

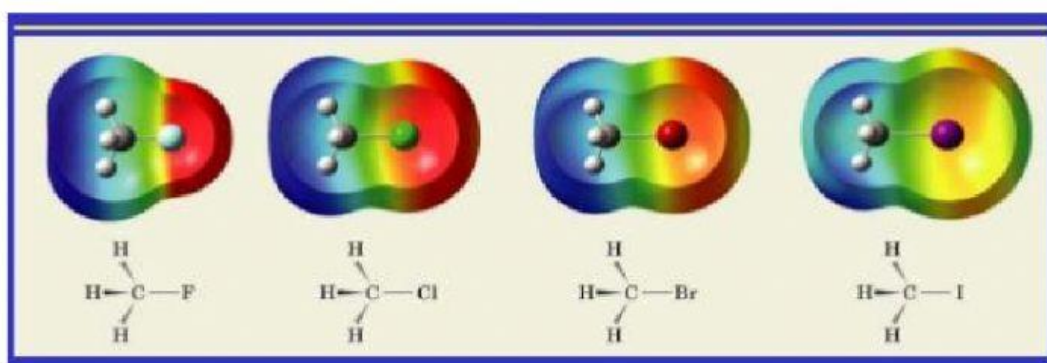
LEMBAR KERJA SISWA

SIFAT-SIFAT DAN KEGUNAAN HALOALKANA

NAMA :

KELAS :

NO.ABSEN :



Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menjelaskan sifat-sifat senyawa haloalkana dengan benar melalui diskusi kelompok (DARING WAG)
2. Siswa dapat mendeskripsikan kegunaan senyawa haloalkana dengan benar melalui diskusi kelompok

KEGIATAN 1

Pembuatan Haloalkana

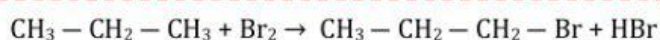
1. Reaksi Substitusi

A. Pembuatan haloalkana dari alkana

1) Pembuatan kloroalkana

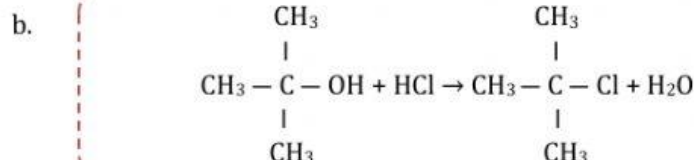


2) Pembuatan bromoalkana

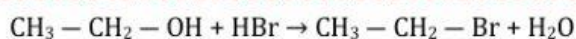


B. Pembuatan haloalkana dari alkohol dengan menggunakan hidrogen halida

1) Pembuatan kloroalkana



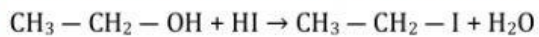
2) Pembuatan bromoalkana



3) Pembuatan iodoalkana

Untuk pembuatan iodoalkana, alkohol direaksikan dengan sebuah campuran antara natrium atau kalium iodida dengan asam posfat (V) pekat, H_3PO_4 , dan dilakukan distilasi untuk memisahkan iodoalkana.

Pencampuran iodin dengan asam posfat (V) akan menghasilkan hidrogen iodida yang bereaksi dengan alkohol.



Kesimpulan

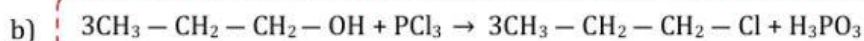
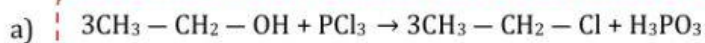
Pembuatan haloalkana dari alkohol dengan menggunakan hidrogen halida

Reaksi umum yang terjadi pada proses ini bisa dituliskan sebagai berikut:

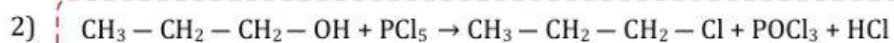
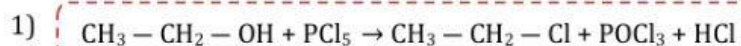
C. Pembuatan haloalkana dari alkohol menggunakan fosfor halida

1) Pembuatan kloroalkana

a. Kloroalkana bisa dibuat dengan mereaksikan sebuah alkohol dengan fosfor(III) klorida cair, PCl_3 .



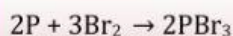
b. Kloroalkana juga bisa dibuat dengan mengadisi fosfor(V) klorida padat, PCl_5 , ke sebuah alkohol.



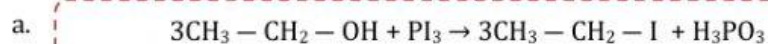
2) Pembuatan bromoalkana dan iodoalkana

Bromoalkana dan iodoalkana dibuat dengan cara umum yang sama. Sebagai ganti penggunaan fosfor(III) bromida atau iodida, alkohol dipanaskan dibawah refluks dengan sebuah campuran antara fosfor dengan bromin atau iodin yang berwarna merah.

Fosfor bereaksi pertama kali dengan bromin atau iodin menghasilkan fosfor(III) halida.

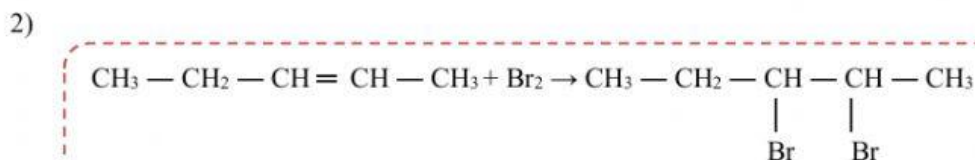
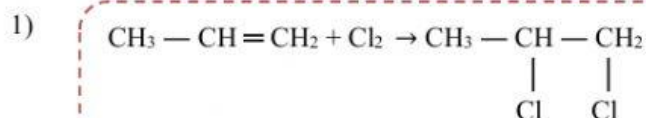


Hasil-hasil reaksi ini selanjutnya bereaksi dengan alkohol menghasilkan halogenalkana yang sesuai yang bisa dipisahkan dengan distilasi.



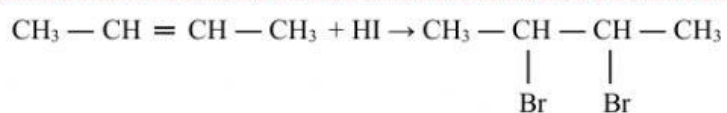
2. Reaksi Adisi

A. Adisi antara alkena dengan halogen (X_2)

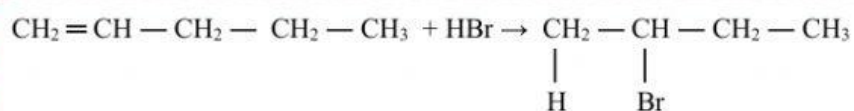


B. Adisi antara alkena dengan HX

a)



b)



Kesimpulan

Senyawa haloalkana dapat dibuat dari reaksi :

1. Reaksi substitusi

- a.
- b.
- c.

2. Reaksi adisi

- a.
- b.

KEGIATAN 2

Sifat-sifat Senyawa Haloalkana

1. Sifat Fisika Haloalkana

Perhatikan Tabel 1. berikut.

Tabel 1. Titik Didih dan Massa Jenis Haloalkana

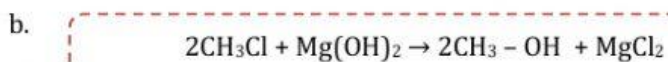
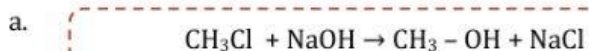
| Rumus | Titik Didih (°C) | Massa Jenis (gr/cm ³) |
|---------------------------------|------------------|-----------------------------------|
| CH ₃ Cl | -24 | Gas |
| CH ₂ Cl ₂ | 40 | 1,34 |
| CHCl ₃ | 61 | 1,44 |
| CCl ₄ | 77 | 1,60 |
| CH ₃ Br | 5 | Gas |
| CH ₃ I | 43 | 2,28 |

Senyawa haloalkana tidak membentuk ikatan hidrogen dan tidak larut dalam air.

Sifat fisika haloalkana lainnya yaitu haloalkana mempunyai titik dan titik lebih tinggi dari alkana yang mempunyai jumlah atom C yang sama. Hal ini disebabkan adanya atom hidrogen dengan atom yang mempunyai massa atom lebih besar daripada hidrogen.

2. Sifat Kimia Haloalkana

1) Haloalkana mengalami reaksi substitusi dengan suatu basa membentuk alkohol.

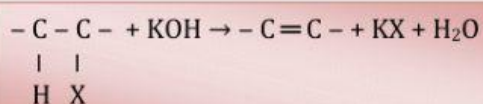


Kesimpulan

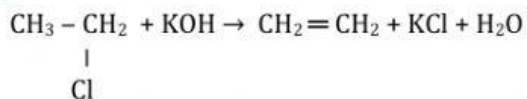
Haloalkana mengalami reaksi substitusi dengan suatu basa membentuk alkohol.

Rumus umum :

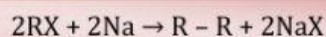
2) Haloalkana mengalami reaksi eliminasi dengan pereaksi basa kuat.



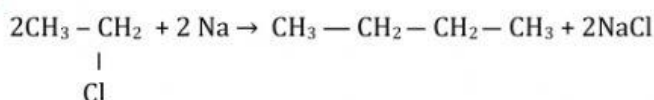
Reaksi :



3) Haloalkana bereaksi dengan logam natrium akan menghasilkan alkana. Reaksi ini disebut Sintesis Wart.

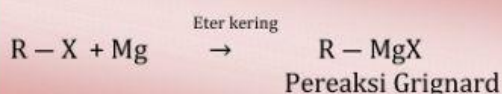


Reaksi :

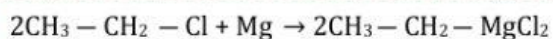


4) Haloalkana + magnesium menghasilkan Pereaksi Grignard.

Jika larutan alkil dalam eter kering dikocok dengan serbuk magnesium, maka akan terjadi pereaksi Grignard. Dari sintesis inilah Victor Grignard pada tahun 1942 mendapat hadiah nobel.



Reaksi :



KEGIATAN 3

Kegunaan Senyawa Haloalkana

Manfaat haloalkana sangat banyak dan oleh karena itu haloalkana diproduksi dengan skala besar untuk tujuan komersial.

| No | Kegunaan Senyawa | Senyawa Haloalkana | Struktur Senyawa |
|----|--|--|------------------|
| 1 | Pelarut nonpolar | Haloalkana cair seperti karbon tetraklorida (CCl_4), kloroform (CHCl_3), dan metil klorida (CH_3Cl) Contoh : Senyawa CCl_4 digunakan dalam proses pencucian kering (dry cleaning) Senyawa 1,1,1-trikloroetana ($\text{CH}_3 - \text{CCl}_3$) digunakan sebagai pelarut untuk cairan penghapus tinta. | ..... |
| 2 | ..... | Senyawa CBr_2ClF yang dikenal dengan sebutan BCF | ..... |
| 3 | Obat (anestetik) | ..... ..... ..... | ..... |
| 4 | ..... | Iodoform (CHI_3) merupakan antiseptic yang biasa digunakan untuk mengobati luka | ..... |
| 5 | Insektisida (senyawa Diklorodifenilkloroetana/DDT) | DDT merupakan salah satu insektisida yang pernah sangat berjasa dalam bidang pertanian | ..... |
| 6 | Insektisida | ..... | ..... |
| 7 | ..... | CFC dikenal juga dengan nama dagang Freon. Jenis CFC yang umum digunakan yaitu : triklorofluorometana (CFCl_3) yang dikenal sebagai Freon 11 dan diklorofluorometana (CF_2Cl_2) yang dikenal sebagai Freon 12. | ..... |
| 8 | ..... | Senyawa 1,2-dibromoetana ($\text{C}_2\text{H}_4\text{Br}_2$), merupakan senyawa yang ditambahkan ke dalam bensin yang menggunakan tetraethyl lead (TEL) atau $[\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_5)_4]$. | ..... |