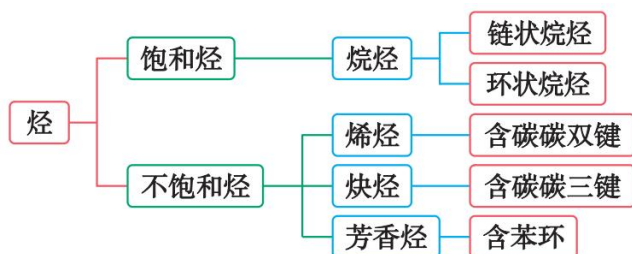


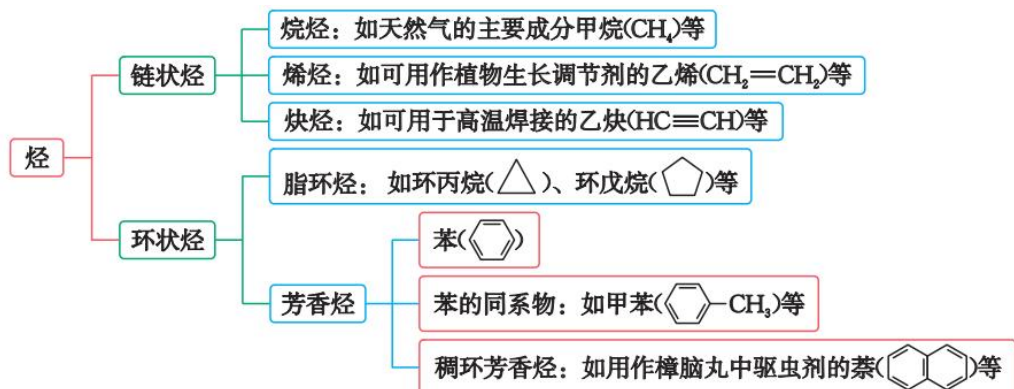
烃的概念和分类

仅含碳、氢两种元素的有机化合物称为碳氢化合物，也称为烃类

分类方式 1：根据碳原子间成键方式的不同



分类方式 2：根据碳骨架的不同，可以将烃分为链状烃和环状烃



甲烷的结构

甲烷(CH_4)分子中的碳原子以最外层的 4 个电子与 4 个氢原子的电子形成 4 个 C—H 共价键。

电子式为_____，结构式为

分子结构示意图	球棍模型	空间充填模型
4 个 C—H 键的长度和强度相同，夹角相等，键角为 $109^\circ 28'$ 是 正四面体结构 ； 碳原子位于正四面体的中心，4 个氢原子分别位于 4 个顶点		

甲烷的性质

1. 物理性质

甲烷是一种无色、无味的气体，密度比空气小，极难溶于水。

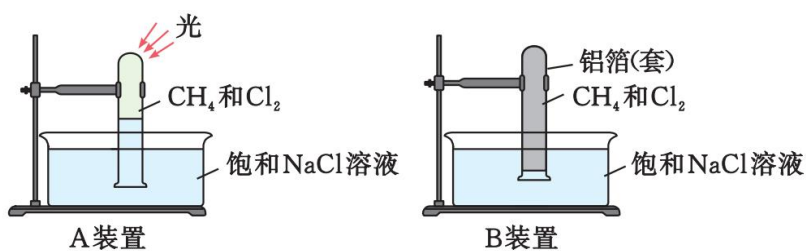
2. 化学性质

通常状况下，甲烷性质比较稳定，与强酸、强碱、强氧化剂都不反应。但在特定的条件下，甲烷也能发生某些反应。

(1) 氧化反应

甲烷在空气中燃烧的化学反应式为_____；现象为安静地燃烧，火焰呈淡蓝色。

甲烷与 Cl_2 的取代反应



实验现象	A装置：试管内气体颜色逐渐变浅，试管壁出现油状液滴，试管中有少量白雾，且试管内液面上升，水槽中有固体析出 B装置：无明显现象
------	---

实验结论	
------	--

实验结论	1. 甲烷与氯气反应生成四种有机物 CH_3Cl 、 CH_2Cl_2 、 CHCl_3 、 CCl_4 和无机物 HCl ，其中 HCl 的物质的量最多 2. 连锁反应：甲烷中的氢原子被氯原子逐步取代，各步反应同时进行，即第一步反应一旦开始，后续反应立即进行 3. 数量关系：每取代 1mol 氢原子，消耗 1mol Cl_2 ，生成 1mol HCl
------	--

烷烃的物理性质

	相似性	递变性(随分子中碳原子数增加)
熔、沸点	较低	逐渐_____
密度	比水小	逐渐_____
状态		气态→液态→固态，常温常压下分子中碳原子数 $n \leq 4$ 的烷烃为气态(常温常压下，新戊烷为气态)
溶解性		难溶于_____，易溶于汽油等_____

烷烃的化学性质

1. 通常较稳定，不能被酸性高锰酸钾溶液等强氧化剂氧化，也不能与强酸、强碱发生反应。

2. 烷烃完全燃烧的通式为：

$$\text{C}_n\text{H}_{2n+2} + \frac{3n+1}{2}\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} n\text{CO}_2 + (n+1)\text{H}_2\text{O}$$

3. 在光照条件下，烷烃与 Cl_2 、 Br_2 等卤素单质的气体发生取代反应，生成多种卤代产物和相应的卤化氢气体。

烷烃与卤素单质发生一卤代反应的通式为：