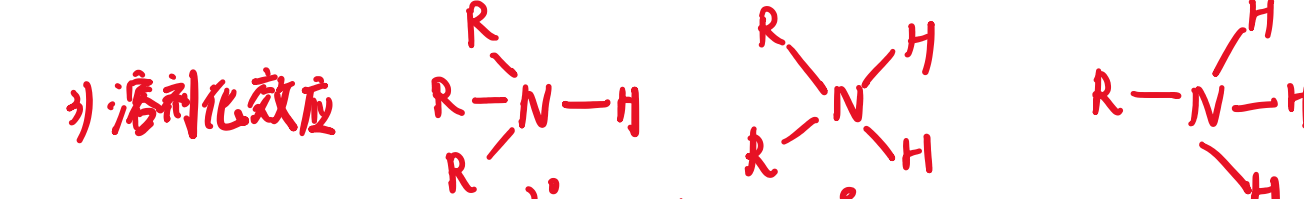


脂类化合物及其碱性

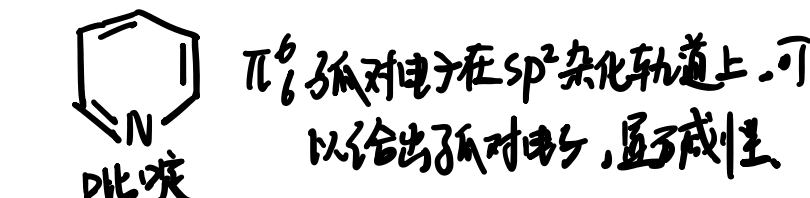
NH_3 $MeNH_2$ NMe_3 NH_3 Me_3N $PhNH_2$
酰胺 NH_2 $MeNH_2$ Me_2NH_2 Me_3NH $PhNH_2$
酰胺碱性: 从大到小
碱性: 从大到小
脂肪胺碱性顺序: $2^\circ > 1^\circ > 3^\circ$
电性效应 $O-P$ 超共轭效应: $3^\circ > 2^\circ > 1^\circ$

空间位阻效应 N上连的R基越多, 空间位阻越大, 故 $3^\circ > 2^\circ > 1^\circ$



$B \gg A > C > D$

综合: $2^\circ > 1^\circ > 3^\circ$ (脂肪胺)



吡啶: π 电子对在sp²杂化轨道上, 可以参与共轭, 显示碱性



吡咯: 氮原子孤对电子处于p轨道上, 故没有碱性(微酸性)

水溶液中: $2^\circ > 1^\circ > 3^\circ$ 氨 > 芳香胺
脂肪胺

比较: RO^- 与 RS^-

可极化性: S 半径比 O 大, 电子更易极化, 可极化性更强, 更容易在进攻时发生电子云的重叠, 从而更易与底物形成新的化学键

溶剂化效应: 在质子性溶剂中, RO^- 的 O 半径小, 电荷更集中, 更容易与溶剂形成氢键, 被溶剂包裹, 能量显著降低, 导致 RO^- 亲核性 < RS^- , 故 RS^- 亲核活性更高

在非质子性溶剂中: RO^- 碱性更强, 但亲核性受可极化性影响, 在非质子性溶剂中, RO^- 亲核性显著增强, 可与 RS^- 竞争, 但 RS^- 由于可极化性状态是更佳的亲核试剂

Hydrocarbons: Those that have only carbons and hydrogens

Organic compounds

- With nitrogen hydrocarbons: aliphatic (alkanes, alkenes, alkynes), aromatic
- With oxygen: aliphatic (alcohols, ethers, aldehydes, ketones, carboxylic acids, esters), aromatic



$R-X$ saturated aliphatic carbons 饱和脂肪族
卤代烃

Alkane: general formula

同分异构体

- Methane
- Ethane
- Propane
- Butane: n-Butane, iso-Butane

There are three types of isomers — constitutional, configurational, conformational
构造 构型 构象

甲	1	Methyl	Methane
乙	2	Ethyl	Ethane
丙	3	Propyl	Propane
丁	4	Butyl	Butane
戊	5	Pentyl	Pentane
己	6	Hexyl	Hexane
庚	7	Heptyl	Heptane
辛	8	Octyl	Octane
壬	9	Nonyl	Nonane
癸	10	Decyl	Decane

甲基: CH_3 - methyl (Me)

乙基: CH_3CH_2 - ethyl (Et)

丙基: $CH_3CH_2CH_2$ - n-propyl 正丙基

$CH_3CH_2CH_2$ - iso-propyl 异丙基

丁基: $CH_3CH_2CH_2CH_2$ - n-butyl 正丁基

$CH_3CH_2CH_2CH_2$ - sec-butyl 仲丁基

$CH_3CH_2CH_2CH_2$ - iso-butyl 异丁基

$CH_3CH_2CH_2CH_2$ - tert-butyl 叔丁基

戊基: $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2$ - n-pentyl 正戊基

$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2$ - iso-pentyl 异戊基

$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2$ - tert-pentyl 叔戊基

$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2$ - neo-pentyl 新戊基

di- for 2

tri- for 3

tetra- for 4

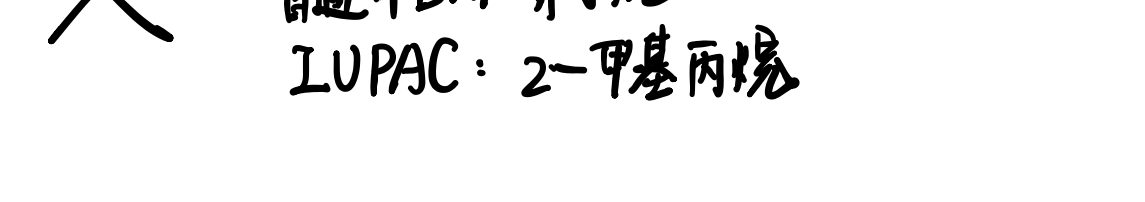
ignored: Di-, Tri-, Tetra-, Sec-, tert-

included: iso-, neo-

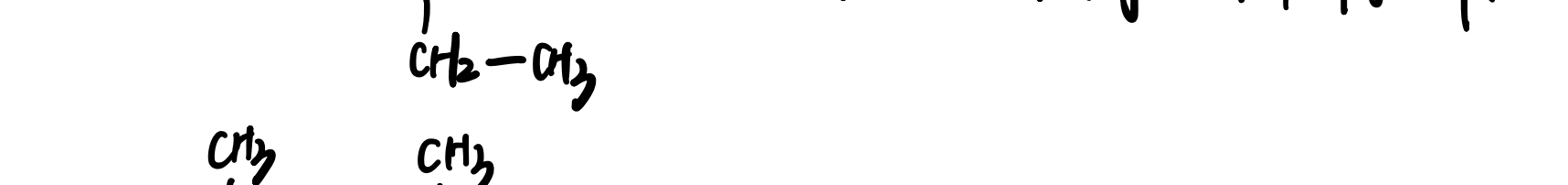
Prefix + ROOT + Suffix

1) 找: 最长碳链

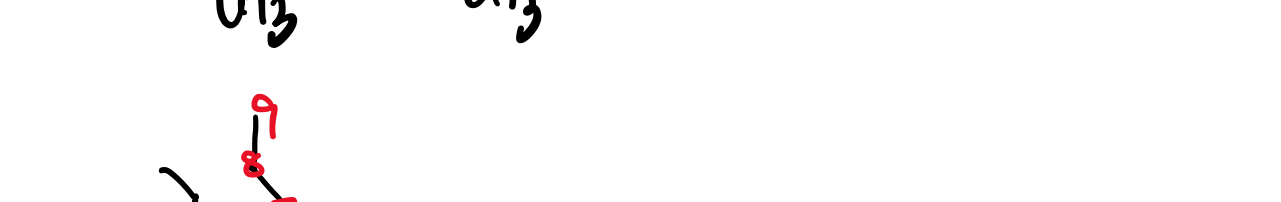
2) 编: 最多取代基数, 最小(取代基之和), 字母排序



4-isopropyl-2,7-dimethyloctane 4-sec-butyl-2,7-dimethyloctane ✓



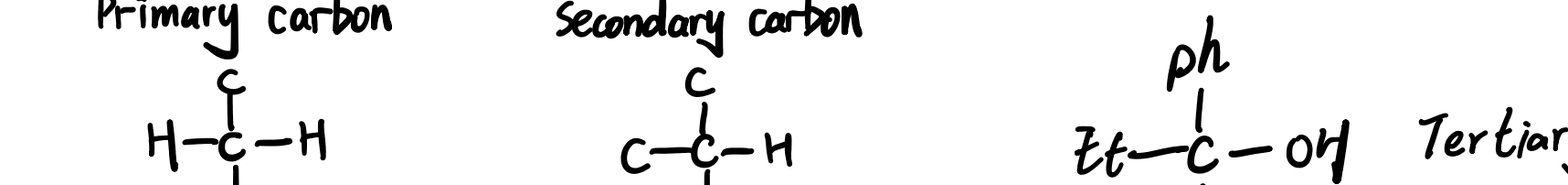
5-isobutyl-2,6-dimethyloctane 4-ethyl-3,8-dimethyl-7-propyldecane



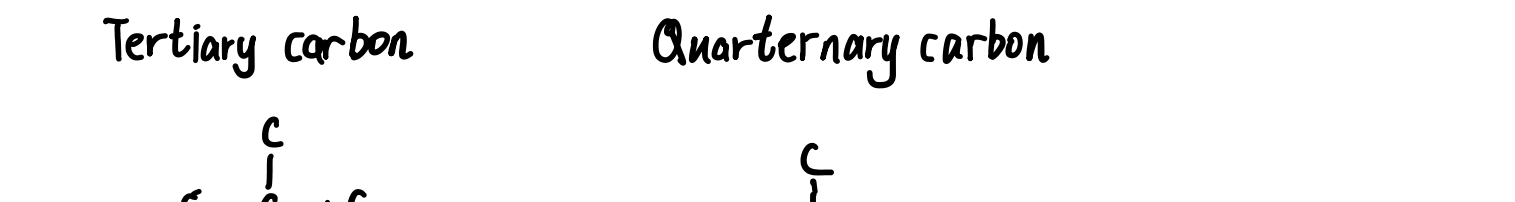
3-ethyl-2,4,6-trimethylheptane

普通命名法: 异丁烷

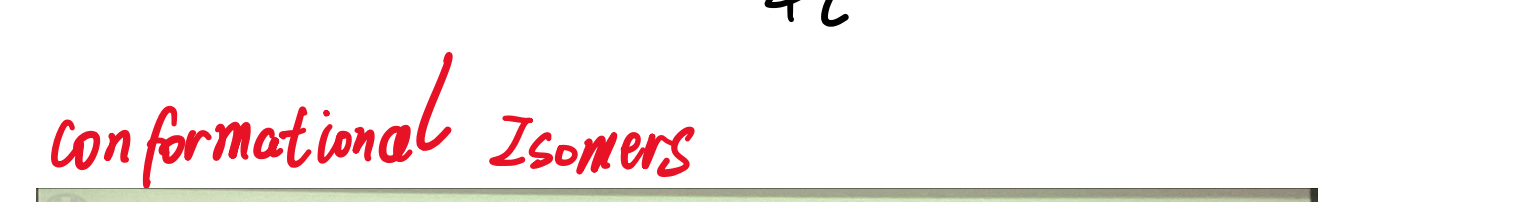
IUPAC: 2-甲基丙烷



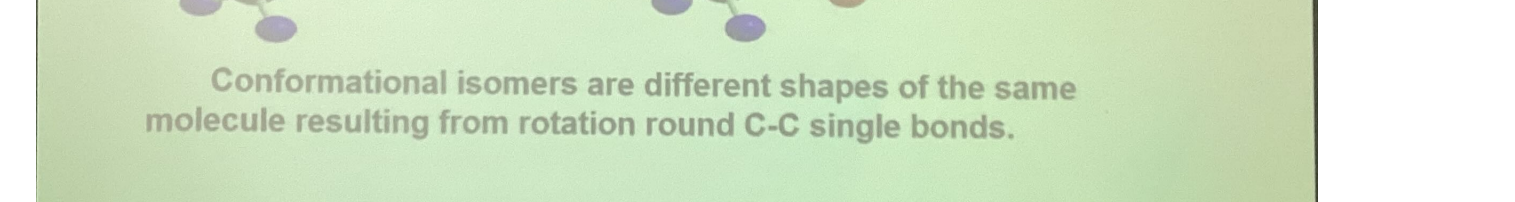
2,3,5-trimethyl-4-propylheptane



2,2,4,4-tetramethylpentane

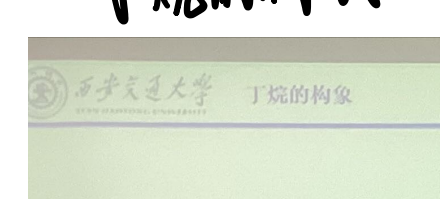


3,4-diethyl-2-methyl-6-propylnonane



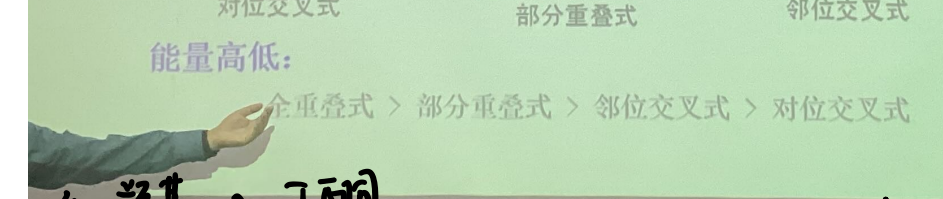
4-chloro-3-ethyl-2,6-dimethyloctane

Primary carbon



1°C

Secondary carbon



2°C

Tertiary carbon



3°C

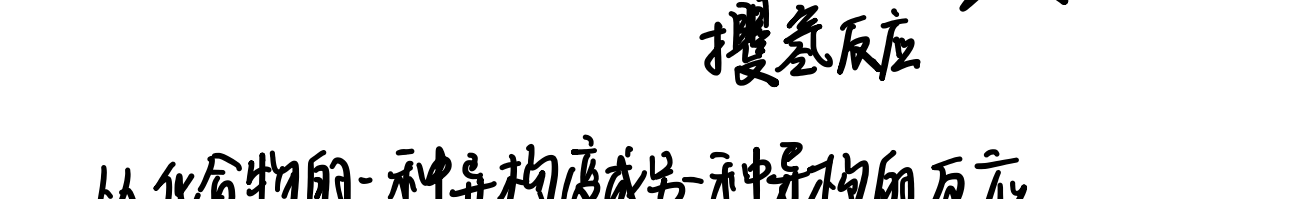
Quaternary carbon



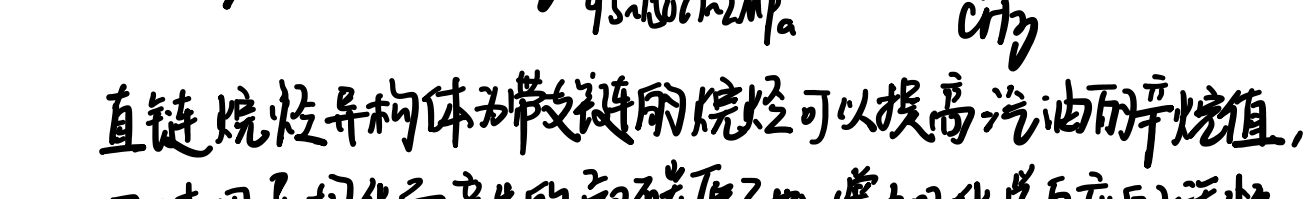
4°C

Conformational Isomers

Conformational isomers are different shapes of the same molecule resulting from rotation around C-C single bonds.



丁烷的构象



4-羟基-2-丁酮

最稳定构象 Newman 式 有氢键, 故部分重叠最低

随着碳链增长, 沸点显著增加

沸点: 主要看分子量, 表面积

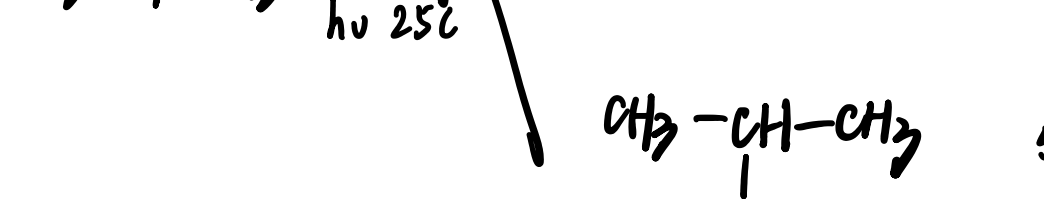
支链越多, 沸点越低

分子量越大, 沸点越高

对称性越好, 沸点越高

化学性质: 一般不活泼, 耐酸碱, 与卤素发生自由基取代反应

烷烃的命名



命名规则: 1) 选主链, 2) 编号, 3) 取代基

Chemical properties:

1. combustion of Alkanes:

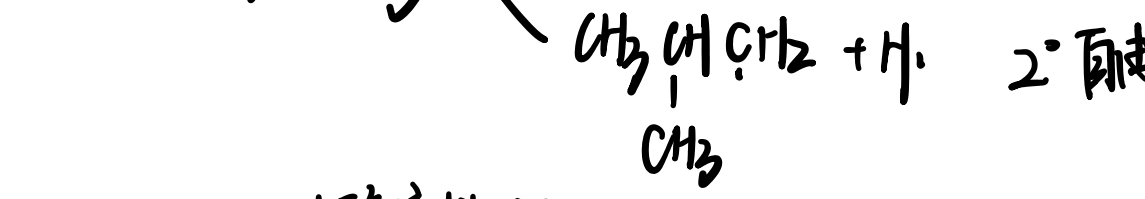


2. Radical Substitution Reaction



机理: 1. 链引发, 2. 链增长, 3. 链终止

从化合物的不同异构体或不同异构体反应



直链烷烃异构体中, 烷烃可以按汽油的辛烷值, 同时因异构化而产生的叔碳原子也增加了反应的活性

裂化反应: 隔绝 O₂, 高温下化合物发生键断裂的反应, 一般生成分子量更小的烷、烯和 H₂, 催化裂化则催化重整

高温裂化又叫高温裂解, 一般高于 500°C 可以 提高汽油产量和产量

催化裂化, 在催化剂的存在下裂化, 长链的催化裂化较容易

Reaction mechanism

