

回归课本(有机化学基础)

第一章. 有机化合物的结构特点与研究方法

- 1828年维勒发现了由无机物转化为有机物的反应, 该反应的反应物是_____ , 生成物是_____。【XB3-P01】
- 有机物按碳的骨架分类, 分为链状化合物和环状化合物, 环状化合物又分为: _____ (如_____) 和 _____ (如_____)。【XB3-P04】
- 决定化合物特殊性质的原子或原子团叫_____ , 不含氧的官能团有: _____。【XB3-P04】
- 甲烷分子中含有C-Hσ键, 易发生_____ , 乙烯乙炔分子中的双键、三键中含有π键
它们易发生_____。【XB3-P07】
- 乙醇与钠能发生_____ 反应, 但不如水与钠反应剧烈, 原因是_____ ,
乙醇与钠反应的化学方程式为_____。【XB3-P07】
- 在乙醇与氢溴酸的反应中, _____ 键发生了断裂, 该反应的反应类型是_____ ,
化学方程式为_____。【XB3-P07】
- 有机化合物的构造异构分为碳架异构(举例_____), 位置异构
(举例_____), 官能团异构(举例_____)。【XB3-P09】
- 在表示有机化合物的组成时, 将碳、氢符号省略, 只表示键的连接和官能团, 每个拐点都表示
一个碳原子, 则得到_____。举例说明_____。【XB3-P09】
- CH₂Cl₂不存在同分异构体, 说明了_____。【XB3-P10】
- 蒸馏分离提纯有机物时, 一般该有机物与杂质的沸点相差_____以上。【XB3-P12】
- 萃取用的溶剂称为萃取剂, 常用的萃取剂有: 乙醚、乙酸乙酯、二氯甲烷、_____
_____、_____等。【XB3-P13】
- 分液操作时, 先将下层液体_____ , 再将_____。【XB3-P13】
- 苯甲酸的重结晶实验: 将粗苯甲酸加到烧杯中, 加水、搅拌、加热, 使粗苯甲酸溶解, 趁热过滤,
将滤液静置、冷却结晶, 滤出晶体。
实验中多次使用了玻璃棒, 分别起到了哪些作用? _____。【XB3-P13】
- 当样品随着流动相经过固定相时, 因样品中不同组分在两相间的分配不同而实现分离, 这种分离
分析方法称为_____。如从植物色素中提取叶绿素、叶黄素、胡萝卜素等。【XB3-P15】
- 定量测定有机物的元素组成, 所用的仪器是_____ , 测定有机物的相对分子质量,
所用的仪器是_____ , 鉴定有机物的分子结构, 所用的仪器是_____ , 测定有机物
分子中有几种不同类型的氢原子及它们的数目, 所用的仪器是_____。【XB3-P17】

16. 经红外光谱和核磁共振谱分析, 确定青蒿素分子中含有_____、_____、
通过化学反应证明其分子中含有_____。【XB3-P19】

第二章. 烃

17. 天然气、液化石油气、汽油、柴油、凡士林、石蜡等, 它们的主要成分都是____。【XB3-P26】
18. 同种烷烃的不同异构体中, 支链越多其沸点____, 例如, 沸点正戊烷>异戊烷>新戊烷。
【XB3-P29】

19. 甲基($-\text{CH}_3$)、乙基($-\text{C}_2\text{H}_5$)、丙基($-\text{C}_3\text{H}_7$)、丁基($-\text{C}_4\text{H}_9$)、戊基($-\text{C}_5\text{H}_{11}$)的同分异构体分别
有____、____、____、____、____种。【XB3-P30】

20. 1,3—丁二烯的1,2-加成和1,4-加成是竞争反应, 到底哪一种加成占优势, 主要取决于:
_____。【XB3-P34】

21. 电石与水反应制取乙炔时, 常用饱和食盐水代替水, 目的是____,
该反应的化学方程式为____,
乙炔中常含有 H_2S 等杂质气体, 除杂试剂是____。【XB3-P35】

22. 乙炔在点燃前须____, 在空气中燃烧的现象为:____,
化学方程式为:____。乙炔在 O_2 中燃烧时,
氧炔焰的温度可达 3000°C 以上, 可用来____或____金属。【XB3-P36】

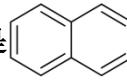
23. 聚乙炔可用于制备导电高分子材料, 生成聚乙炔的化学方程式为:
____。【XB3-P37】

24. 苯与液溴、硝酸、硫酸发生取代反应的反应条件分别是:____、____、____,
化学方程式分别为:____,
____、____。【XB3-P42】

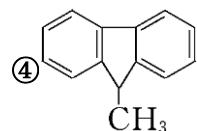
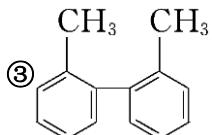
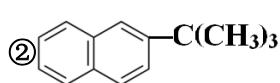
25. 请用系统命名法对下列物质命名:【XB3-P44】

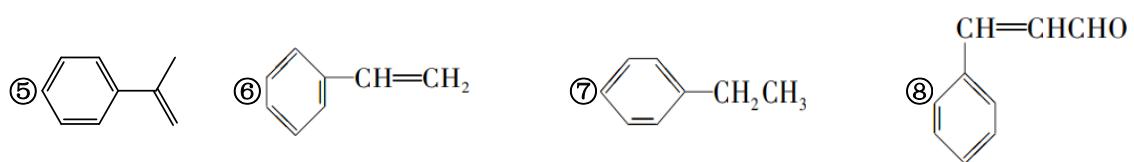
①邻二甲苯____、②间二甲苯____、③对二甲苯____。

26. 2,4,6—三硝基甲苯简称____, 又叫____, 是一种淡黄色晶体, 不溶于水。
它是一种烈性炸药, 广泛用于国防、开矿、筑路、兴建水利等。【XB3-P45】

27. 萘的结构简式是, 它是一种无色晶体, 有特殊气味, 易升华, 不溶于水。曾用于杀菌、
防蛀、驱虫。萘的一氯代物、二氯代物各有____、____种。【XB3-P46】

28. 下列分子中的碳原子不可能处在同一平面上的是____。【XB3-P49】





第三章. 烃的衍生物

29. 用何种波谱的方法可以方便地检验出溴乙烷的取代反应的生成物中有乙醇的生成?

_____。【XB3-P53】

30. 为检验溴乙烷与 NaOH 的乙醇溶液的消去产物, 先将气体通入_____中洗气, 除去_____, 再通入 KMnO_4 溶液, 观察是否褪色。【XB3-P54】

31. 液态的_____汽化时大量吸热, 用于运动中的急性损伤, 如肌肉拉伤、关节扭伤等的镇痛。【XB3-P53】

32. 卤代烃发生消去反应的条件是_____, 例如溴乙烷的消去反应的化学方程式为:
_____。【XB3-P53】

33. 氟利昂是含有氟和氯的烷烃衍生物, 化学性质稳定, 无毒, 具有不燃烧、易挥发、易液化等特性, 曾被广泛用作制冷剂、灭火剂、溶剂等。由于它可对_____产生破坏作用, 现已禁用。【XB3-P55】

34. _____有毒, 误服会损伤视神经, 甚至致人死亡。乙二醇和丙三醇都是无色、黏稠、有甜味的液体, 都易溶于水和乙醇。其中汽车用的防冻液是_____, 用于配制化妆品的是_____. 【XB3-P58】

35. 乙烷和甲醇的相对分子质量相近, 甲醇的沸点远远高于乙烷的原因是:

_____。【XB3-P58】

36. 甲烷、乙烷、丙烷不溶于水, 而甲醇、乙醇、丙醇均可与水以任意比互溶, 这是因为:

_____。【XB3-P59】

37. 醇发生消去反应的条件是_____, 例如乙醇发生消去反应的化学方程式为:
_____。【XB3-P60】

38. 乙醇能被酸性重铬酸钾氧化, 第一步被氧化为_____, 第二步再被氧化为_____, 最终溶液变为_____色。【XB3-P61】

39. 在有机化学反应中, 把失去_____或加入_____的反应叫氧化反应;
把失去_____或加入_____的反应叫还原反应; 例如, 乙醇转化为乙醛的反应类型是_____. 【XB3-P61】

40. 苯酚有毒, 对皮肤有腐蚀性, 如不慎沾到皮肤上, 应立即用_____洗涤。【XB3-P61】

41. 苯酚俗称_____, 常温下, 苯酚在水中溶解度不大, 当温度高于____时, 能与水任意

比互溶。苯酚晶体加入水中→溶液浑浊→加 NaOH 溶液→溶液变澄清→滴加盐酸或通入 CO₂ 气体→又变浑浊，这一系列反应的化学方程式为：

_____。【XB3-P62】

42. 苯酚与溴的反应很灵敏，可用于苯酚的定性检验和定量测定。化学方程式为：

_____。【XB3-P63】

43. 乙醛能与 H₂、HCN 等发生加成反应，如乙醛与 HCN 发生反应的化学方程式为：

_____。【XB3-P67】

44. 甲醛的水溶液又称_____，具有杀菌，防腐性能等。但不能用于食品。【XB3-P68】

45. _____是最简单的芳香醛，俗称苦杏仁油，是制造染料、香料的原料。【XB3-P68】

46. 乙酸分子中羧基上的羟基被乙氧基(—OCH₂CH₃)取代，生成_____，若被氨基取代，就生成_____。【XB3-P71】

47. 自然界的许多动植物中含有有机酸，例如，蚁酸（学名_____）、草酸（学名_____）、安息香酸（学名_____）等。【XB3-P72】

48. 十八酸俗称_____，是一种不溶于水的蜡状固体。羧酸比相对分子质量相当的其他有机物沸点高的原因是_____。【XB3-P72】

49. 乙酸乙酯的水解是可逆的，但是在碱性条件下的水解是不可逆的，该反应的化学方程式为：

_____。【XB3-P72】

50. 油脂中含有的常见高级脂肪酸有：饱和脂肪酸和不饱和脂肪酸。

饱和脂肪酸：软脂酸_____，硬脂酸_____，

不饱和脂肪酸：油酸_____，亚油酸_____。【XB3-P78】

51. 液态油熔点低，不饱和程度高，通过加氢可转化为半固态的脂肪，这个过程称为_____，也称_____。由此制得的油脂叫人造脂肪。【XB3-P77】

52. 胺类化合物具有碱性，如苯胺与盐酸反应生成苯胺盐酸盐的化学方程式为：

_____。【XB3-P78】

53. 常见的酰胺有乙酰胺(_____)，苯甲酰胺(_____)，

N,N-二甲基甲酰胺(_____)，乙酰胺在酸性、碱性条件下水解的方程式为：

_____、_____。【XB3-P79】

54. 在有机物的合成时，使碳链增长的方法之一是，炔烃或醛与 HCN 发生加成反应，生成含氰基(—CN)的物质，再水解生成_____，或经催化加氢还原生成_____。【XB3-P82】

55. 碳链成环可通过第尔斯阿尔德反应来完成，例如 1,3-丁二烯与丙烯酸的成环反应方程式为：

_____。【XB3-P83】

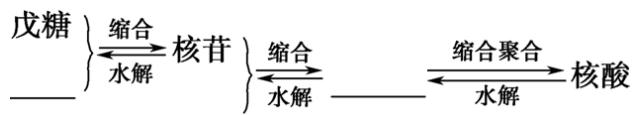
56. 乙二酸(草酸)与乙醇完全酯化后, 得到的有机物的名称为_____。【XB3-P86】
57. 三颈烧瓶在有机合成中装置中用途广泛, 三个烧瓶口中一个安装_____ (控制温度), 一个安装_____ (控制滴加反应物), 一个安装_____ (导气、冷凝回流)。【XB3-P89】
58. 苯酚中酚羟基的检验方法是, 滴加饱和溴水, 现象是_____, 或滴加 FeCl_3 溶液, 现象是_____。【XB3-P97】

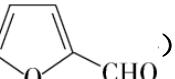
第四章. 生物大分子

59. 糖类可分为_____、_____、_____, 各举例说明:
_____、_____、_____。【XB3-P100】
60. 大多数糖类化合物符合通式 $\text{C}_m(\text{H}_2\text{O})_n$, 所以糖类最早被称为“碳水化合物”, 其实这种叫法并不准确, 有的有机物符合此通式, 并不是糖类物质。例如_____, 有的糖类物质也不符合此通式, 例如_____。【XB3-P100】
61. 手性碳原子指的是中心碳原子以单键与 4 个不同的基团相连, 含有手性碳原子的分子称为手性分子。例如_____。【XB3-P102】
62. 核糖和脱氧核糖是生物体的遗传物质 RNA 与 DNA 的重要组成部分, 它们都是含有 5 个碳原子的单糖——_____。【XB3-P102】
63. 白糖、红糖和冰糖的主要成分都是_____, 主要来自植物_____、_____, 它水解生成_____, 饴糖的成分是_____。【XB3-P103】
64. 淀粉与_____显蓝色, 利用该性质可检验淀粉的存在。【XB3-P106】
65. _____是一种多糖, 参与构成了植物的细胞壁, 起着保护和支持作用。【XB3-P106】
66. 自然界中的多糖, 除了纤维素外, 还有由乙酰胺基葡萄糖相互结合形成的_____. 【XB3-P107】
67. 黏胶纤维是用木材、秸秆等物质经化学处理, 再纺丝制成再生纤维, 长纤维一般称为_____, 短纤维则称为_____, 都可用于纺织工业。【XB3-P107】
68. 请写出下列氨基酸的结构简式:
甘氨酸_____、谷氨酸_____、
丙氨酸_____、苯丙氨酸_____、
半胱氨酸_____。【XB3-P109】
69. 相对分子质量在_____以上的, 并具有一定空间结构的多肽, 称为蛋白质。蛋白质既能与酸反应, 又能与碱反应, 因此蛋白质分子具有_____. 【XB3-P110】
70. 两个甘氨酸在一定条件下, 氨基与羧基缩合脱去水, 可生成_____种二肽。【XB3-P110】
71. 肽键中的氧原子和氢原子之间存在_____, 回事肽链形成蛋白质的二级结构、三级结构、四级结构等。【XB3-P111】

72. 向两只盛有鸡蛋清溶液的试管中，分别加入饱和 Na_2SO_4 溶液和 1% 的醋酸铅溶液，都产生了白色沉淀，前者是蛋白质的_____，是_____变化，后者是蛋白质的_____，是_____变化，再加水沉淀能溶解的是_____（前者、后者）。【XB3-P112】
73. 用_____% 乙醇、碘酒等消毒剂消毒的原理是，使细菌病毒蛋白质变性。含有_____的蛋白质遇浓硝酸会产生白色沉淀，加热后沉淀变黄色，该反应叫_____。【XB3-P113】
74. 因误服铅、汞等重金属盐中毒的患者在急救时，可以口服_____。【XB3-P113】
75. 酶是一种有机化合物，绝大多数是_____，酶的催化具有高效性，一般是普通催化剂的_____倍。【XB3-P115】
76. 味精的成分是_____，在味精的生产过程中，为什么要严格控制溶液的 pH？
_____。【XB3-P117】

77. 核酸是一种生物大分子，其水解、缩合可逆过程可以表示为：【XB3-P118】



78. 1981 年，我国科学家采用有机合成与酶促合成相结合的方法，人工合成了具有生物活性的核酸分子——_____。【XB3-P122】
79. 木糖的分子式为 $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_5$ ，其结构简式为_____，木糖在一定条件下脱水生成糠醛的方程式为：（已知糠醛的结构简式为  ）
_____，
_____。【XB3-P125】

80. 蔗糖和淀粉发生水解反应的催化剂都是_____，用新制 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 检验其水解产物前，都需要加_____。【XB3-P111】

第五章. 合成高分子

81. 三大合成材料是_____、_____、_____。【XB3-P127】
82. $\left[\text{CH}_2-\text{CHCl} \right]_n$ 中， $\text{CH}_2=\text{CHCl}$ 称为_____，重复单元“ $-\text{CH}_2-\text{CHCl}-$ ”称为_____， n 称为_____，聚合物的平均相对分子质量=_____。【XB3-P128】
83. 根据某高聚物的结构简式，如何判断合成它的过程是加聚反应，还是缩聚反应？
_____。【XB3-P129】
84. 塑料的主要成分是合成树脂，可以反复加热熔融加工的是_____，不能加热熔融，只能一次成型的是_____。【XB3-P132】
85. 在酸催化下，等物质的量的苯酚与甲醛发生加成反应，化学方程式为：

_____，生成物的名称是_____，该物质再发生缩聚反应得到酚醛树脂。化学方程式为_____。【XB3-P136】

86. 涤纶、锦纶、腈纶、丙纶、维纶和氯纶被称为合成纤维的“六大纶”。涤纶的单体是对苯二甲酸和乙二醇，涤纶、锦纶的结构简式为：_____。【XB3-P138】

87. 高强度芳纶纤维是对苯二甲酸和对苯二胺在催化剂条件下缩聚而成的，其方程式为：
_____。【XB3-P139】

88. 天然橡胶是异戊二烯的聚合物，为顺式结构，其结构简式为_____，
顺丁橡胶为和合成橡胶，是以 1,3-丁二烯为原料，发生加聚反应生成的顺式结构的橡胶，
化学方程式为_____。【XB3-P139】

89. 以带有_____的化合物为单体，均聚或两种单体共聚得到亲水基团的高聚物。
如聚丙烯酸钠(结构简式为_____)。【XB3-P142】

90. 高分子分离膜一般只允许_____及_____物质通过，其余物质则被截留在膜的另一侧，
成为浓缩液，达到对原液净化、分离和浓缩的目的。【XB3-P143】

参考答案

1. 氰酸铵 (NH₄CNO), 尿素 (H₂NCONH₂)

2. 脂环化合物、环己烷、芳香族化合物、苯

3. 官能团, 碳碳双键、碳碳三键、碳卤键 $\begin{array}{c} | \\ -C-X \\ | \end{array}$ 、氨基—NH₂等

4. 取代反应、加成反应

5. 置换反应、乙醇分子中的 H-O 键极性比水分子中 H-O 键极性弱,



6. 碳氧、取代反应、CH₃CH₂OH + HBr $\xrightarrow{\Delta}$ CH₃CH₂Br + H₂O

7. 正丁烷和异丁烷、1-丁烯和2-丁烯、乙醇和二甲醚

8. 键线式, 如 2-丁醇



9. CH₄是正四面体结构, 而不是平面结构

10. 30°C

11. 苯、汽油、四氯化碳

12. 从下口放出来, 上层液体从上口倒出来

13. 溶解时, 加速溶解; 过滤时, 引流

14. 色谱法

15. 现代元素分析仪, 质谱仪, 红外光谱仪, 核磁共振仪

16. 酯基、甲基、过氧基(—O—O—)

17. 烷烃

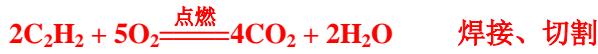
18. 越低

19. 1、1、2、4、8

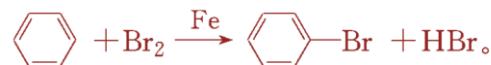
20. 反应条件

21. 减缓电石与水的反应速率, CaC₂ + 2H₂O \rightarrow Ca(OH)₂ + C₂H₂ \uparrow 硫酸铜溶液

22. 检验纯度, 剧烈燃烧, 火焰明亮并伴有浓烟;



24. FeBr₃作催化剂; 浓硫酸作催化剂、水浴加热 50~60°C; 70~80°C;



25. 1,2-二甲苯, 1,3-二甲苯, 1,4-二甲苯

26. 三硝基甲苯, TNT

27. 2、10

28. ②④

29. 红外光谱

30. 水, 乙醇

31. 氯乙烷

32. 强碱的醇溶液共热, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br} + \text{NaOH} \xrightarrow[\Delta]{\text{乙醇}} \text{CH}_2=\text{CH}_2 \uparrow + \text{NaBr} + \text{H}_2\text{O}$

33. 臭氧层

34. 甲醇、乙二醇、丙三醇(甘油)

35. 甲醇分子间存在氢键

36. 醇分子与水分子间形成了氢键

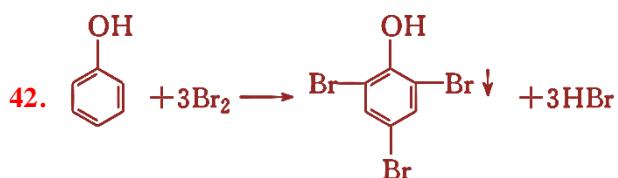
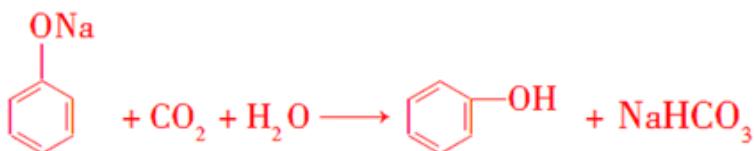
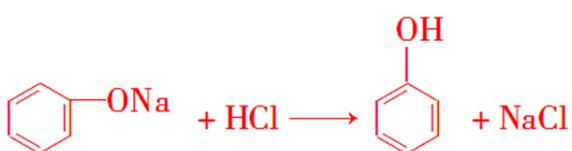
37. 浓硫酸/加热, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow[170\text{ }^\circ\text{C}]{\text{浓硫酸}} \text{CH}_2=\text{CH}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

38. 乙醛、乙酸、绿色

39. 氢原子、氧原子、氧原子、氢原子、氧化反应。

40. 酒精

41. 石炭酸, 65°C,



44. 福尔马林

45. 苯甲醛

46. 乙酸乙酯、乙酰胺

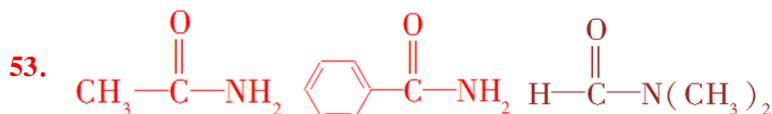
47. 甲酸、乙二酸、苯甲酸

48. 硬脂酸、羧酸分子间存在氢键



50. $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$ 、 $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$ 、 $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$ 、 $\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COOH}$

51. 油脂的氢化、油脂的硬化



54. 羧酸、胺



56. 乙二酸二乙酯或草酸二乙酯

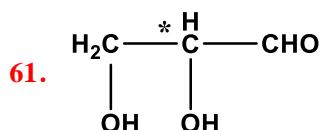
57. 温度计, 恒压滴液漏斗, 球形冷凝管

58. 产生白色沉淀, 溶液变为紫色。

59. 单糖、寡糖、多糖, 单糖如葡萄糖、果糖、核糖、脱氧核糖等;

寡糖又叫低聚糖, 如蔗糖、麦芽糖、乳糖等; 多糖如淀粉、纤维素、糖原等。

60. 乙酸 ($\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$)、乳酸 ($\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$); 脱氧核糖 ($\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_4$)



62. 戊糖

63. 蔗糖, 甘蔗, 甜菜, 葡萄糖和果糖, 麦芽糖

64. 碘

65. 纤维素

66. 甲壳质

67. 人造丝、人造棉

68. $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2\text{-COOH}$ 、 $\text{HOOC}-\text{CH}_2\text{-CH}(\text{NH}_2)\text{-COOH}$ 、 $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{NH}_2)\text{-COOH}$ 、
 $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2\text{-CH}(\text{NH}_2)\text{-COOH}$ $\text{HS}-\text{CH}_2\text{-CH}(\text{NH}_2)\text{-COOH}$

69. 10000, 两性

70. 四种

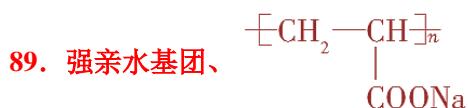
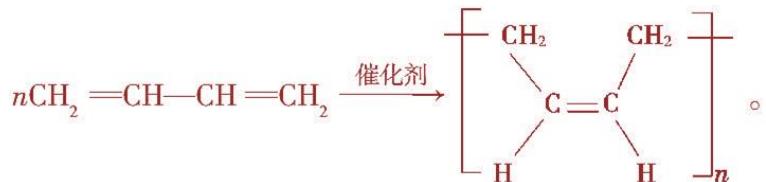
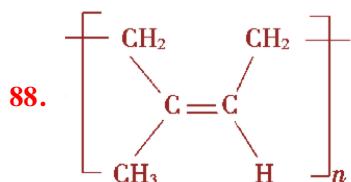
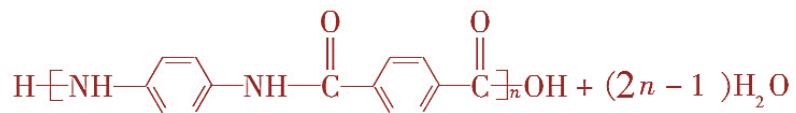
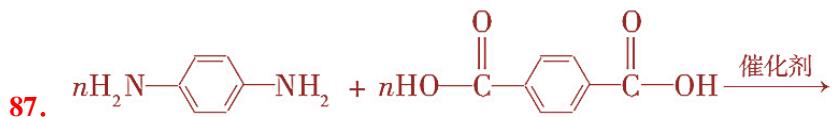
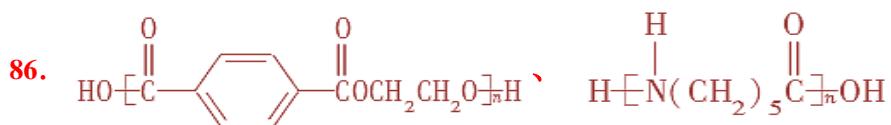
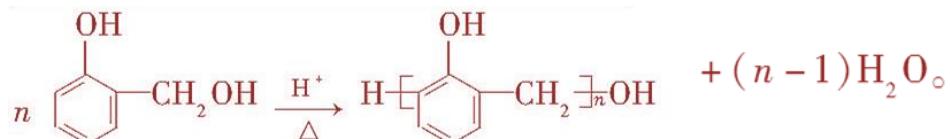
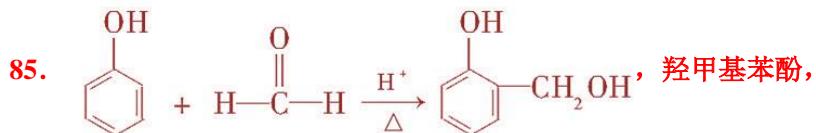
80. 10%稀硫酸, 加 NaOH 溶液中和催化剂, 至溶液呈碱性。

81. 塑料、合成纤维、合成橡胶

82. 单体、链接、聚合度；链节的相对质量 $\times n$

83. 若有端基原子或原子团的是缩聚反应产物，没有就是加聚反应产物。

84. 热塑性塑料、热固性塑料



90. 水、一些小分子