

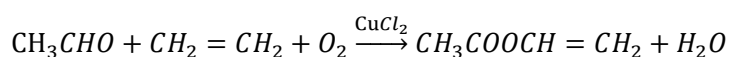
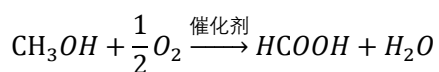
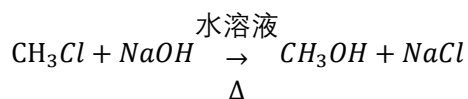
1.答：(a) 2,3—二甲基—1,3—丁二烯
(2,3-Dimethyl-1,3-butadiene)

(b) 2,4—己二烯
(2,4-Hexadiene)

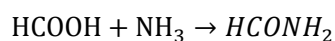
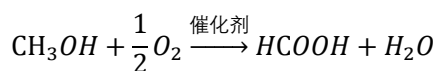
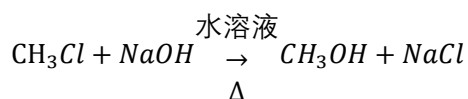
(c) 2,2—二甲基丁烷
(2,2-Dimethylbutane)

(d) 2—甲基—1—丙烯
(2-Methyl-1-propene)

2.答：(a) $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\Delta/\text{光照}} \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$

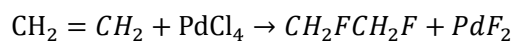
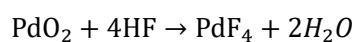


(b) $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{250\sim 400^\circ\text{C}/\text{光照}} \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$



(c) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{F}_2 \rightarrow \text{CH}_2\text{FCH}_2\text{F}$

或

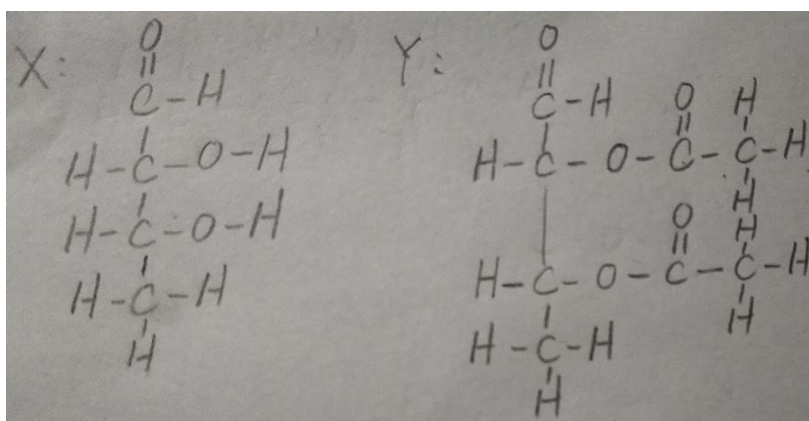


3. (a) 答：(i) (ii) (iv) 这三种结构满足与氯气反应生成的 $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$ 只有一种同分异构体。

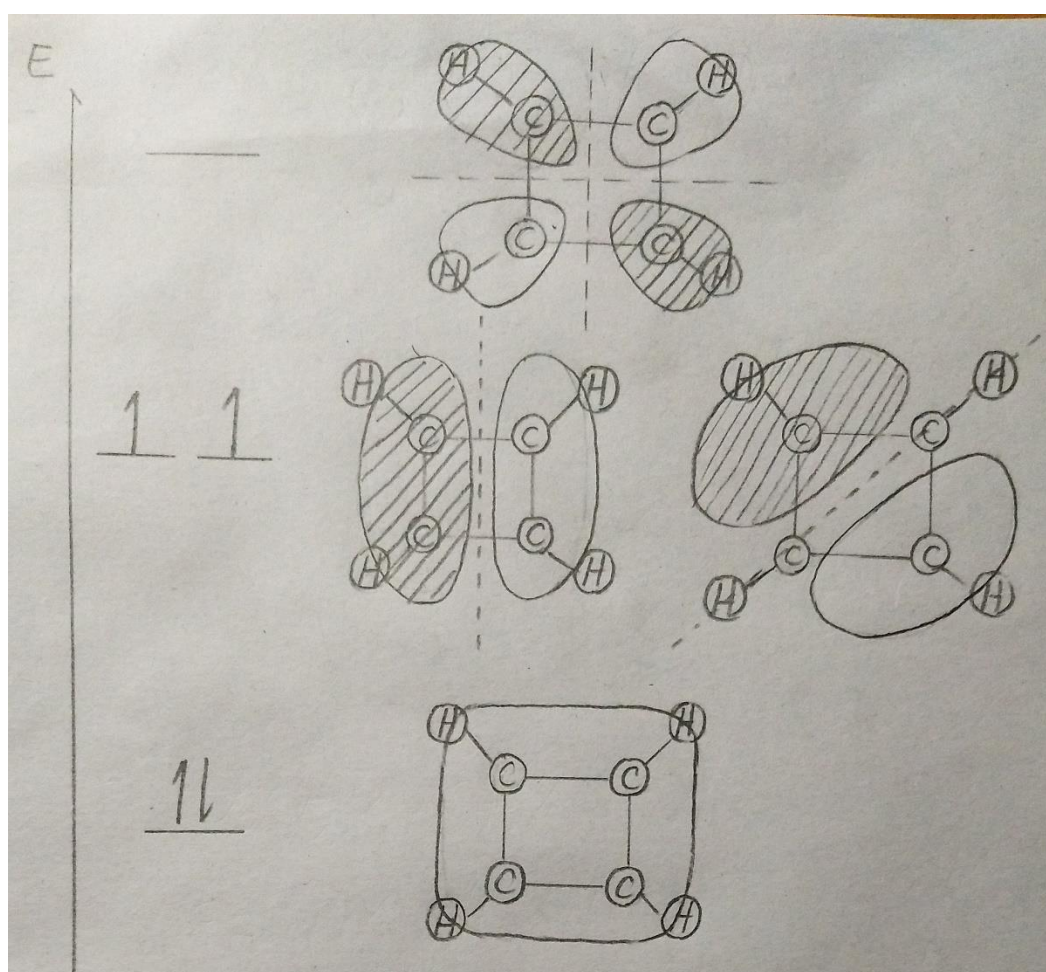
(b) 答：(ii) 这两种结构满足 $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$ 与氯气反应后生成的 $\text{C}_6\text{H}_4\text{Cl}_2$ 有三种同分异构体。

4. (a) 答：X 中含有 2 个羟基。

(b) X 的一种可能的结构以及其对应的 Y 的结构如图

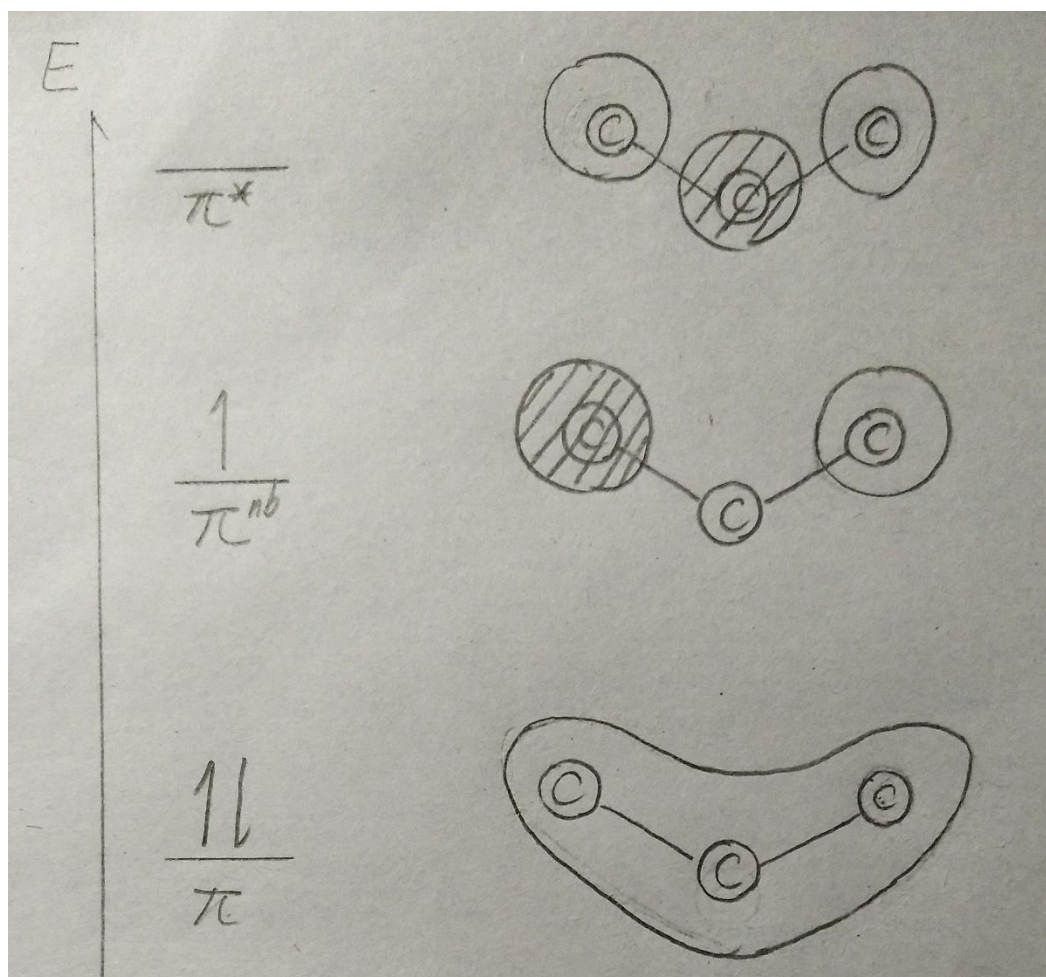


5. (a) 如图为环二丁烯 π 轨道俯视图



环二丁烯分子的 π 轨道中能量最低的一个轨道被电子（2个）填满，而能量最低的两个轨道分别填充了1个电子，环二丁烯分子为顺磁性。

(b) 如图为烯丙基自由基 π 轨道俯视图（氢原子省略）



烯丙基自由基分子的 π 轨道中成键轨道被电子 (2 个) 填满, 而非键轨道填充了 1 个电子, 烯丙基自由基为顺磁性。

6. 答: 萘的最大吸收波长大于 225nm。因为当吸收光子时, 分子中的电子吸收光子的能量从分子轨道的低能级跃迁至高能级, 跃迁的分子轨道的能级差越大, 吸收光子的能量越大, 苯分子的六个碳原子的 $2p_z$ 轨道构成的 π 键只有四个能级, 而萘分子的 10 个碳原子的 $2p_z$ 轨道构成的 π 键显然不止四个能级, 因此萘分子 π 键的 (平均) 能级差小于苯分子 π 键的 (平均)

能级差, 萘分子吸收光子的最小能量小于苯分子吸收光子的最小能量, 根据公式 $\epsilon = \frac{hc}{\lambda}$, 知萘的最大吸收波长大于苯的最大吸收波长 (225nm)。