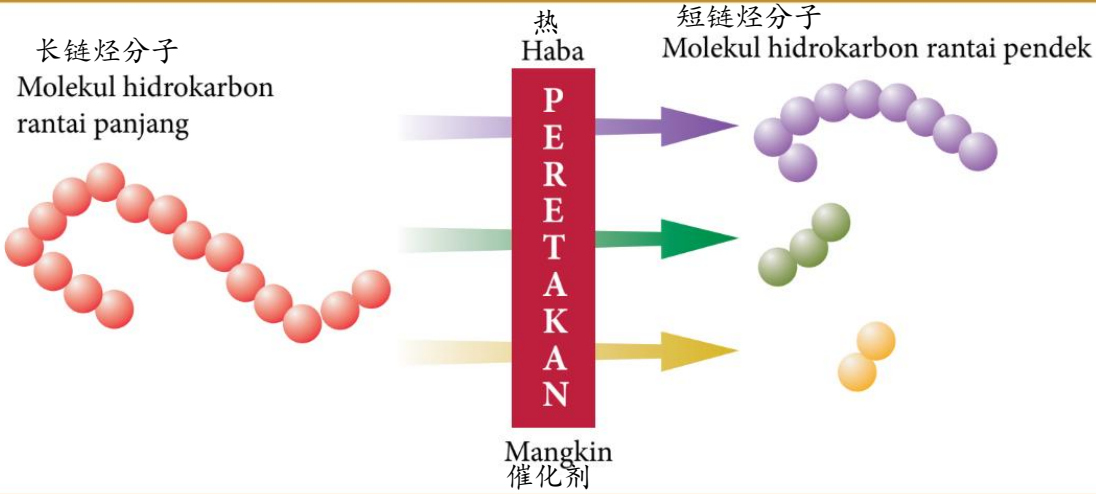
Peretakan 分裂

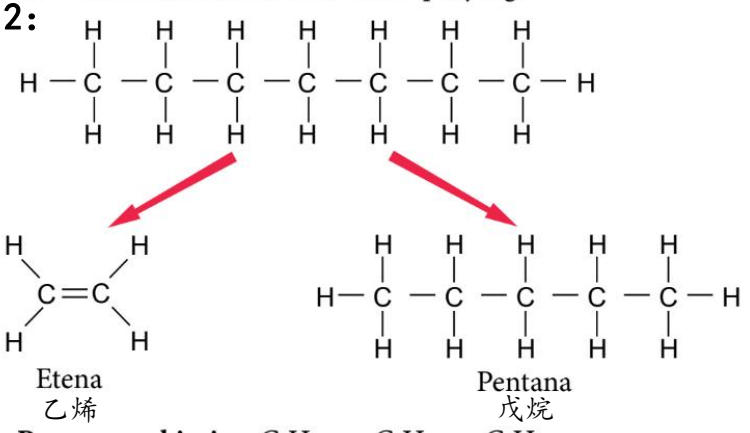
- Proses hidrokarbon rantai panjang dipecahkan kepada hidrokarbon lebih kecil 将长链烃分解成更小烃的过程
- Pecahan hidrokarbon molekul air dipanaskan pada suhu dan tekanan tinggi 大碳氢化合物分子在高温高压下加热
- Mangkin Al_2O_3 dan SiO_2 biasa digunakan untuk meningkatkan kadar tindak balas
  氧化铝（Al_2O_3）和二氧化矽（SiO_2）常用作催化剂来提升反应速率
- Hidrokarbon bersaiz kecil lebih mudah terbakar dan sebagai bahan api 较小的烃更容易燃烧及成为燃料

Contoh 1: **例 1：**



Contoh 2: **例 2：**

长链烃分子 Molekul hidrokarbon rantai panjang



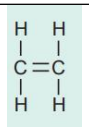
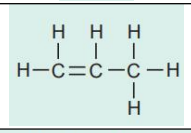
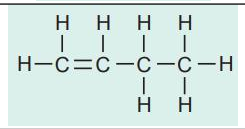
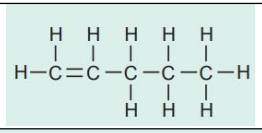
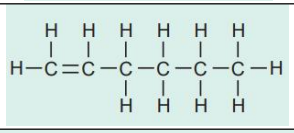
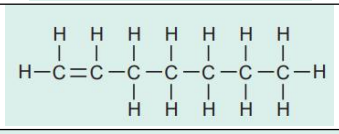
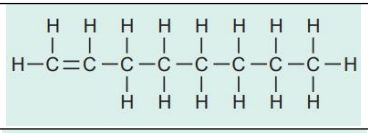
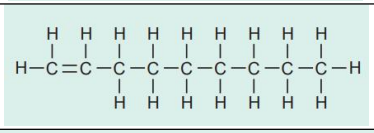
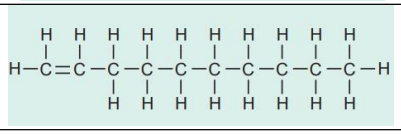
Persamaan kimia: $C_7H_{16} \rightarrow C_2H_4 + C_5H_{12}$
化学方程式

Contoh 3: **例子 3：**

$$C_{10}H_{22} \rightarrow 2C_5H_{10} + H_2$$

Dekana	Pentena	Hidrogen
guí wán 癸烷	wù xī 戊烯	氢气

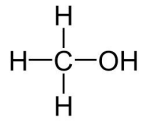
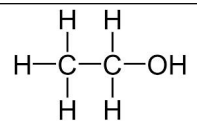
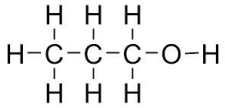
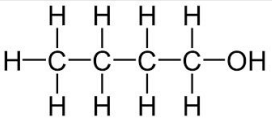
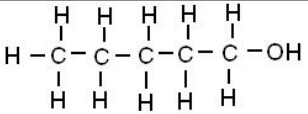
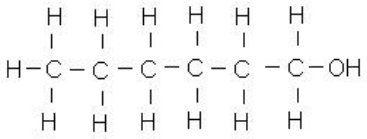
9 ahli pertama alkena　9 个首要的烯烃

Bil. Atom karbon (n) 碳原子数（n）	Formula molekul 分子式 C_nH_{2n}	Formula struktur 结构式	Nama alkena 烯烃名
2	C_2H_4		Etena 乙烯
3	C_3H_6		Propena 丙烯
4	C_4H_8		But-1-ena 1-丁烯
5	C_5H_{10}		Pent-1-ena 1-戊烯
6	C_6H_{12}		Heks-1-ena 1-己烯
7	C_7H_{14}		Hept-1-ena 1-庚烯
8	C_8H_{16}		Okt-1-ena 1-辛烯
9	C_9H_{18}		Non-1-ena 1-壬烯
10	$C_{10}H_{20}$		Dek-1-ena 1-癸烯

Catatan : XXX-1-ena menunjukkan kedudukan ikatan ganda dua pada karbon pertama.

备注：1-X 烯表示双键坐落在第一个碳原子处。

6 ahli pertama alkohol 6 个首要的醇

Bil. Atom karbon (n) 碳原子数（n）	Formula molekul 分子式 $C_nH_{2n+1}OH$	Formula struktur 结构式	Nama alkohol 醇名
1	CH_3OH		metanol 甲醇
2	C_2H_5OH		etanol 乙醇
3	C_3H_7OH		1-propanol 1-丙醇
4	C_4H_9OH		1-butanol 1-丁醇
5	$C_5H_{11}OH$		1-pentanol 1-戊醇
6	$C_6H_{13}OH$		1-heksanol 1-己醇



	Sifat alkohol 醇的性质	Sifat asid karbosilik 羧酸的性质
Takat didih 沸点	rendah dan meningkat dengan peningkatan bilangan atom karbon per molekul 低，但会随着每个分子的碳原子数的增加而上升	rendah dan meningkat dengan peningkatan bilangan atom karbon per molekul 低，但会随着每个分子的碳原子数的增加而上升
Keadaan fizik pada suhu bilik 室温下的物理形态	11 ahli pertama alkohol yang wujud sebagai cecair. 11 个首要的醇皆呈液态	9 ahli pertama asid karboksilik yang wujud sebagai cecair. 9 个首要的羧酸皆呈液态
Keterlarutan dalam air 水的溶解度	● Metanol, etanol dan propanol terlarut campur dalam air pada semua kadar. 甲醇、乙醇和丙醇可在水中以各种比例混溶 ● Keterlarutan berkurang dengan peningkatan saiz molekul. 随着分子越大而越来越难溶解	● Asid metanoik, asid etanoik dan asid propanoik sangat larut dalam air. 甲酸、乙酸和丙酸极溶于水 ● Keterlarutan berkurang dengan peningkatan saiz molekul. 随着分子越大而越来越难溶解

Tindak balas 反应	Alkana 烷烃	Alkena 烯烃	Alkohol 醇	Asid karbosilik 羧酸
Pembakaran 燃烧	✓	✓	✓	
Penukargantian 取代	✓			
Penghidrogenan 氢化		✓		
Penghalogenan 卤化		✓		
Penambahan hidrogen halida 氢卤化		✓		
Penghidratan 水化		✓		
Pengoksidaan 氧化		✓	✓	
Pempolimeran penambahan 加聚		✓		
Pengdehidratan 脱水			✓	
Asid etanoik 乙酸				✓
Alkohol (pengesteran) 醇（酯化）				✓

Sifat Kimia Alkana 烷烃的化学性质

- Hidrokarbon tepu yang hanya ada ikatan kovalen tunggal, C—C dan C—H 只有一个共价键的饱和烃
- Tidak reaktif kerana ikatan kuat dalam molekul memerlukan banyak tenaga untuk diputuskan 不活性，因为需要许多热能来断开分子里的强键
- Tidak bertindak balas dengan kebanyakan bahan kimia 不与大多数的化学物质产生反应

Tindak Balas Pembakaran 燃烧反应

- Alkana + oksigen (berlebihan) → karbon dioksida + air 烷烃 + 氧气（充足）→ 二氧化碳 + 水

$$CH_{4\,(g)} + 2O_{2\,(g)} \rightarrow CO_{2\,(g)} + 2H_2O_{\,(ce)}$$

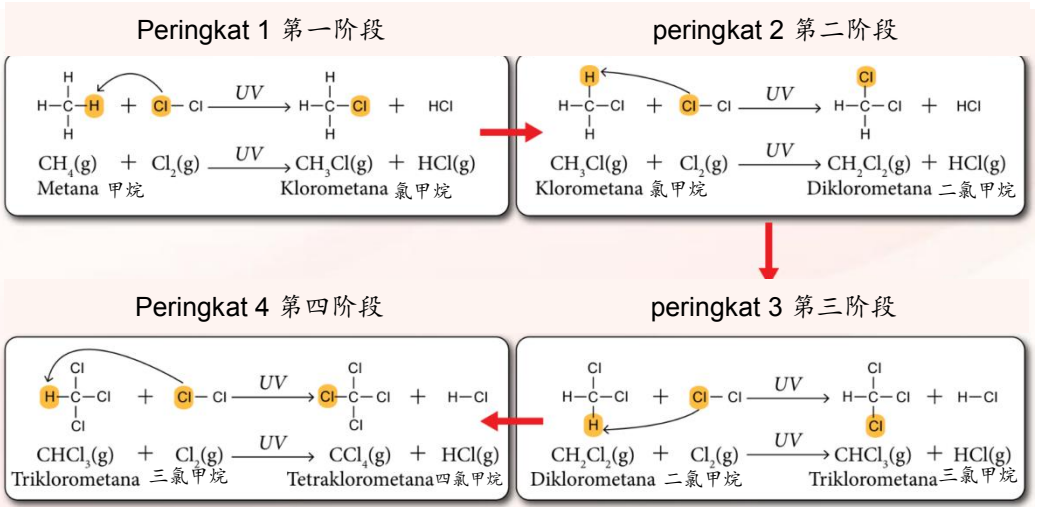
- Alkana + oksigen (tak cukup) → zarah karbon + gas karbon monoksida + air 烷烃 + 氧气（不足）→ 碳粒子 + 一氧化碳 + 水

$$2CH_{4\,(g)} + 3O_{2\,(g)} \rightarrow 2CO_{(g)} + 4H_2O_{\,(ce)}$$
$$CH_{4\,(g)} + O_{2\,(g)} \rightarrow C_{(p)} + 2H_2O_{\,(ce)}$$

- Membebaskan banyak haba, jadi sesuai dijadikan bahan api 释放许多热量，故适合充当燃料
- Ada bilangan atom karbon lebih banyak, jadi nyalaan lebih berjelaga 拥有很多碳原子，故燃烧时会产生更多烟尘

Tindak Balas Penukargantian 取代反应

- atom hidrogen digantikan satu demi satu oleh atom-atom halogen sehingga semua digantikan 氢原子一一被卤素原子替换，直至被替换完为止
- bertindak balas dengan halogen di bawah cahaya matahari atau sinaran UV 在阳光或紫外线下与卤素产生反应
- Cahaya matahari atau sinaran UV memutuskan ikatan kovalen dalam molekul halogen bagi menghasilkan atom halogen 阳光或紫外线断开卤素分子里的共价键并形成卤素原子



Sifat Kimia Alkena 烯烃的化学性质

- Lebih reaktif berbanding alkana kerana kewujudan ikatan kovalen ganda dua antara 2 atom karbon
  比烷烃更具活性，因为两个碳原子之间存在双共价键

Tindak Balas Pembakaran 燃烧反应

- Alkena + oksigen (berlebihan) → karbon dioksida + air 烯烃 + 氧气（充足）→ 二氧化碳 + 水

$$C_2H_{4\,(g)} + 3O_{2\,(g)} \rightarrow 2CO_{2\,(g)} + 2H_2O_{(ce)}$$

- Alkena + oksigen (tak cukup) → zarah karbon (bentuk jelaga) + gas karbon monoksida + air 烯烃 + 氧气（不足）→ 碳粒子 + 一氧化碳 + 水

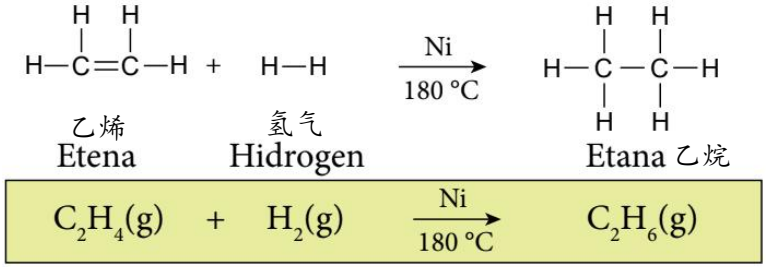
- Menghasilkan nyalaan lebih berjelaga berbanding alkana sempadan, kerana peratus jisim karbon per molekul lebih tinggi dalam alkena
  与相应的烷烃相比，烯烃燃烧时会释放更多烟尘，因为具有更高的碳质量百分比

Tindak Balas Penambahan Hidrogen (Penghidrogenan) 加氢（氢化）

- Alkena bertindak balas dengan hidrogen pada suhu 180℃ dengan kehadiran nikel / platinum sebagai mangkin untuk menghasilkan alkana sepadan 烯烃在镍(niè)或铂(bó)的催化下，于 180℃与氢产生反应并生成相应的烷烃

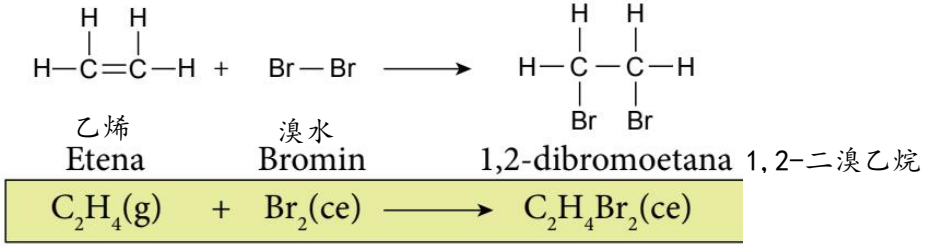
$$C_nH_{2n} + H_2 \xrightarrow[180\ ^\circ C]{Ni} C_nH_{2n+2}$$

Alkena 烯烃　　Alkana 烷烃



Tindak Balas Penambahan Halogen (Penghalogenan) 卤化

- Alkena bertindak balas dengan halogen pada keadaan bilik 烯烃在室温下与卤素产生反应



Suka sampel ini?

Nota SPM Sains & Matematik

Kimia (dwibahasa)

- Nota Tingkatan 4 dan 5 untuk subjek yang dipilih
- Fizik: modul PhysiXplosion T4 + Magnatron T5 dengan skema jawapan
- Set DLP: nota infografik Biology, Chemistry, Physics, Maths, Add Maths + 150 soalan ramalan DLP

RM12.90

BELI SEKARANG >



nightmew.com/p/nota-spm-sains · FPX online banking · download serta-merta