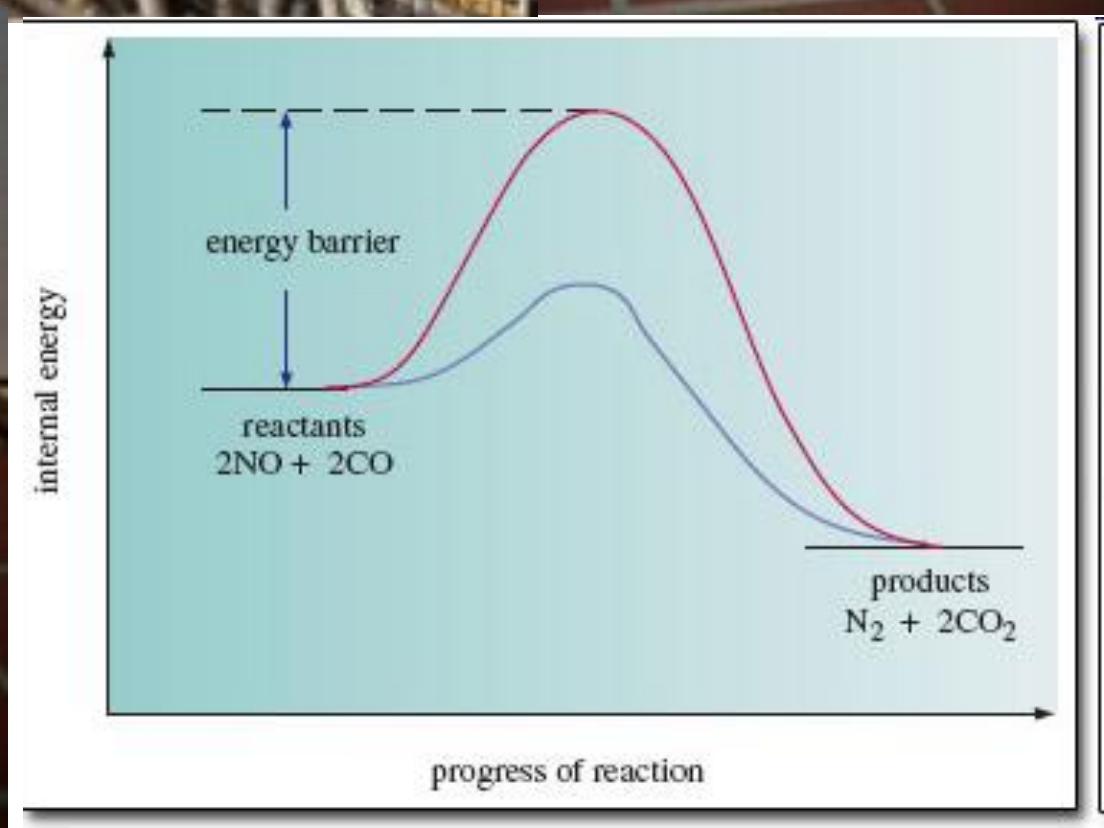


RATE OF REACTION



THE MEANING

- The measurement of the speed of reaction.
- The change in amount of reactant or product against time.

FAST REACTION



Sodium metal reacts quickly with water to release hydrogen, H_2 .



SLOW REACTION

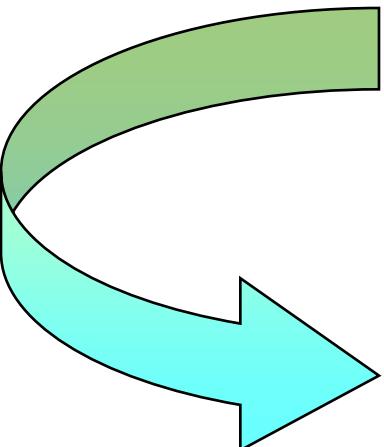


Green plants carry out photosynthesis to release oxygen slowly.



Reaksi :

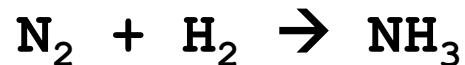



$$-\frac{1}{a} \left(\frac{\Delta A}{t} \right) = -\frac{1}{b} \left(\frac{\Delta B}{t} \right) = \frac{1}{c} \left(\frac{\Delta C}{t} \right) = \frac{1}{d} \left(\frac{\Delta D}{t} \right)$$

$$\frac{1}{a} v_A = \frac{1}{b} v_B = \frac{1}{c} v_C = \frac{1}{d} v_D$$

PROBLEM 1

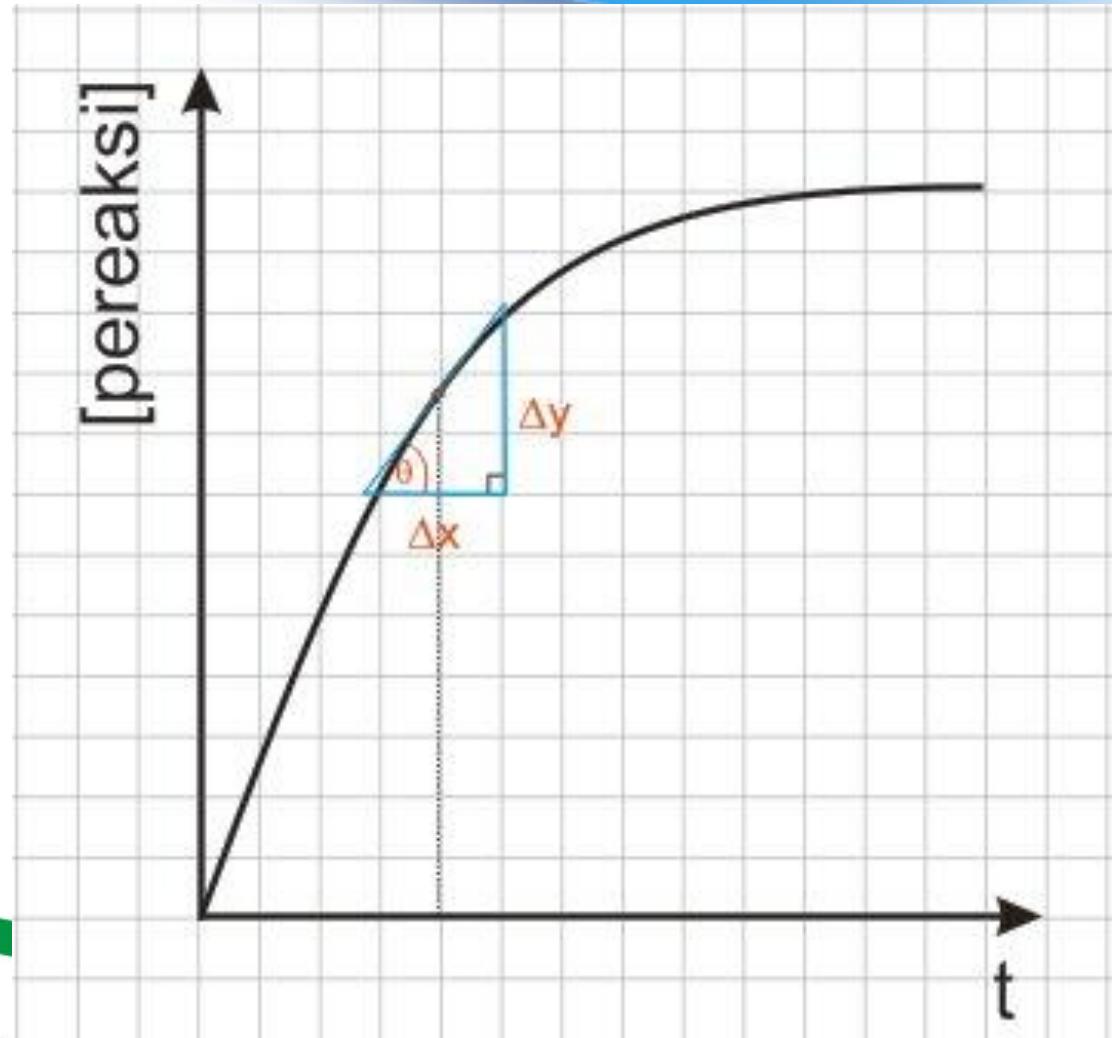
Reaksi pembentukan amonia :



Pada waktu sama dengan "t", laju pertambahan NH_3 = 0.05 M/s. Tentukan :

- a. Laju pengurangan terhadap N_2 !
- b. Laju pengurangan terhadap H_2 !

Laju Reaksi Sesaat



$$v = \tan \theta = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

Laju Reaksi Keseluruhan

Misal reaksi :



$$V = k [A]^m [B]^n$$

V = laju reaksi

k = tetapan laju reaksi

m & n = orde reaksi (bilangan pangkat yang menyatakan besarnya pengaruh konsentrasi reaktan terhadap laju reaksi)

PROBLEM 2

Nitrosil bromida, NOBr, terurai menjadi NO dan Br₂ sesuai dengan persamaan reaksi berikut :



Untuk menentukan persamaan laju reaksinya, dilakukan percobaan dengan data sebagai berikut :

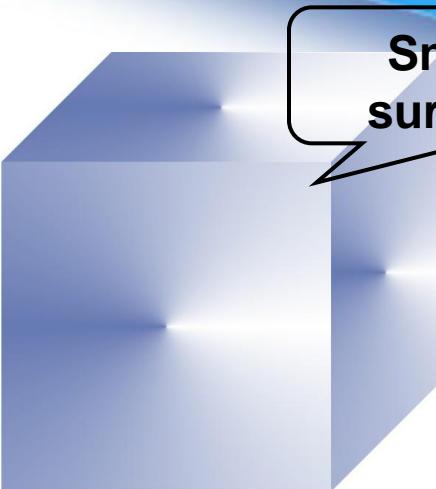
PERCOBAAN	[NOBr] _{awal} (M)	v (M/s)
1	0.150	0.50
2	0.450	4.50
3	0.675	10.10

Tentukan persamaan laju reaksinya!

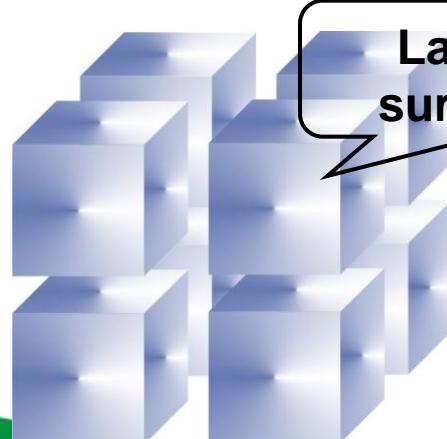
FACTORS AFFECTING THE RATE OF REACTION

- ◆ SIZE OF THE REACTANTS
- ◆ CONCENTRATION OF THE REACTANTS
- ◆ TEMPERATURE OF THE REACTION
- ◆ CATALYST
- ◆ PRESSURE

SIZE OF THE REACTANTS



Small total
surface area

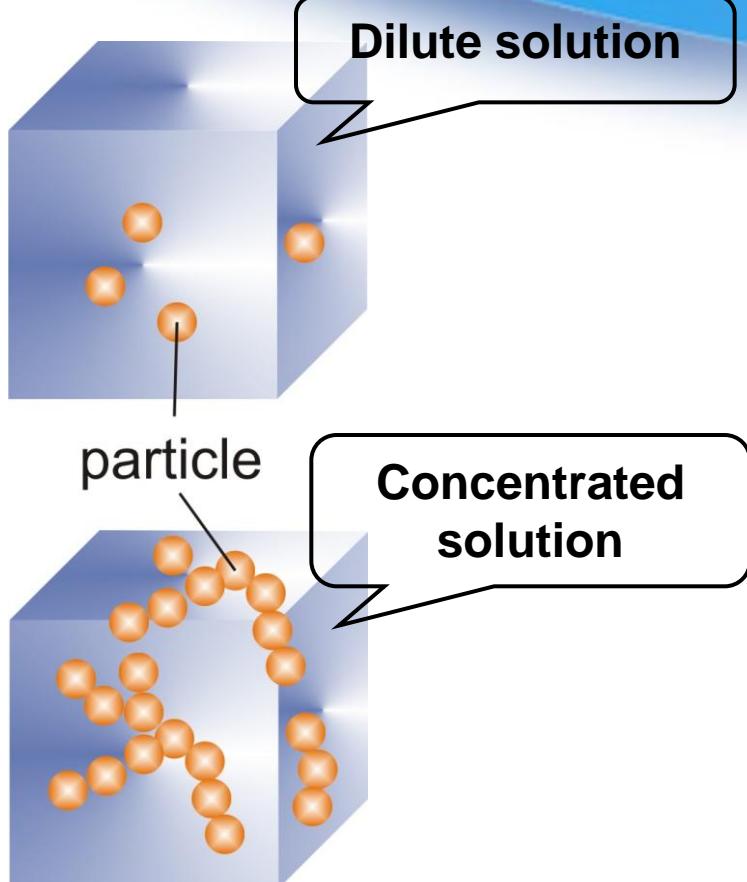


Large total
surface area

◆ Berlaku jika reaktan berupa zat padat

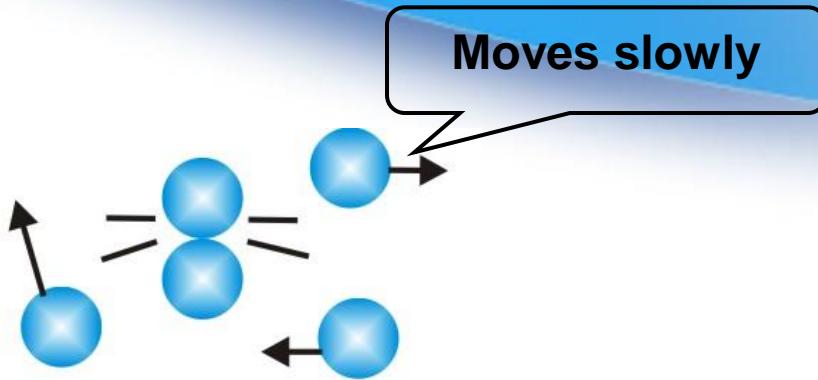
◆ Semakin kecil ukuran partikel, maka semakin besar luas permukaan sehingga laju reaksi akan semakin cepat.

CONCENTRATION OF THE REACTANTS

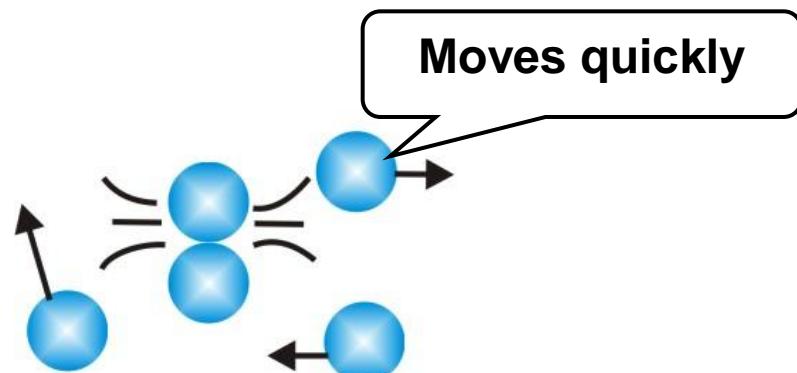


- ◆ Berlaku jika reaktan berupa larutan
- ◆ Semakin pekat suatu larutan, maka akan memiliki jumlah partikel per unit semakin besar, sehingga laju reaksi akan semakin cepat.

TEMPERATURE OF THE REACTION



low temperature



high temperature

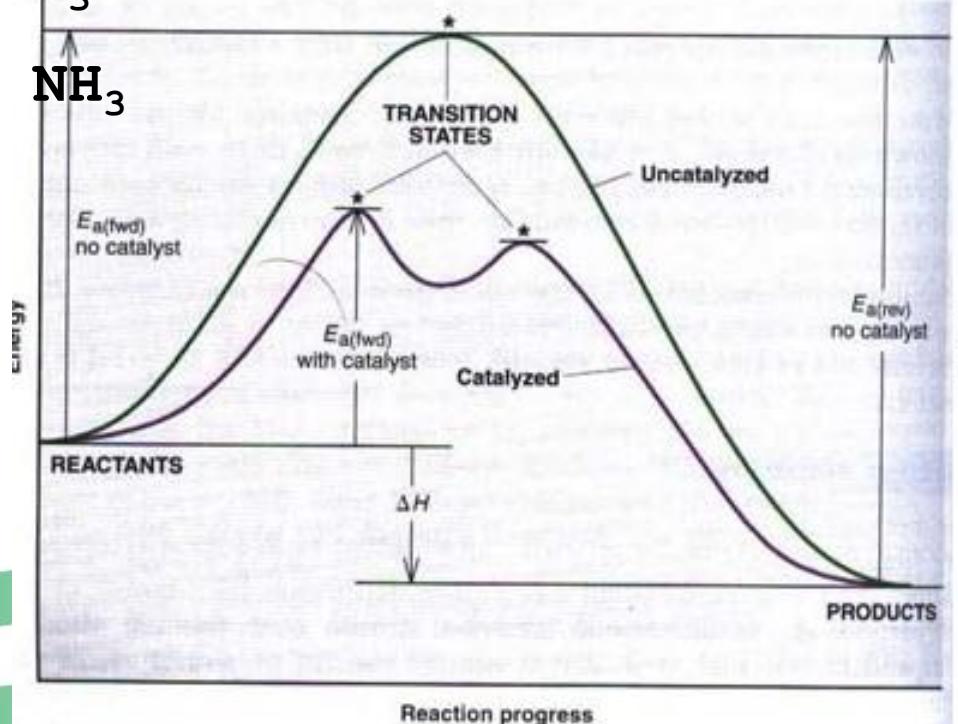
Ketika temperatur dinaikkan, maka akan meningkatkan energi kinetik partikel sehingga terjadi tumbukan

CATALYST

Katalis berfungsi untuk menurunkan energi pengaktifan pada suatu reaksi kimia.

Contoh katalis :

- V_2O_5 : pembentukan H_2SO_4
- NO : pembentukan O_3
- Fe : pembentukan NH_3
- Pt, Rh, TiO_2 , Ni, dll.



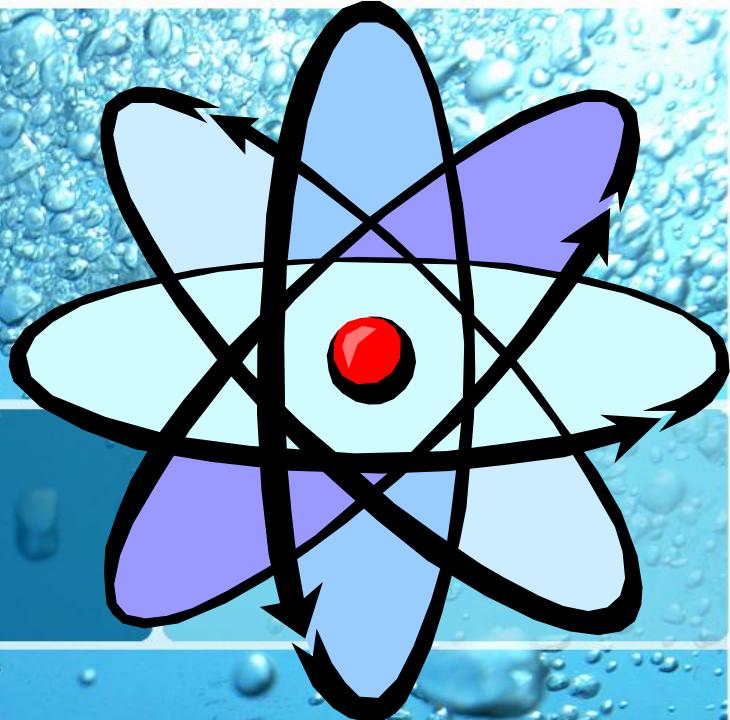
PRESSURE

- Berlaku pada reaktan berupa gas
- Partikel gas akan lebih sering bertabrakan jika dalam keadaan ter"compress"

terimakasih

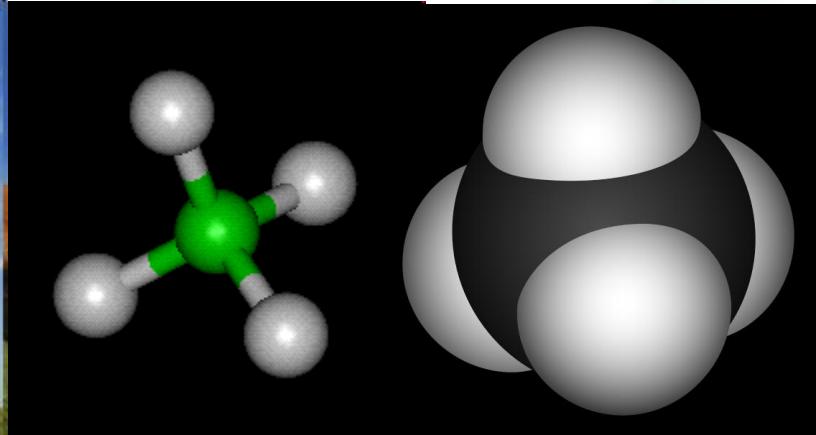


HIDROKARBON



DEFINISI . . .

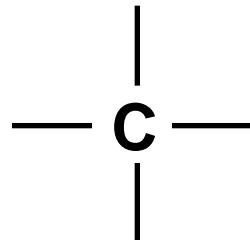
Suatu senyawa yang memiliki atom C dan H saja



NOSTALGIA . . .

Atom C (Karbon)

- mempunyai elektron valensi 4 sehingga mampu membentuk 4 ikatan kovalen



- dapat membentuk rantai karbon

Shell structure of carbon atom



NOSTALGIA . . .

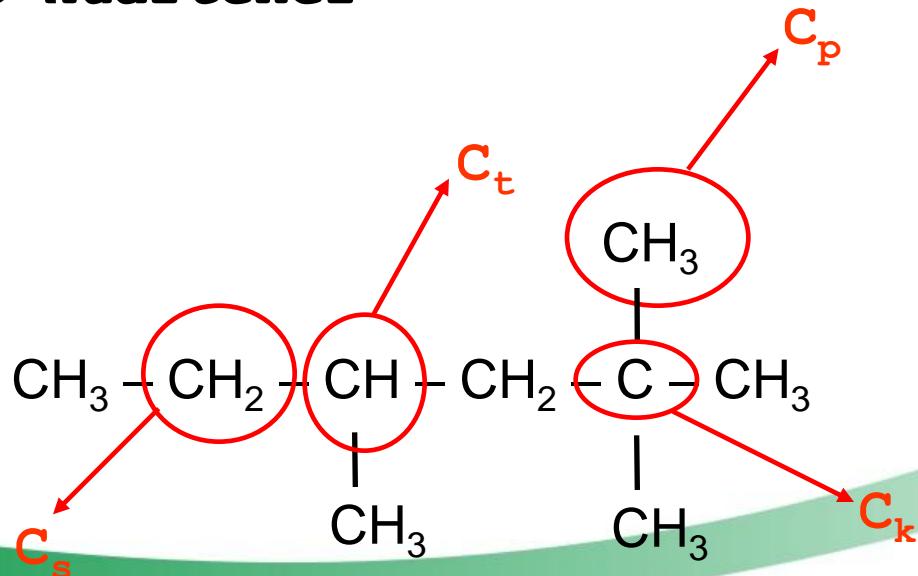
Posisi atom C dalam senyawa hidrokarbon

1. Atom C primer

2. Atom C sekunder

3. Atom C tersier

4. Atom C kuartener



PENGGOLONGAN . . . (1)



Berdasar Bentuk Rantai

1. Alifatik

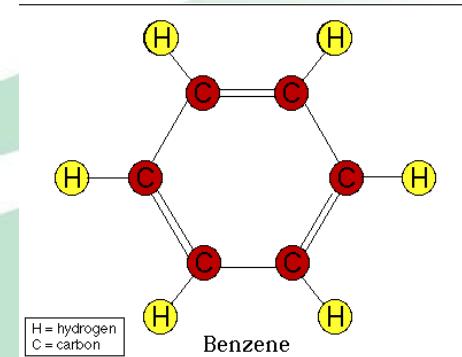
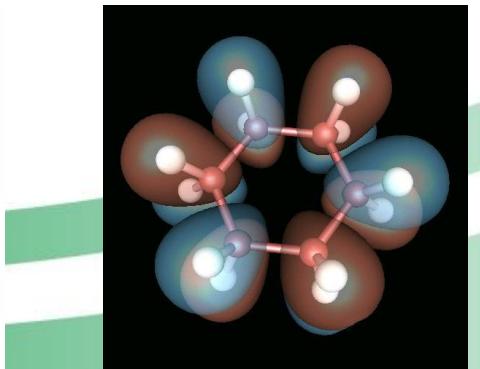
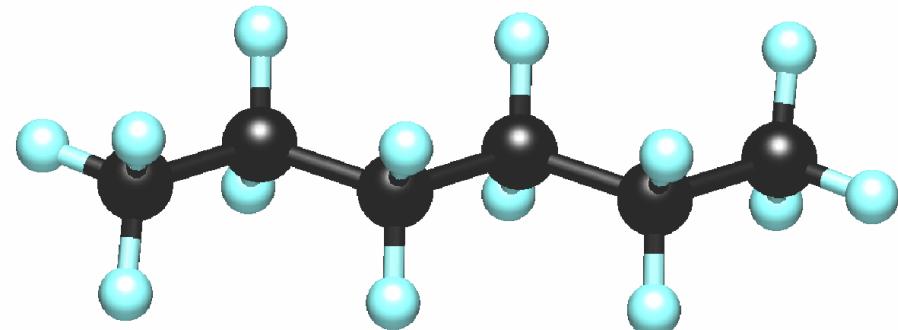
→ rantai terbuka

2. Alisiklik

→ rantai lingkar

3. Aromatik

→ rantai lingkar berikatan konjugat



PENGGOLONGAN . . . (2)



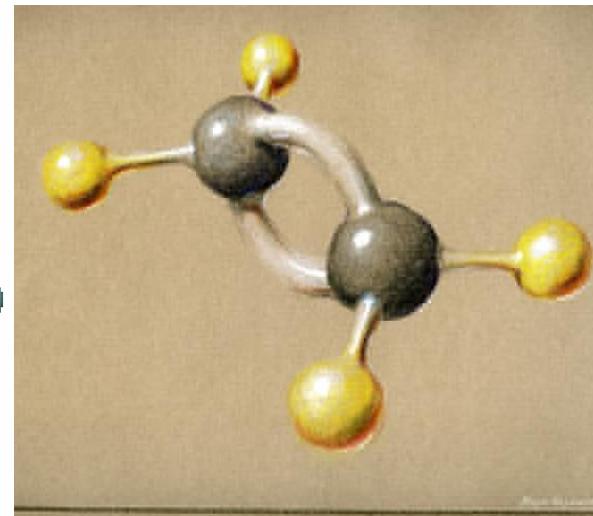
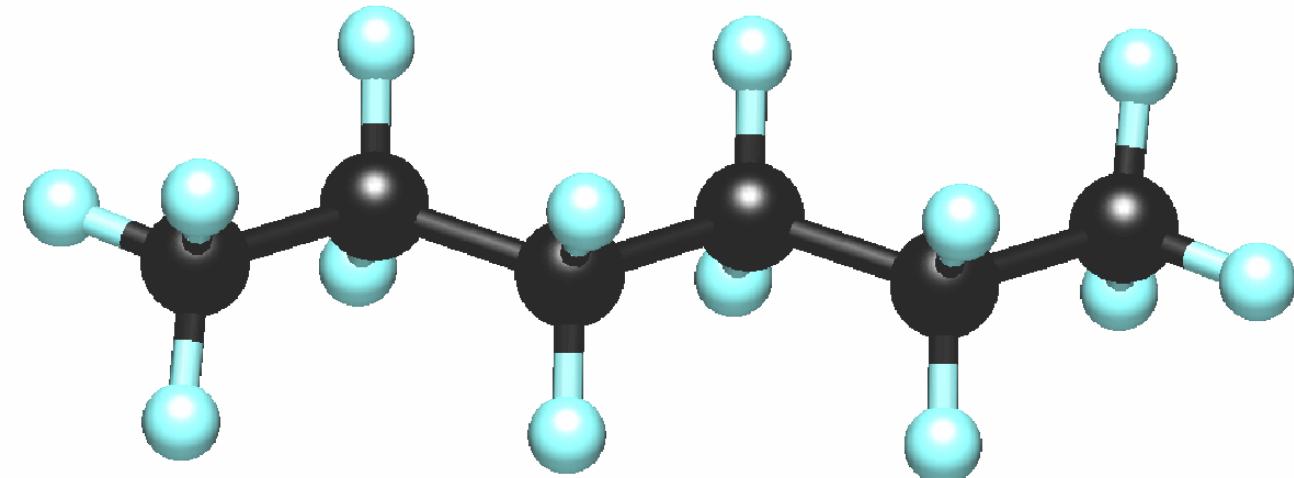
Berdasar Ikatan antar C

1. Jenuh

→ ikatan tunggal

2. Tak Jenuh

→ ikatan rangkap (2/3)



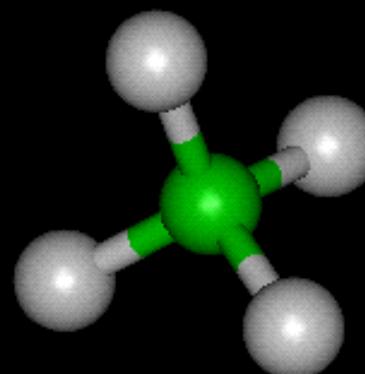
ALKANA

Rumus umum

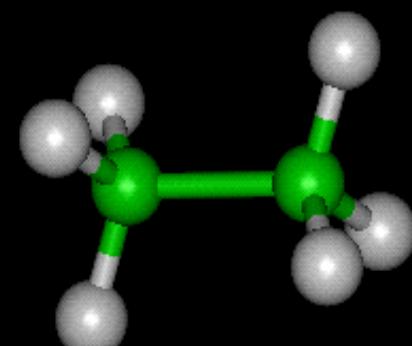
$$: \boxed{C_nH_{2n+2}}$$

Contoh :

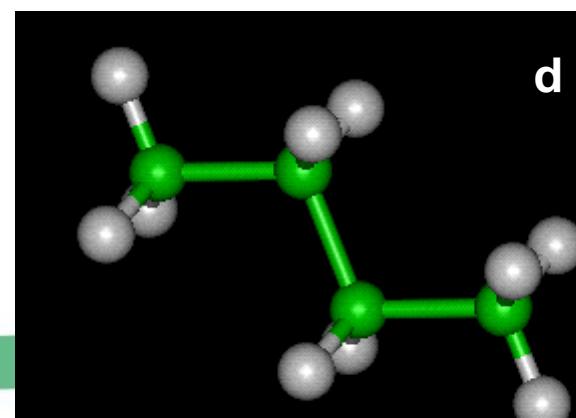
- Metana : CH_4 (gas rawa, LNG)
- Etana : C_2H_6
- Propana : C_3H_8 (LPG)
- Butana : C_4H_{10}
- Pentana : C_5H_{12}
- dst



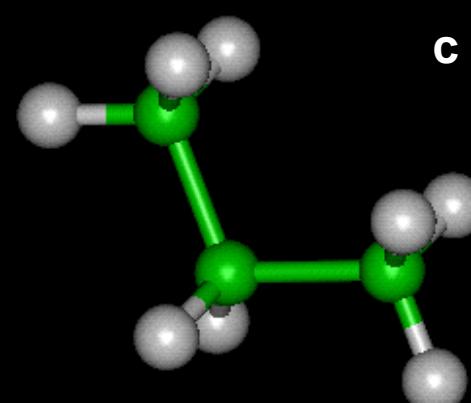
a



b



d

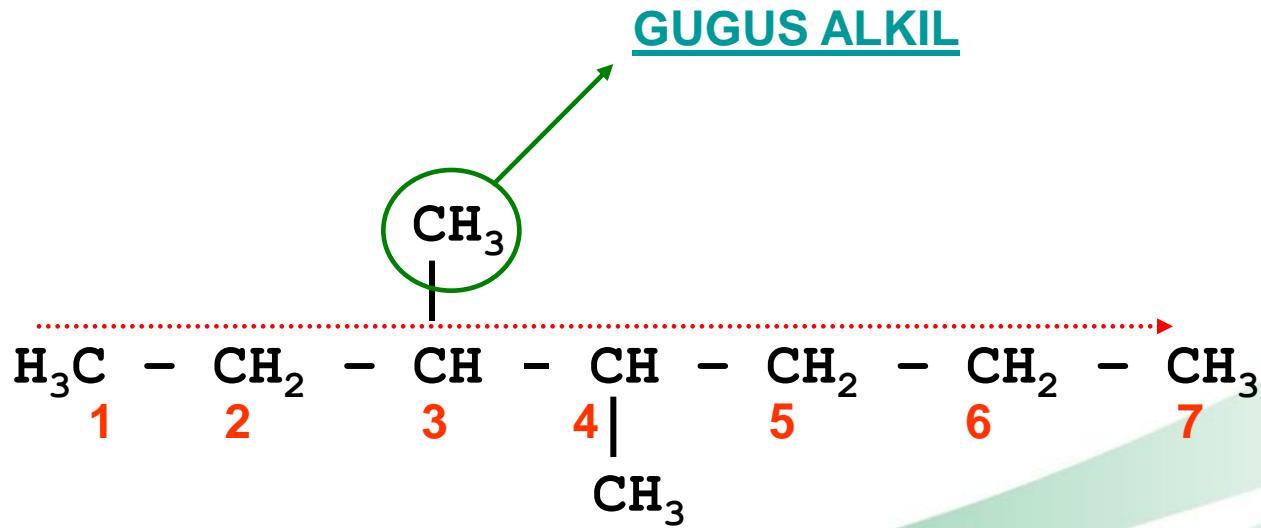


c

ALKANA

Tatanama :

- Cari rantai utama
- Beri nomor
- Beri nama



3,4 - dimetil heptana

soal

GUGUS ALKIL

Rantai samping senyawa hidrokarbon. Namanya mengikuti nama alkana (sesuai jumlah atom C) , tetapi akhiran "ana" diganti "il".

Misal :

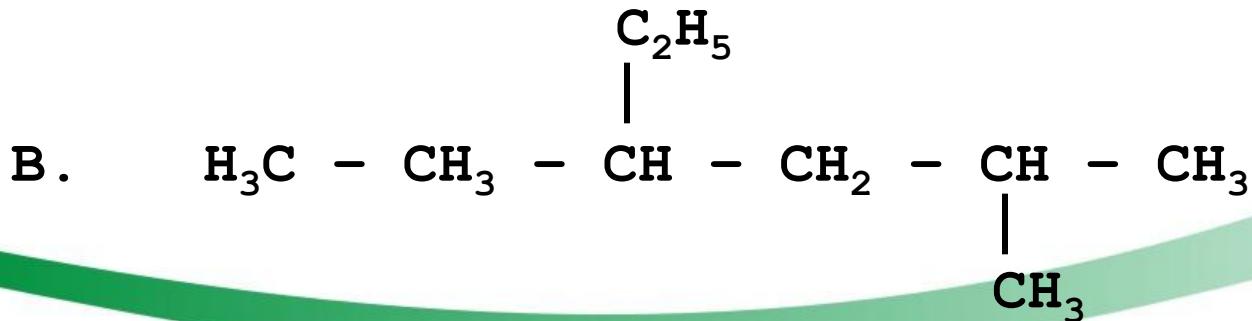
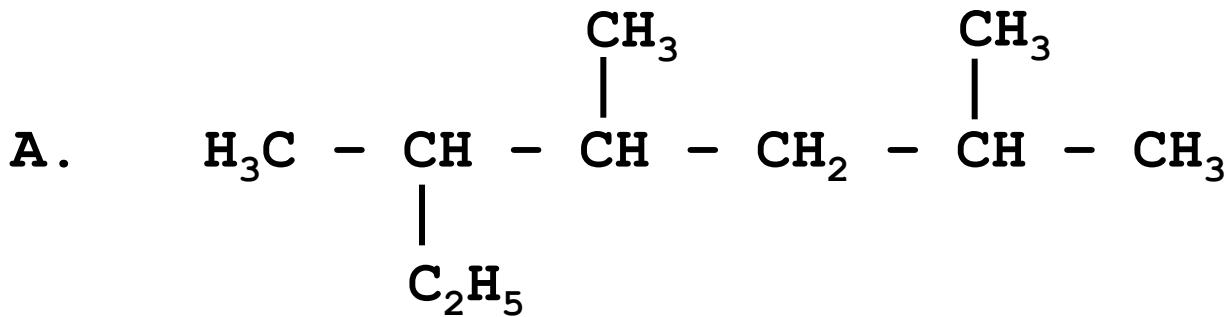
- CH_3 : metil
- $\text{CH}_2 - \text{CH}_3$: etil
- $\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$: propil

dst



PROBLEM 3

Berilah nama senyawa-senyawa berikut!

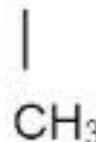


ISOMER ALKANA . . . (1)

Senyawa-senyawa yang memiliki rumus molekul sama, tapi stukturnya berbeda (beda senyawa) .

1. $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ n-pentana, memiliki titik didih 36°C

2. $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\overset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{CH}}}-\text{CH}_3$ 2-metilbutana yang memiliki titik didih 28°C



3. $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{C}}}-\text{CH}_3$

2,2-dimetilpropana yang memiliki titik didih 9°C



ISOMER ALKANA . . . (2)

Isomer struktur (kerangka dan posisi)

Isomer kerangka : rantai karbon berbeda

Isomer posisi : posisi cabang berbeda (rantai sama)

LATIHAN!

Carilah isomer untuk senyawa C_6H_{14} !

KEGUNAAN ALKANA

1. Bahan bakar (LPG, bensin, dll)
2. Pelarut
3. Pelumas (rantai karbon panjang, misal $C_{18}H_{38}$)
4. Bahan baku industri



HEXANE (Polymerisation Grade)

Hazardous if swallowed or inhaled by health by prolonged exposure. Harmful if swallowed. May cause long term adverse effects to aquatic organisms, may cause long term adverse effects to terrestrial organisms.

Harmful if swallowed. Very irritating if swallowed.

Kills every form of life in a well-aerated place.

Very toxic to aquatic life with long lasting effects.

Use only in well-ventilated places. Avoid contact with eyes and skin.

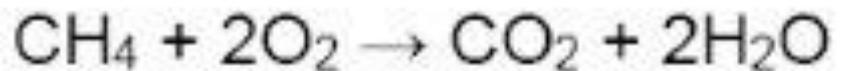
Avoid release to the environment. Water is essential.

If swallowed, do not induce vomiting; seek medical advice.

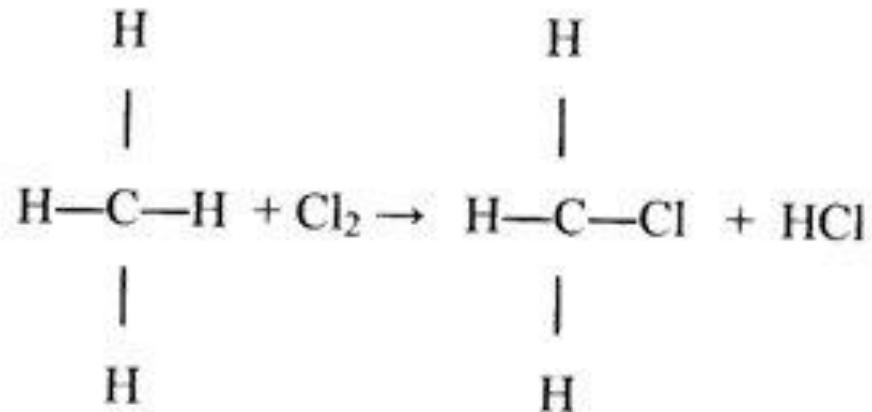
The Shell Company of Thailand Limited
1399 Rama 9 Road, Bangkok, Thailand
TEL: (662) 262-1333
TELEPHONE: (662) 262-1333

REAKSI ALKANA . . . (1)

1. Pembakaran



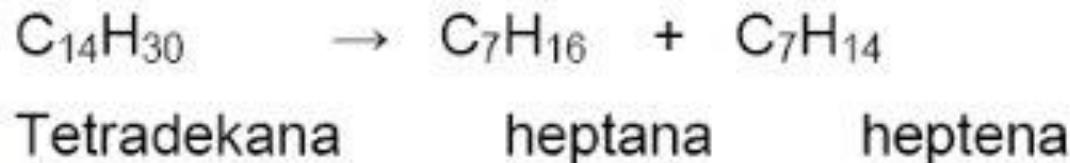
2. Substitusi



REAKSI ALKANA . . . (2)

3. Perengkahan (Cracking)

Contoh:



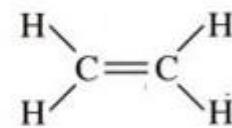
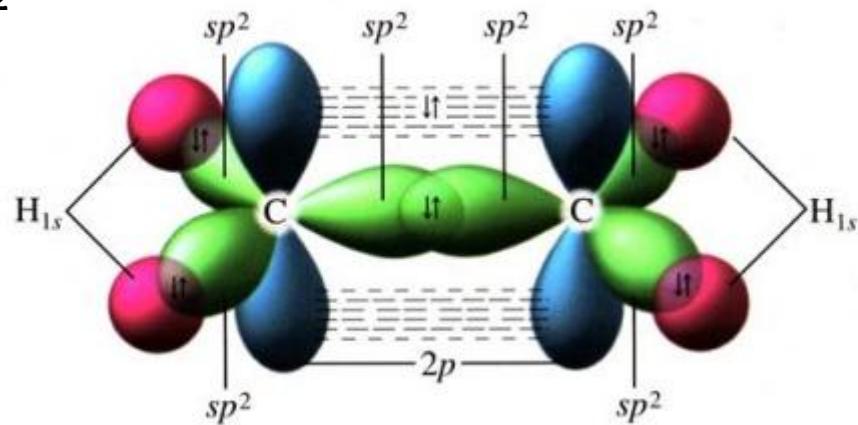
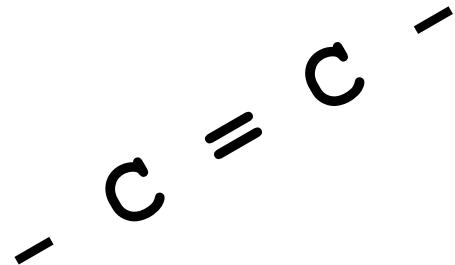
ALKENA

Rumus umum



Contoh :

- Etena : C_2H_4
- Propena : C_3H_6
- Butena : C_4H_8
- Pentena : C_5H_{10}
- Heksena : C_6H_{12}
- dst

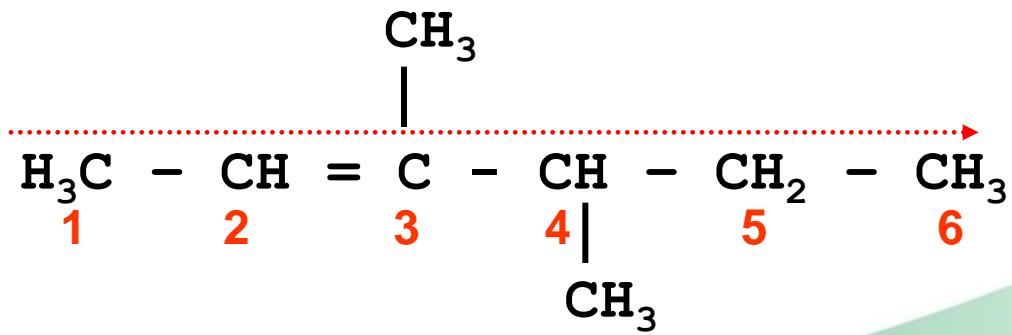


(b)

ALKENA

Tatanama (sama seperti alkana) :

- Cari rantai utama
- Beri nomor
- Beri nama



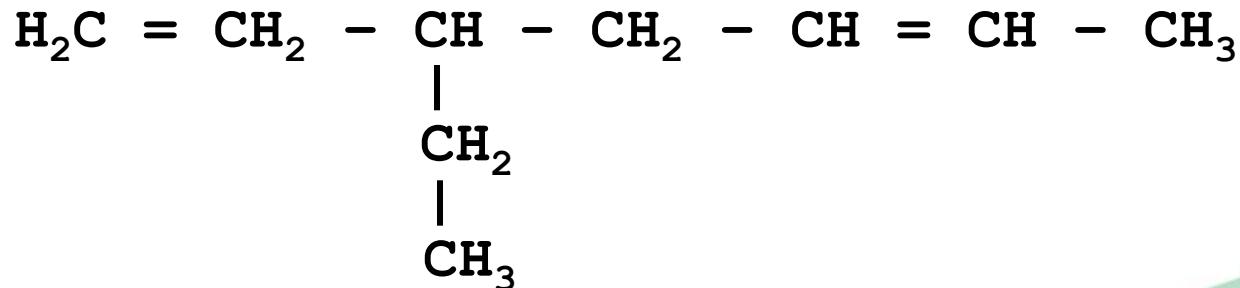
3,4 - dimetil 2- heksena

PROBLEM 4

Tuliskan struktur alkena berikut :

- 4-etil 7-metil 2-oktena
- 3-metil 1,5-heptadiena

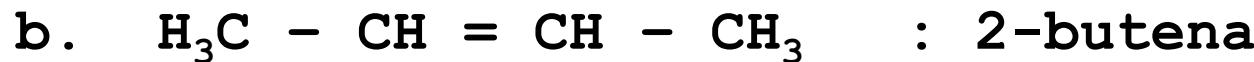
Berilah nama senyawa alkena berikut :



ISOMER ALKENA . . . (1)

1. Isomer Struktur (Kerangka & Posisi)

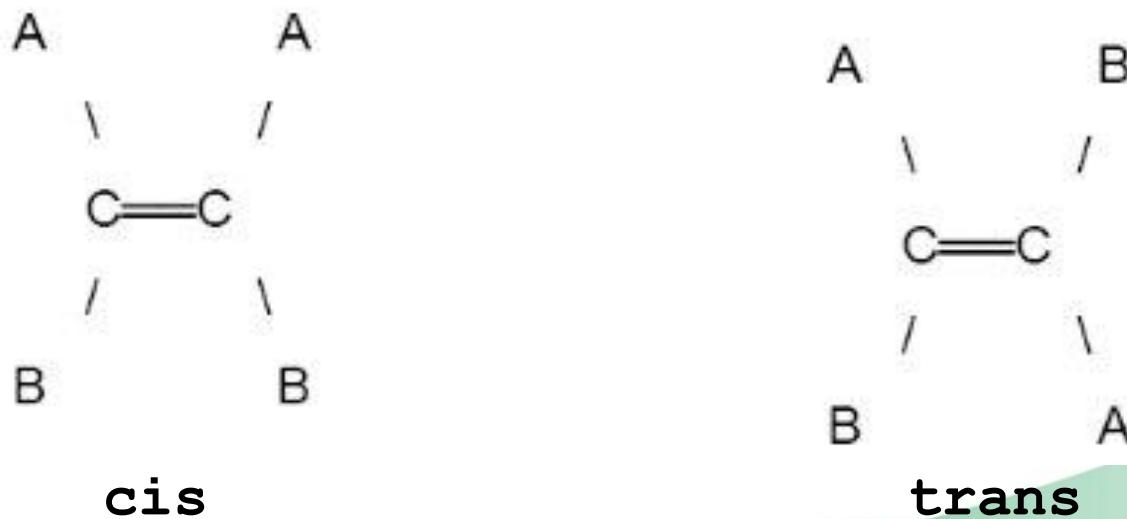
misal : C₄H₈



ISOMER ALKENA . . . (2)

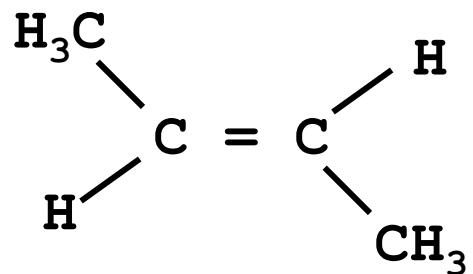
2. Isomer Ruang (Geometris)

dikarenakan perbedaan peletakan gugus disekitar ikatan rangkap

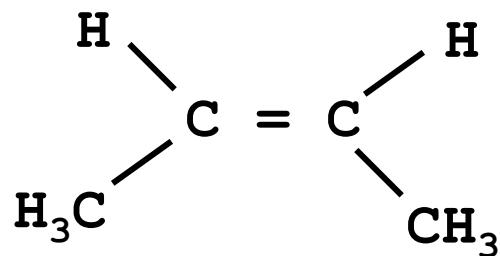


ISOMER ALKENA . . . (2)

Contoh : 2-butena



trans 2-butena



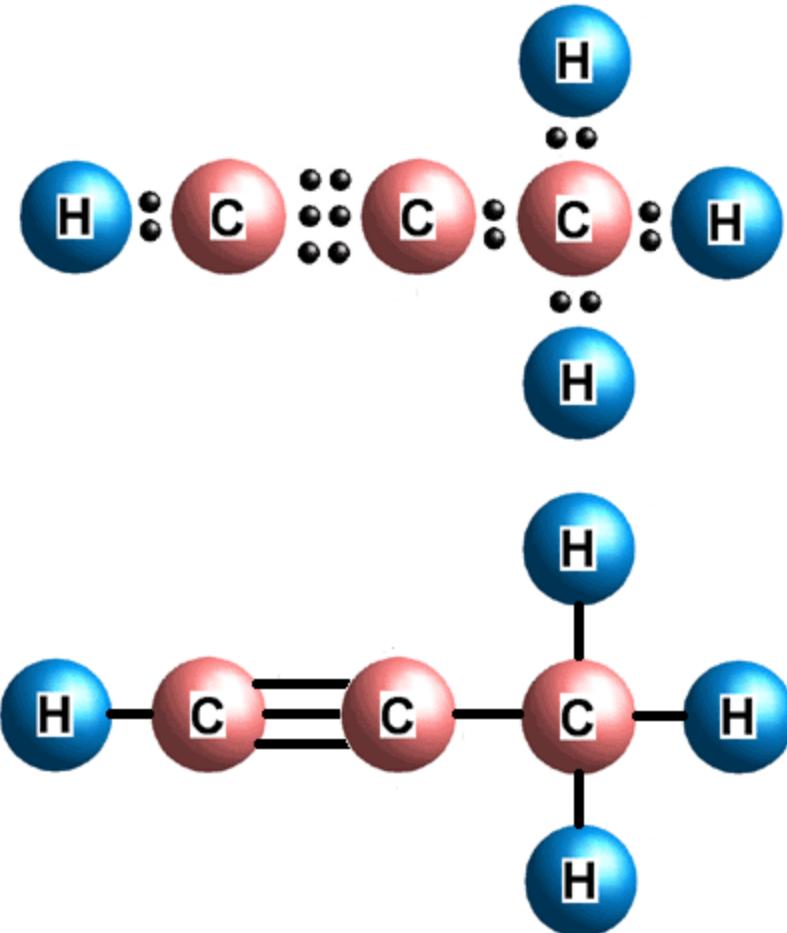
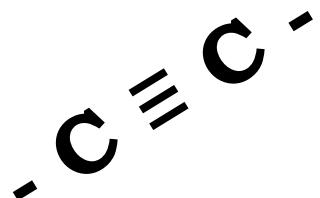
cis 2-butena

ALKUNA

Rumus umum : C_nH_{2n-2}

Contoh :

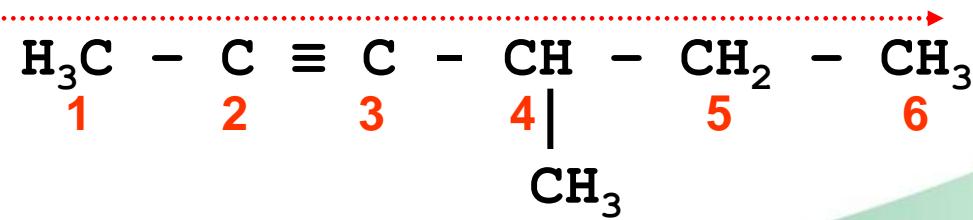
- Etuna : C_2H_2
- Propuna : C_3H_4
- Butuna : C_4H_6
- Pentuna : C_5H_8
- Heksuna : C_6H_{10}
- dst



ALKUNA

Tatanama (sama seperti alkana & alkena) :

- Cari rantai utama
- Beri nomor
- Beri nama



4 -metil 2- heksuna

ISOMER ALKUNA

Isomer pada alkuna berupa isomer struktur
(kerangka & posisi)

Misal : C_4H_6

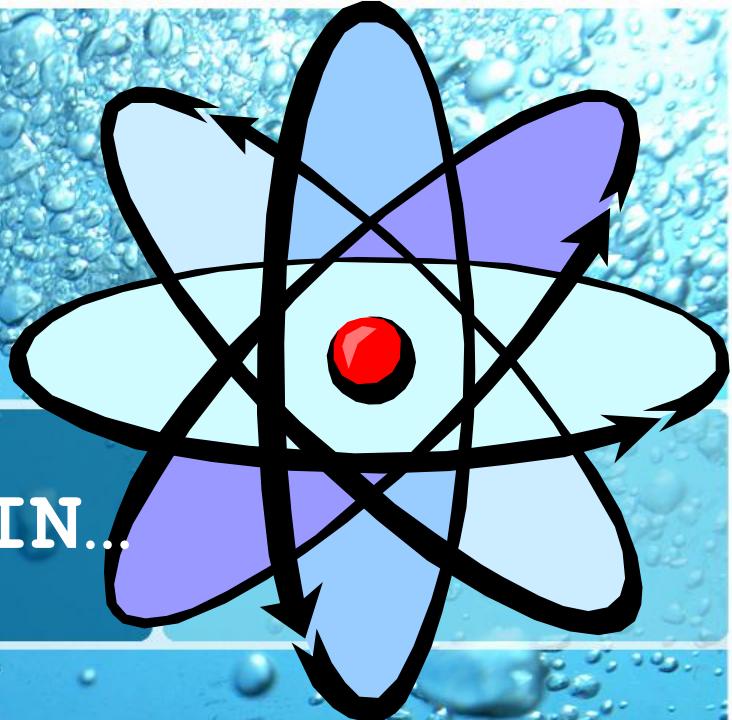
- a. $HC \equiv C - CH_2 - CH_3$
- b. $H_3C - C \equiv C - CH_3$

CARILAH ISOMER DARI C_6H_{10} !

**Telan Nak!
Demi masa depanmu...**



Belajar tidak cukup hanya diam dituangi



SENYAWA KARBON YANG LAIN...

DEFINISI

Senyawa yang tidak hanya mengandung atom C dan H saja, melainkan unsur yang lain, seperti O, S, N, P, dan halogen.

Induk dari senyawa karbon adalah alkana



ALKOHOL

Bentuk Umum	:	R - OH
Gugus Fungsi	:	- OH
Rumus empiris	:	C _n H _{2n+2} O
Nama IUPAC	:	alkanol

Misal :



PLEASE BE ADVISED

DRINKING OF BEER AND/OR ALCOHOL

ON CITY STREETS
EVEN IN BROWN PAPER BAGS

IS ILLEGAL
AND YOU ARE SUBJECT TO A
FINE AND/OR ARREST



N.Y.C. Administrative Code — Sect. # 10-125
Please don't do it!!!!!!

ALKOKSI ALKANA (ETER)

Bentuk Umum : R - O - R'

Gugus Fungsi : - O -

Rumus empiris : $C_nH_{2n+2}O$

Nama IUPAC : alkaksi = R - O (R yang pendek)
sisanya alkana

Nama LAIN : sebut nama alkil yang mengapit
O, ditambah eter
(berlaku R < 5)

Misal :

$H_3C - O - CH_2 - CH_3$: metoksi etana
: etil metil eter

ALKANAL (ALDEHID)



Bentuk umum : R - C - H

Gugus Fungsi : - CHO

Rumus empiris : $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$

Nama IUPAC : nama cabang (urut abjad) +
alkanal

Nama LAIN : sesuai nama asam + aldehid
C = 1 → formal

C = 2 → asetal

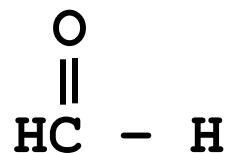
C = 3 → propional

C = 4 → butiral

C = 5 → valeral

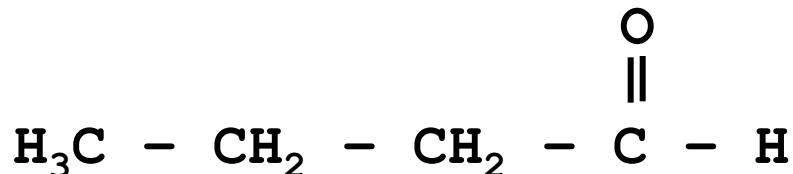
ALKANAL (ALDEHID)

Misal :



: metanal

formaldehid



: butanal

butiraldehid

ALKANON (KETON)



Bentuk umum : R - C - R

Gugus Fungsi : - CO -

Rumus empiris : $C_nH_{2n}O$

Nama IUPAC : nama cabang (urut abjad) +
alkanon

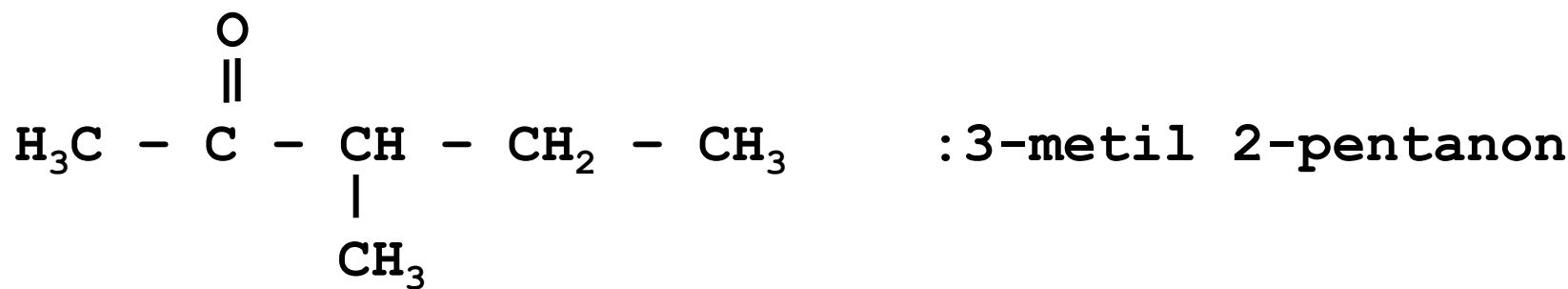
Nama LAIN : sebut kedua macam alkil yang
mengapit CO + keton (berlaku
 $R < 5$)

ALKANON (KETON)

Misal :



dimetil keton



ASAM ALKANOAT

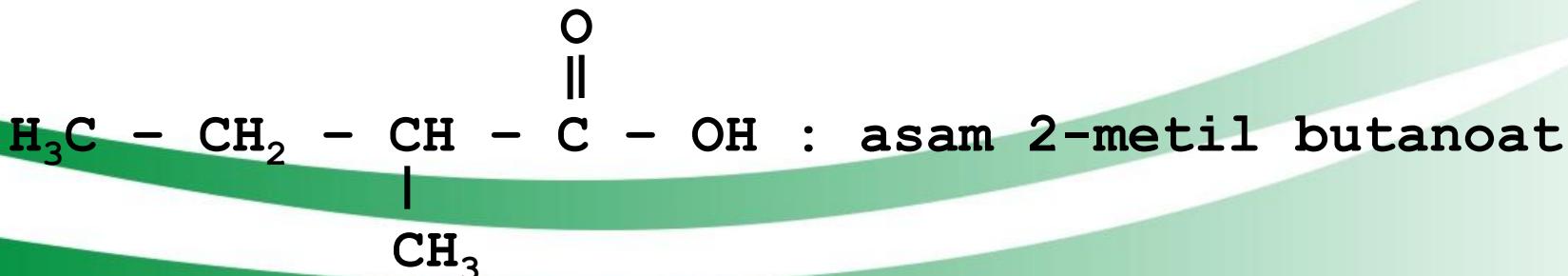
Bentuk umum : $R - C(OH) - O$

Gugus Fungsi : $- COOH$

Rumus empiris : $C_nH_{2n}O_2$

Nama IUPAC : nama cabang (urut abjad) + alkanoat

Misal :



ALKIL ALKANOAT (ESTER)

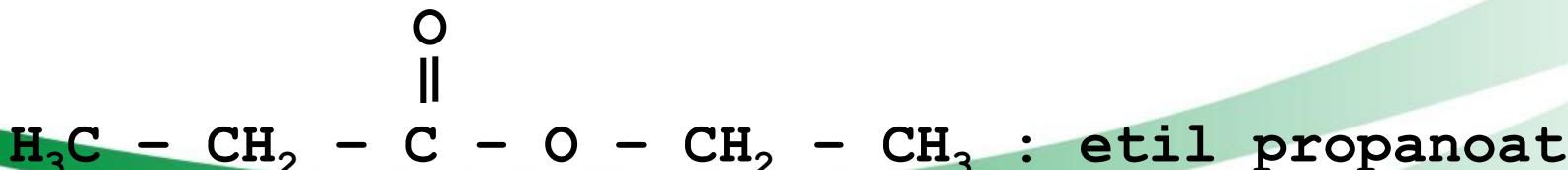
Bentuk umum : $R - C = O - OR$

Gugus Fungsi : $- COO-$

Rumus empiris : $C_nH_{2n}O_2$

Nama IUPAC : nama alkil (terikat pada O) + alkanoat

Misal :



ALKIL ALKANOAT (ESTER)

Biasanya berbau sedap, sehingga digunakan untuk perasa makanan.

Misal :

- ◆ $\text{CH}_3\text{COOC}_5\text{H}_{11}$: amil asetat → pisang
- ◆ $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOC}_5\text{H}_{11}$: amil butirat → jambu
- ◆ $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOC}_3\text{H}_7$: propil butirat → mangga
- ◆ $\text{C}_4\text{H}_9\text{COOC}_5\text{H}_{11}$: amil valerat → apel
- ◆ dll

TUGAS LIBURAN!!!

1. Buatlah resume mengenai kegunaan dari senyawa hidrokarbon dan senyawa karbon yang Anda ketahui!
2. Kirimkan tugas Anda (attach) ke email erfan.pri@gmail.com paling lambat tanggal 5 Desember 2009!

terimakasih

