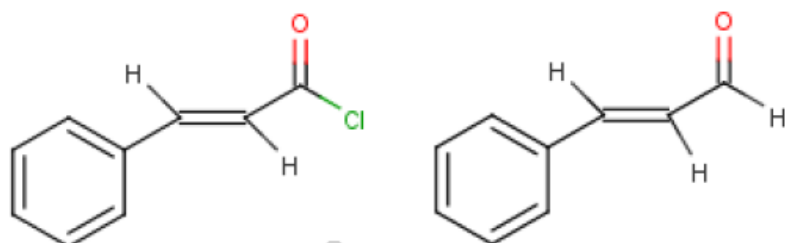
11.



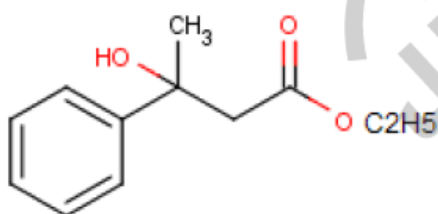
12.



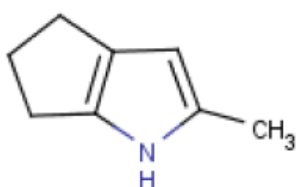
13.



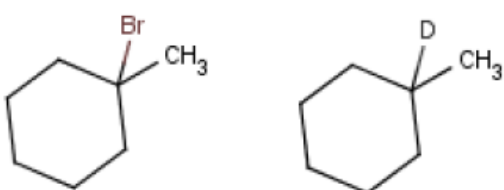
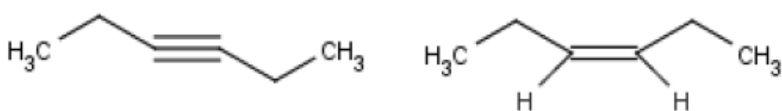
14.



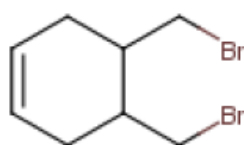
15.



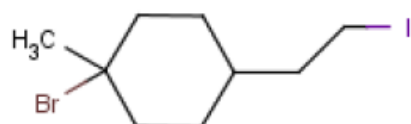
16.



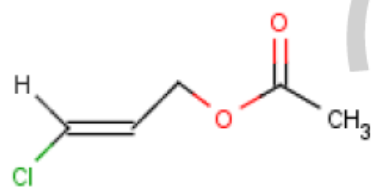
17.



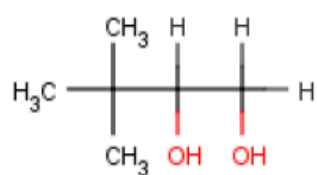
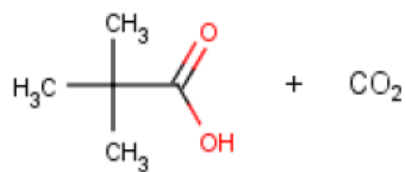
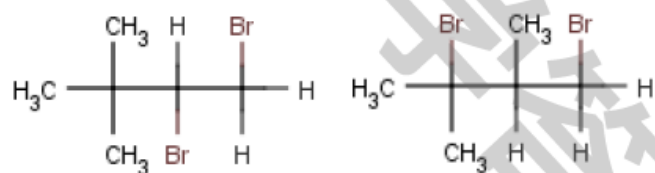
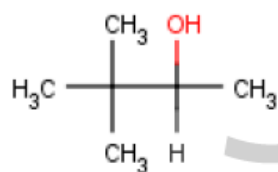
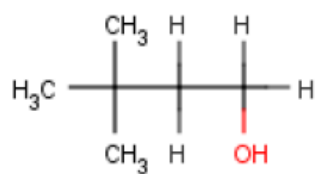
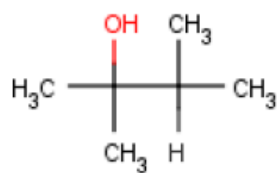
18.



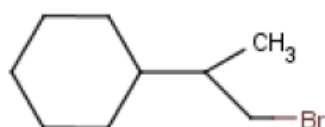
19.



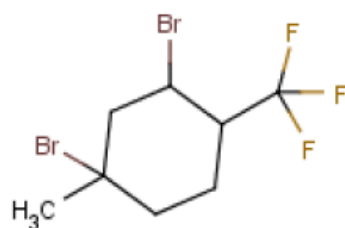
20.



21.

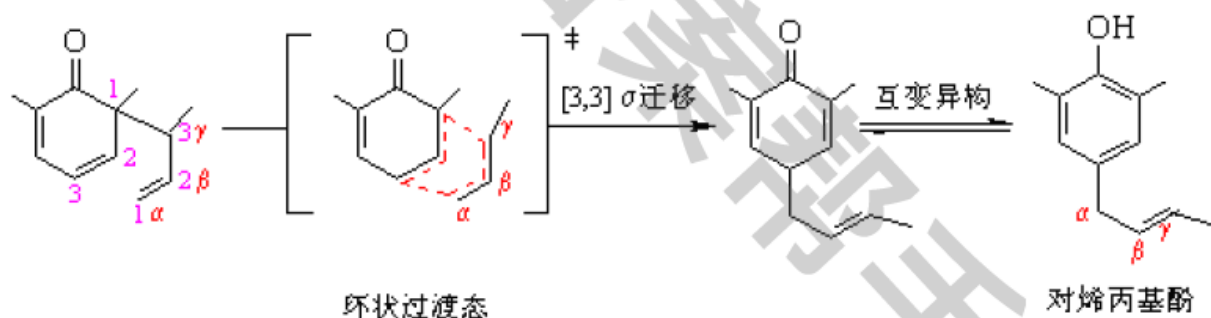
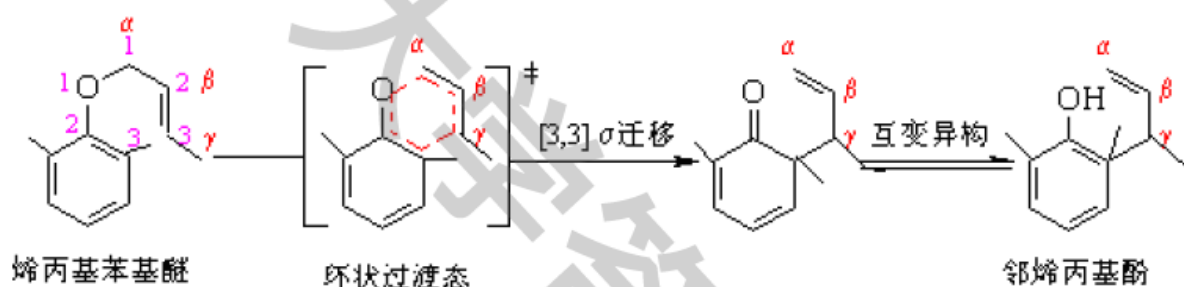


22.

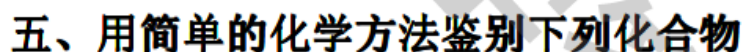


四. 写出下列反应的反应机理（本大题两个小题都适用于应化专业，总分 6 分；第 2 小题适用于高材专业重修生，总分 3 分。本大题不适用于化工专业重修生）。

1.



2.



| | | |
|-----|-----------------------|--------------|
| | NaHCO ₃ 溶液 | 苯磺酰氯/NaOH 溶液 |
| 乙胺 | - | 反应/溶解 |
| 二乙胺 | - | 反应/不溶解 |
| 三乙胺 | - | 不反应 |
| 乙酸 | 气体 | |

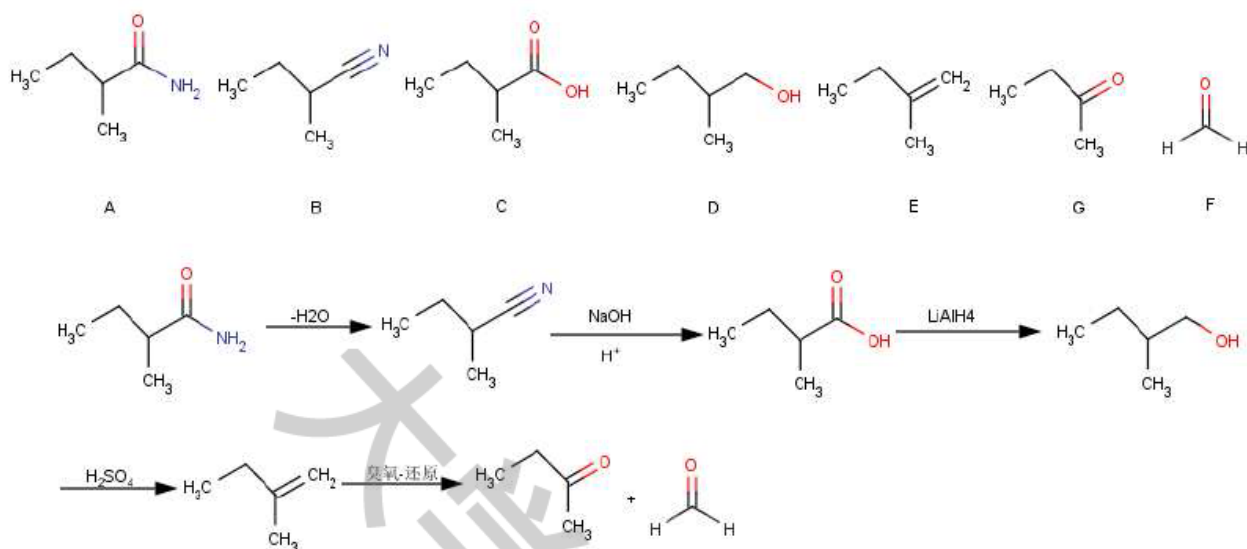
| | | | |
|-----|------------|-------|----------------------|
| | Tollens 试剂 | 金属 Na | I ₂ /NaOH |
| 丙醛 | 银镜 | | |
| 丙酮 | - | - | |
| 丙醇 | - | 气体 | - |
| 异丙醇 | - | 气体 | 碘仿反应 |

| | | |
|---|---------------------------------------|--------------------|
| | $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{NO}_3$ | KMnO_4 溶液 |
| A | 炔银 | |
| B | - | 褪色 |
| C | - | 不褪色 |

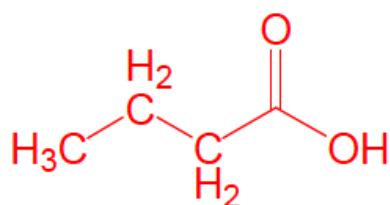
六、结构推断题（共 10 分。第 1、2、3 小题适用于应化专业；高材只

适用于第 1 小题；化工专业重修生只适用于第 1、3 小题。具体评分见相应小题后)

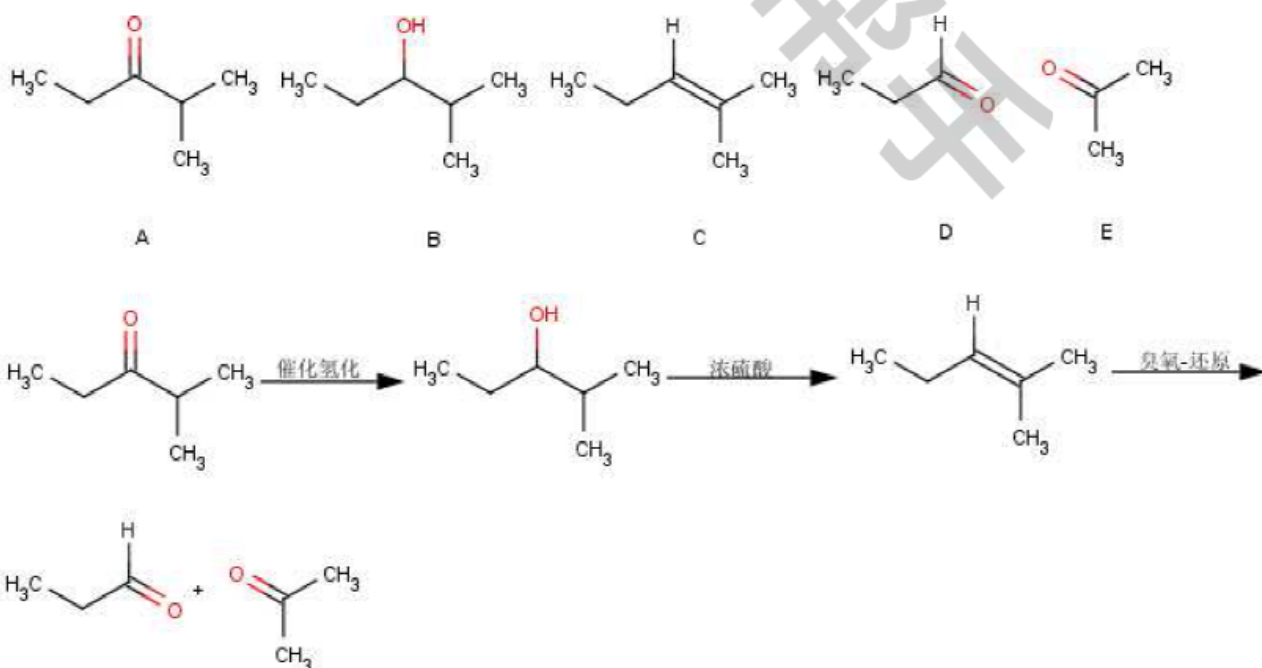
1.



2.

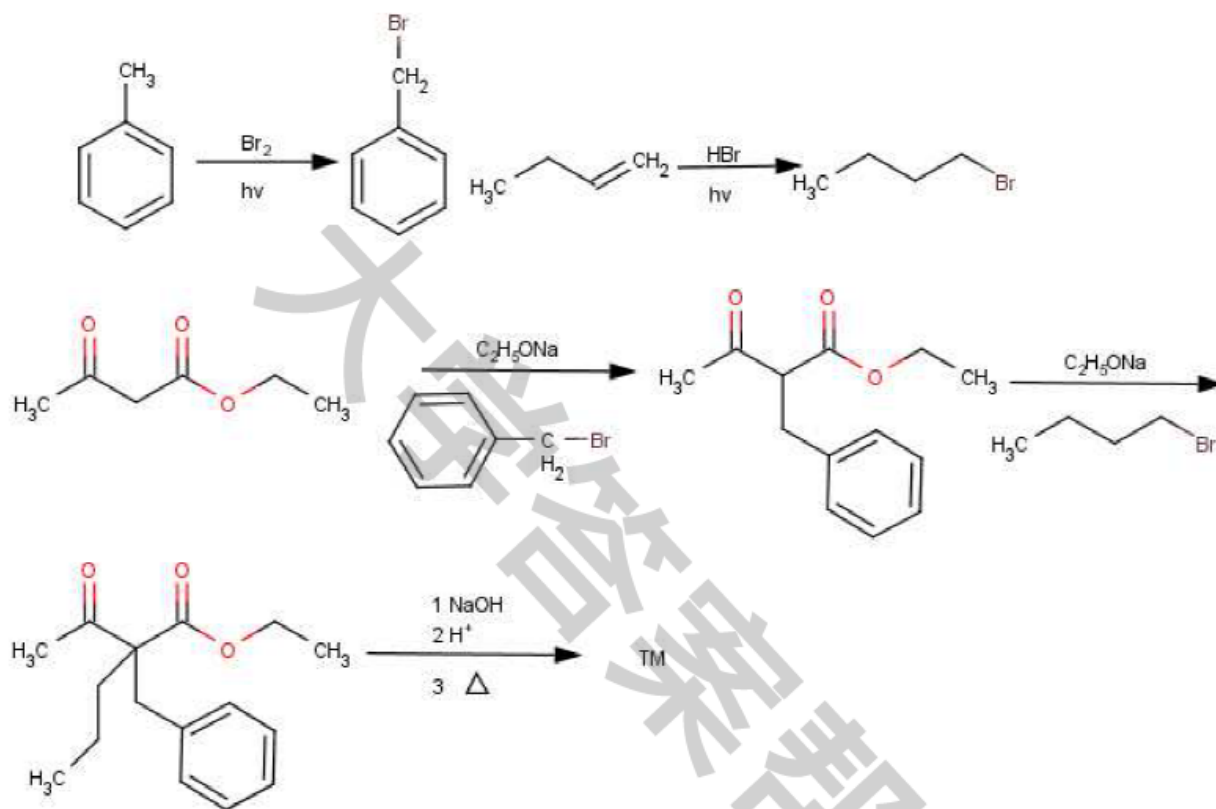


3.



七、合成题（共 24 分）：用碳数 ≤ 4 的烯烃、乙炔、苯、甲苯、乙酰乙酸乙酯或丙二酸二乙酯为原料，无机试剂任选。（第 1-6 题适用于应化专业，第 3-8 适用于高材专业，第 4-9 适用于化工专业）

1.



2.

北京化工大学 2011—2012 学年第一学期

《有机化学》(II) 期末考试试卷 (A)

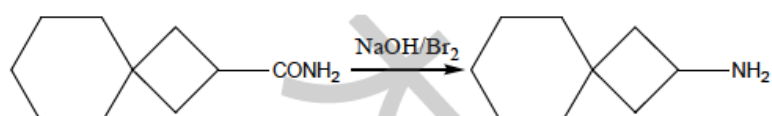
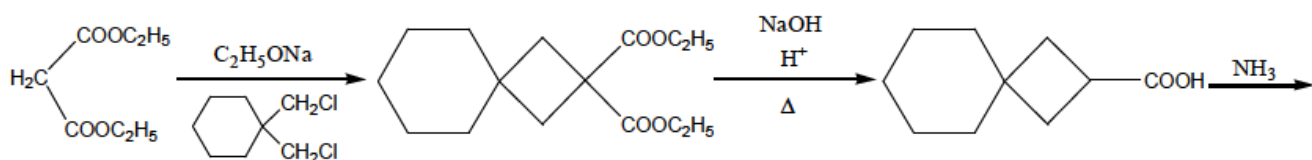
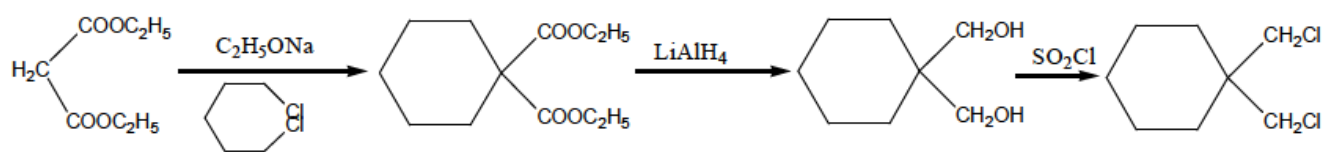
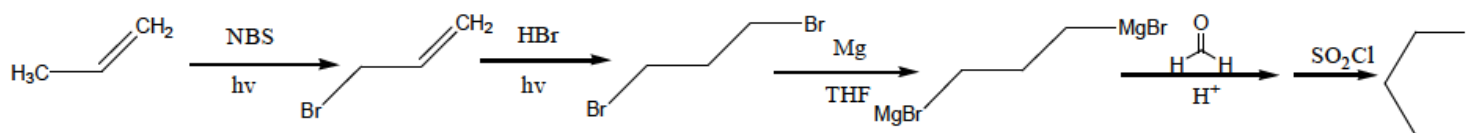
| | | | | | | | | | |
|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 课程代码 | C | H | M | 2 | 3 | 4 | 0 | 1 | T |
|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

专业、班级：_____ 姓名：_____ 学号：_____

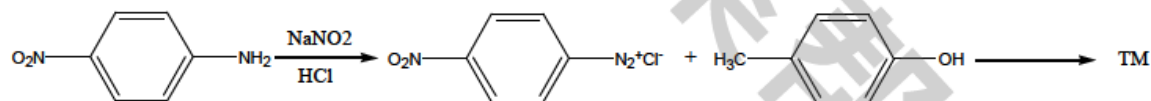
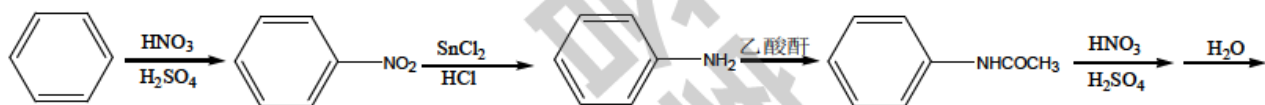
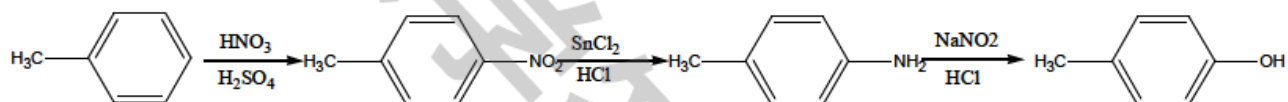
| | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 题号 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 总分 |
| 得分 | | | | | | | | |

一、用系统命名法命名化合物，必要时标明构型 (R/S, 顺/反或 Z/E)。每题 1 分，共 12 分。

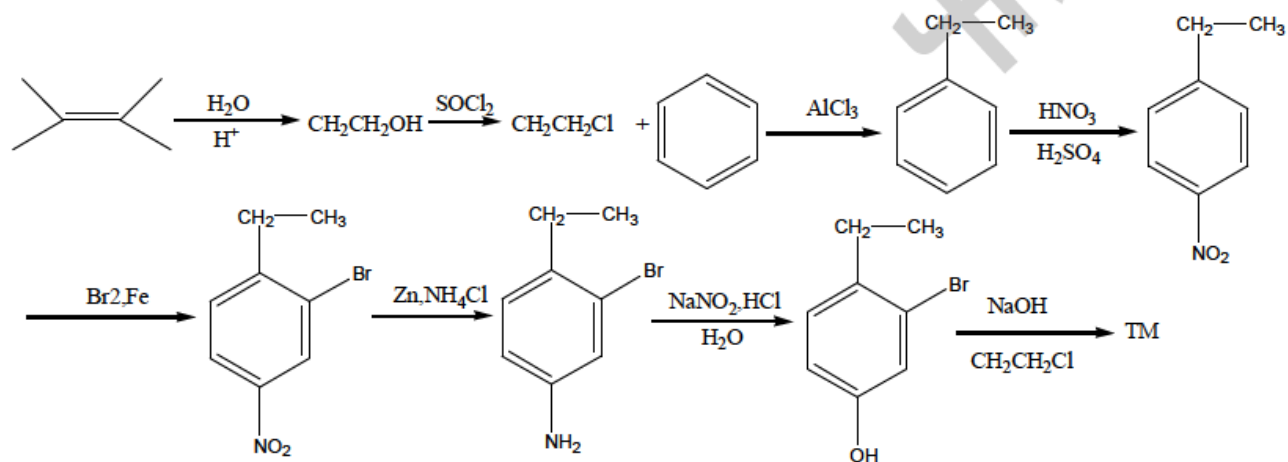
| 序号 | 化合物结构 | 序号 | 化合物结构 |
|--|--------|----|--------|
| 第 1-6 小题命名仅限应化专业学生答题，化工、高材学生作答不给分！ | | | |
| 1、 | | 2、 | |
| 3、 | | 4、 | |
| 5、 | | 6、 | |
| 第 7-12 小题命名仅限应化、化工、高材专业重修生都必须答题。有要求英文命名的，应化学生必须用英文作答，否则不给分；化工、高材重修生用汉语作答！ | | | |
| 7、 | (英文命名) | 8、 | (英文命名) |



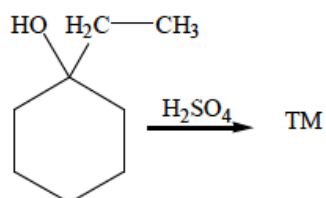
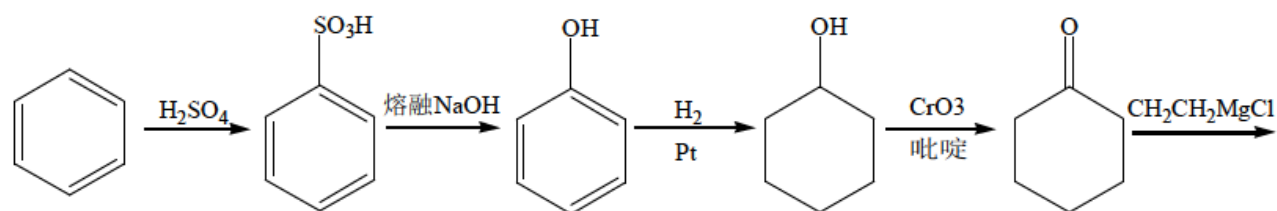
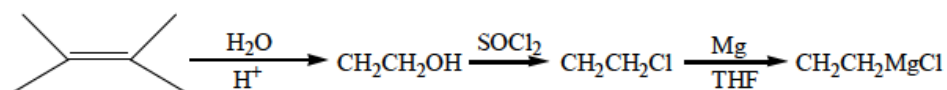
3.



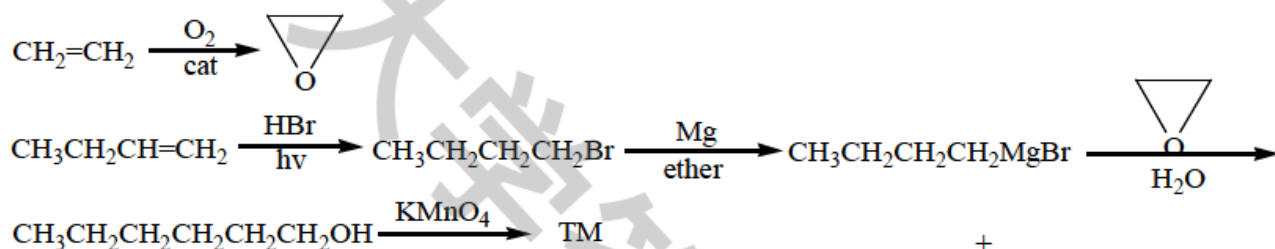
4.



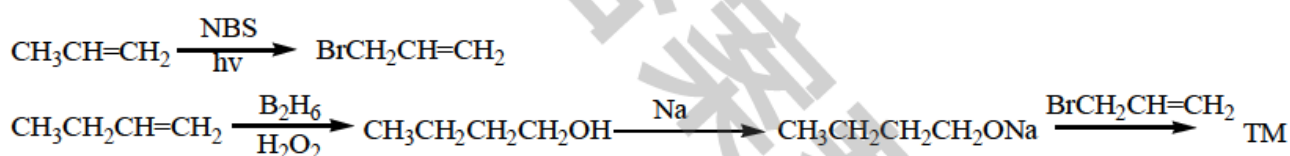
5.



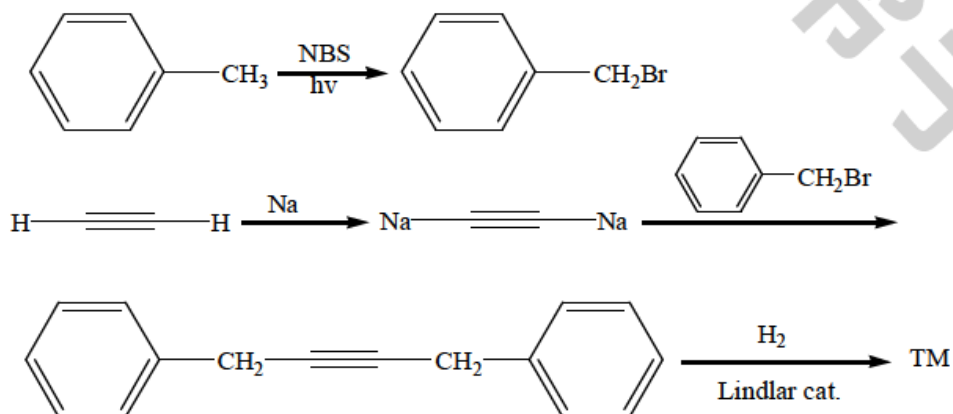
6.



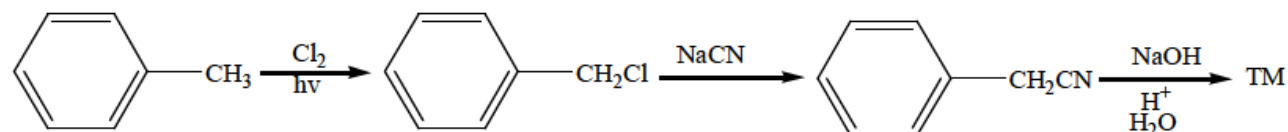
7.

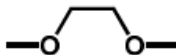
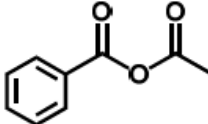
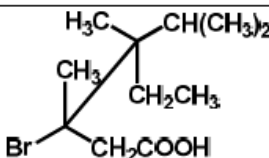
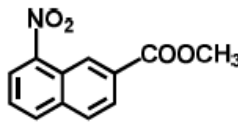
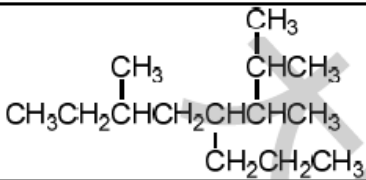
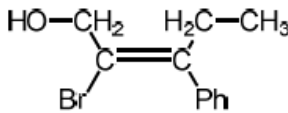
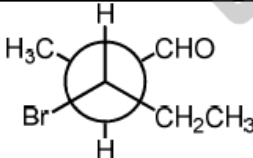
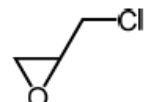


8.



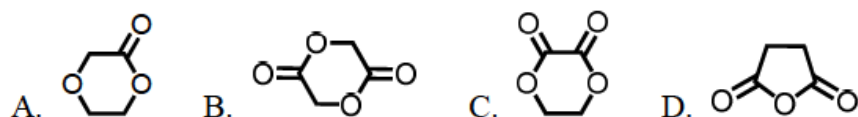
9.



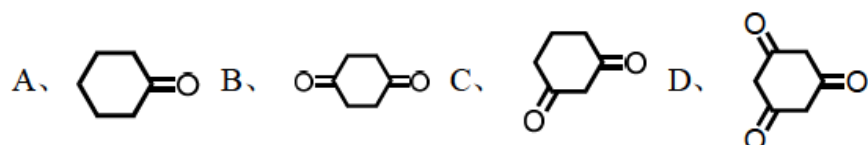
| | | | |
|--------------------------------------|--|-----|--|
| 9、 |  (英文命名) | 10、 |  |
| | | | |
| 11、 |  | 12、 |  |
| | | | |
| 小题 13-18 命名仅限化工、高材专业重修生答题，应化学生作答不给分！ | | | |
| 13、 |  | 14、 |  |
| | | | |
| 15、 |  | 16、 |  |
| | | | |
| 17、 | 反-1-甲基-4-异丙基环己烷的优势构象 | 18、 | 邻苯二甲酸二甲酯 |
| | | | |

二、选择题（每题只有一个答案，每题 1 分，共 15 分。适用于应化、化工、高材专业重修生）

- 下列化合物中，不能发生 Friedel-Crafts 烷基化反应的是（ ）
A. 苯甲醚 B. 硝基苯 C. 乙苯 D. 苯酚
- 芳香族伯胺发生重氮化反应是在（ ）溶液中进行。
A、强酸性 B、中性 C、碱性 D、强碱性
- 下列化合物中能与土伦试剂发生反应的是（ ）
A. 葡萄糖 B. 果糖 C. 苯乙酮 D. 丙酮
- 下列化合物哪一个是酸酐（ ）



5. 下列化合物烯醇式含量最多的是：()



6. 下列化合物碱性最强的是 ()

A. 苯胺 B. 三乙胺 C. 乙酰苯胺 D. 氨气

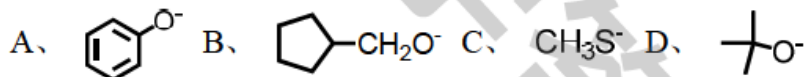
7. 下列化合物酸性最大的是 ()

A. 邻硝基苯酚; B. 间硝基苯酚; C. 对硝基苯酚; D. 苯酚

8. 不能与饱和亚硫酸氢钠反应产生沉淀的是 ()

A. 甲醛 B. 苯乙酮 C. 2-丁酮 D. 环己酮

9. 下列负离子亲核性最大的是()



10. 下列化合物不能发生碘仿反应的是 ()

A. CH_3CHO B. CH_3COOH C. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$ D. $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_3$

11. 下列化合物发生醇解反应活性最小的是 ()

A. 乙酰氯 B. 乙酸酐 C. 乙酰胺 D. 乙酸乙酯

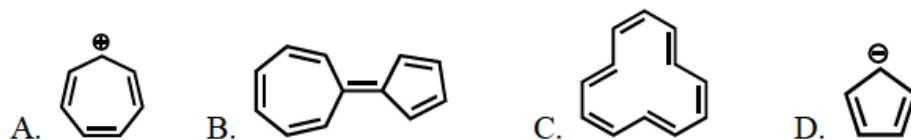
12. 下列化合物与卢卡斯试剂发生反应, 速率最快的是 ()

A. 叔丁醇 B. 1-丙醇 C. 2-丙醇; D. 苯醇

13. 能使三氯化铁溶液变成蓝紫色的是 ()

A. 乙酰丙酮 B. 甲醇 C. 丙酮; D. 苯甲醇

14. 根据休克尔规则, 下列结构中不具有芳香性的是 ()



15. 发生亲核加成反应活性最高的是 ()

A. 苯甲醛 B. 丙烯醛 C. 丙醛 D. 丙酮

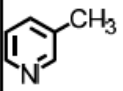
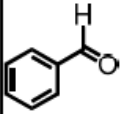
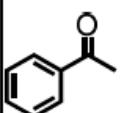
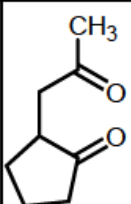
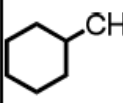
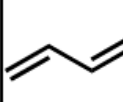
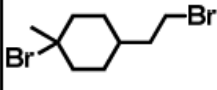
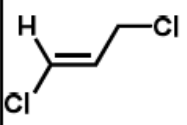
三、完成下列反应 (每空 1 分。应化学生答第 1-14 小题, 共 30 分; 高材、化工重修生答第 1-8 及第 15-22 小题, 共 36 分)

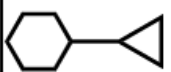
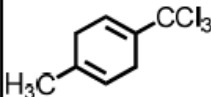
第 1-8 小题适用于应化、化工、高材学生。

| | |
|----|---|
| 1. | $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_3 \xrightarrow[2). \text{EtBr}]{1). \text{EtONa}} (\quad) \xrightarrow[2). \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}]{1). \text{EtONa}} (\quad)$ $\xrightarrow{\text{稀OH}^-, \text{H}_2\text{O}} \xrightarrow{\text{H}^+} \xrightarrow{\Delta} (\quad)$ |
| 2. | $\text{萘} \xrightarrow[\Delta]{\text{V}_2\text{O}_5, \text{O}_2} (\quad) \xrightarrow[\Delta]{\text{NH}_3} (\quad) \xrightarrow{\text{KOH}} \xrightarrow{\text{1-溴戊烷}} (\quad)$ $(\quad) \xrightarrow{\text{H}_2\text{N}-\text{NH}_2} (\quad)$ |
| 3. | $\text{1-溴-2-(氯甲基)苯} \xrightarrow{\text{NaCN}} \xrightarrow{\text{H}^+, \text{H}_2\text{O}} (\quad)$ |
| 4. | $\text{4-甲基环己酮} \xrightarrow{\text{NH}_2\text{OH}} \xrightarrow{\text{PCl}_5} (\quad)$ |
| 5. | $\text{N-甲基哌啶} \xrightarrow{2 \text{ mol CH}_3\text{I}} (\quad) \xrightarrow{\text{Ag}_2\text{O}/\text{H}_2\text{O}} (\quad) \xrightarrow{\Delta} (\quad)$ |
| 6. | $\text{苯甲酸乙酯} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5 \xrightarrow[2. \text{H}^+]{1. \text{C}_2\text{H}_5\text{ONa}, \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} (\quad)$ |
| 7. | $\text{丁二酸} \xrightarrow{\Delta} (\quad) \xrightarrow{\text{苯}, \text{AlCl}_3} (\quad) \xrightarrow{\text{Zn/Hg, HCl}} (\quad)$ |
| 8. | $\text{对硝基苯} \xrightarrow[\Delta]{\text{HNO}_3/\text{H}_2\text{SO}_4} (\quad) \xrightarrow[\text{HCl}]{\text{SnCl}_2} (\quad) \xrightarrow[0\sim 5^\circ\text{C}]{\text{NaNO}_2/\text{HCl}} (\quad)$ $\xrightarrow[\text{N(CH}_3)_2]{\text{pH}=5.0} (\quad)$ |

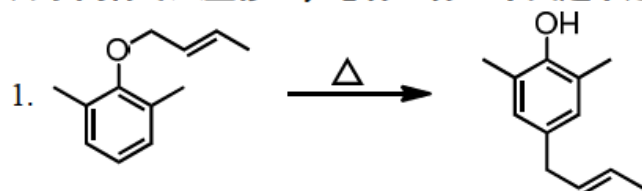
第 9-14 小题命名仅限应化专业学生答题，化工、高材学生作答不给分！

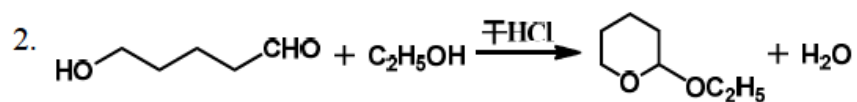
| | |
|-----|--|
| 9. | $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OH} \\ \\ \text{C=O} \\ \\ \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array} \xrightarrow{3 \text{ PhNHNH}_2} (\quad)$ |
| 10. | $\text{CH}_3\text{NO}_2 + 3 \text{ HCHO} \xrightarrow{\text{稀NaOH}} (\quad)$ |
| 11. | $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{S})-\text{COOH} \xrightarrow[\text{Catalytic PCl}_3]{\text{Cl}_2/\text{Heat}} (\quad)$ |

| | |
|--|--|
| 12. |  $\xrightarrow{\text{KMnO}_4/\text{H}^+}$ $\xrightarrow{\text{SOCl}_2}$ () $\xrightarrow[\Delta]{\text{NH}_3}$ () $\xrightarrow[\text{Br}_2]{\text{NaOH}}$ () |
| |  $\xrightarrow[2. \text{HCl}]{\text{乙醇, 1. CH}_3\text{COOK, heat}}$ $\xrightarrow{\text{SOCl}_2}$ () $\xrightarrow[\text{S-喹啉}]{\text{H}_2, \text{Pd-BaSO}_4}$ () |
| 13. |  $\xrightarrow{\text{BrZnCH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5}$ $\xrightarrow[\Delta]{\text{H}^+, \text{H}_2\text{O}}$ () |
| 14. |  $+ \text{NH}_3 \longrightarrow$ () |
| 第 15-22 小题仅限化工、高材重修生答题，应化专业学生作答不得分！ | |
| 15. | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{-C}\equiv\text{CH} \xrightarrow[2. \text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}]{1. \text{NaNH}_2, \text{液氮}}$ () $\xrightarrow[\text{H}_2]{\text{Lindlar catalyst}}$ () |
| 16. |  $\xrightarrow[500^\circ\text{C}]{1\text{mol Br}_2}$ () $\xrightarrow[2). \text{D}_2\text{O}]{1). \text{Mg 干醚}}$ () |
| 17. |  $\xrightarrow[\Delta]{1\text{mol Br}_2}$ () $\xrightarrow[\Delta]{\text{热消除}}$ () |
| 18. |  $\xrightarrow[\text{丙酮}]{\text{NaI}}$ () |
| 19. |  $\xrightarrow[\text{CH}_3\text{COOH}]{\text{CH}_3\text{COONa}}$ () |

| | | |
|----|--|---|
| 20 | $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ | $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O}/\text{H}^+}$ () $\xrightarrow[2). \text{H}_2\text{O}_2/\text{OH}^-]{1). \text{B}_2\text{H}_6}$ () $\xrightarrow[2). \text{NaBH}_4]{1). \text{Hg}(\text{OCOCH}_3)_2, \text{THF}, \text{H}_2\text{O}}$ () $\xrightarrow{\text{Br}_2}$ () $\xrightarrow[\Delta]{\text{KMnO}_4/\text{H}^+}$ () $\xrightarrow{\text{KMnO}_4(\text{稀, 冷}), \text{OH}^-}$ () |
| 21 |  $\xrightarrow{\text{HBr}}$ () | |
| 22 |  $\xrightarrow{2 \text{ HBr}}$ () | |

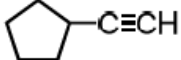
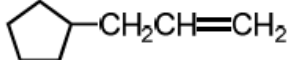

四. 写出下列反应的反应机理(本大题两个小题都适用于应化专业, 总分 6 分; 第 2 小题适用于高材专业重修生, 总分 3 分。本大题不适用于化工专业重修生)。





五、用简单的化学方法鉴别下列化合物

- 1、A. 乙胺 B. 二乙胺 C. 三乙胺 D. 乙酸 （3分，本小题仅适用于应化专业）
 2、A. 丙醛 B. 丙酮 C. 丙醇 D. 异丙醇 （3分，本小题适用于高材、化工重修生，应化专业做此题不给分）

- 3、
 A.  B.  C. 
 （2分，本小题适用于高材、化工重修生，应化专业做此题不给分）

六、结构推断题（共 10 分。第 1、2、3 小题适用于应化专业；高材只适用于第 1 小题；化工专业重修生只适用于第 1、3 小题。具体评分见相应小题后）

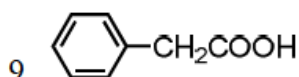
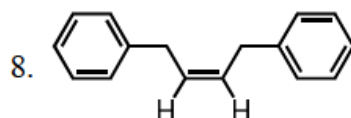
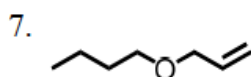
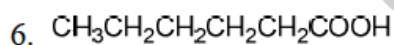
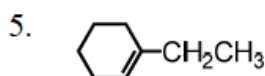
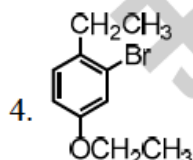
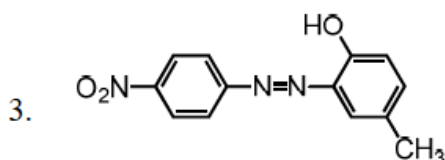
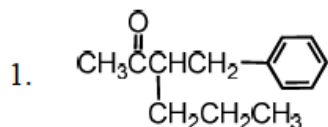
1、化合物 A 含有 C、H、O、N 四种元素，溶于水，不溶于乙醚。A 受热后失去一分子水生成化合物 B，B 与氢氧化钠水溶液回流反应，放出有气味的气体，残余物酸化后得到一种不含氮的酸性物质 C。C 与氢化铝锂反应生成的物质 D 与浓硫酸共热，得到一个烯烃 E，E 的相对分子量为 70。E 经臭氧化-还原反应后得到一个醛 F 和一个酮 G。根据以上实验结果推断化合物 A 到 G 的构造，并写出各步反应式（5 分）。

2、Compound A: $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$. $^1\text{H NMR}$ = 1.00 (t, $J=7.4$ Hz, 3H); 1.65 (sextet, $J=7.5$ Hz, 2H); 2.31 (t, $J=7.4$ Hz, 2H); 11.68 (s, 1H) ppm. $^{13}\text{C NMR}$ = 13.4, 18.5, 36.3, 179.6 ppm. (2 分)

Compound A:

3、化合物 A 的分子式为 $C_6H_{12}O$ ，A 能与苯肼作用但不发生银镜反应，A 经催化氢化得分子式为 $C_6H_{14}O$ 的 B，B 与浓硫酸共热得 C (C_6H_{12})。C 经臭氧化并水解得 D 与 E。D 能发生银镜反应，但不起碘仿反应，而 E 能发生碘仿反应而无银镜反应。写出 A~E 的结构式及各步反应式。(3 分)

七、合成题 (共 24 分)：用碳数 ≤ 4 的烯烃、乙炔、苯、甲苯、乙酰乙酸乙酯或丙二酸二乙酯为原料，无机试剂任选。(第 1-6 题适用于应化专业，第 3-8 适用于高材专业，第 4-9 适用于化工专业)



北京化工大学 2011——2012 学年第一学期

《有机化学》(II) 期末考试参考答案

一、用系统命名法命名化合物，必要时标明构型 (R/S, 顺/反或 Z/E)。