LKPD

SENYAWA BENZENA DAN TURUNANNYA

KIMIA KELAS XII

Nama Siswa : .....

Kelas : .....

I GEDE MENDERA

SMA PLUS NEGERI 17

PALEMBANG

LIVEWORKSHEETS

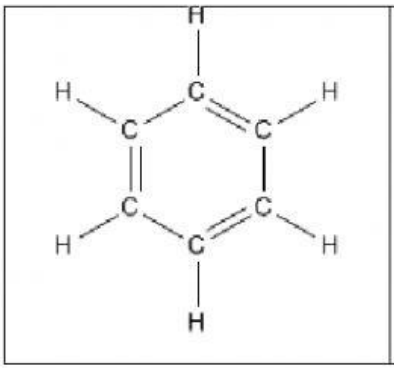
BENZENA DAN TURUNANNYA

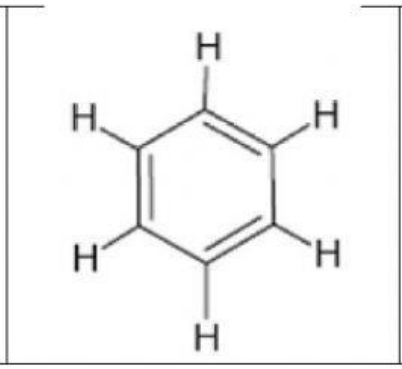
Beberapa materi/produk senyawa turunan benzena

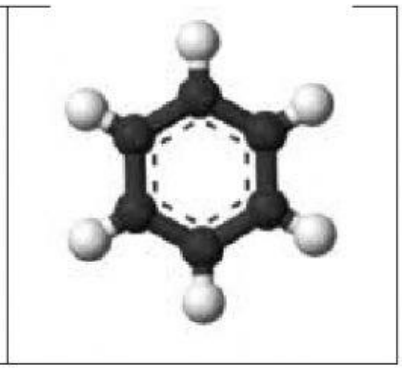
Dalam kehidupan sehari-hari tentu kalian tidak asing dengan berbagai benda di atas, seperti sodium benzoate digunakan sebagai pengawet makanan olahan. Begitu juga dengan Witpol yang biasa digunakan untuk membunuh kuman/pembersih lantai. Benda-benda tersebut di atas mengandung senyawa turunan benzena

A. STRUKTUR BENZENA

Struktur benzene menurut Kekule :





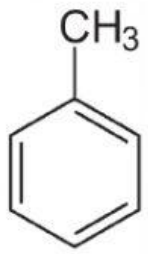
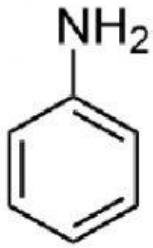
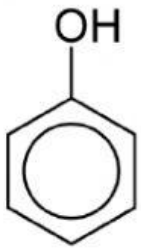


LIVEWORKSHEETS

1. Rumus molekul benzena terdiri dari atom C sebanyak dan atom H sebanyak
2. Sehingga rumus molekul benzena dapat dituliskan
3. Benzena memiliki ikatan rangkap dua sebanyak dan ikatan tunggal sebanyak
4. Benzena termasuk senyawa

B. TATANAMA SENYAWA TURUNAN BENZENA

1. Senyawa turunan benzene dengan satu buah substituen.
   a. Geser nama senyawa turunan benzena, letakkan di bawah senyawa turunan benzena yang sesuai.

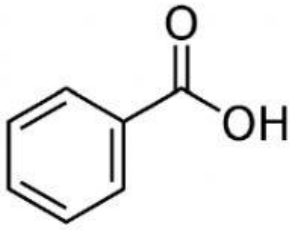
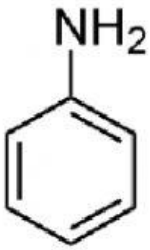
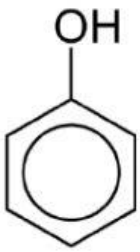
Amina benzena | Hidroksi benzena | Metil benzena

Kesimpulan :

Penamaan senyawa turunan benzena diawali dengan nama : + kata :

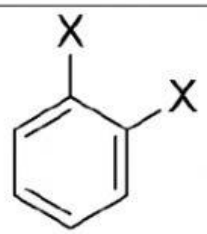
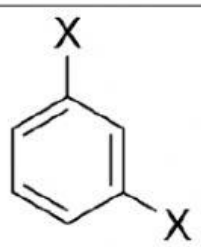
Catatan : senyawa turunan benzena adalah senyawa benzena yang sudah mengandung substituen (seperti : -CH_3, -NH_2, -OH, -Cl, -COOH).

   b. Beberapa senyawa turunan benzena meiliki nama trivial. Pasangkan antara senyawa turunan benzena berikut dengan Namanya.

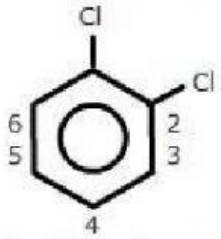
		
Anilina	Fenol	Asam Benzoat

LIVEWORKSHEETS

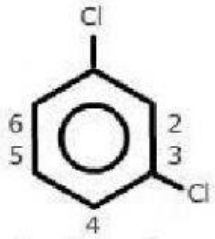
2. Senyawa turunan benzene dengan dua buah substituen.
   Bila senyawa benzena mengandung dua buah substituent, misalnya dua buah atom X, maka kemungkinan posisi substituent adalah sebagai berikut :

		
Posisi : Orto	Posisi : Meta	Posisi : Para

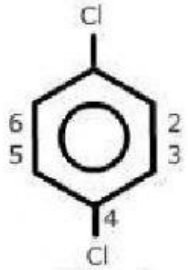
Contoh :



orto-dikloro benzena



meta-dikloro benzena

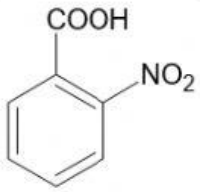
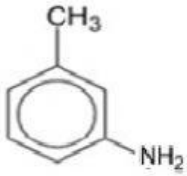


para-dikloro benzena

Jika jenis substituennya berbeda, maka urutan prioritas penomoran untuk beberapa substituen yang umum adalah sebagai berikut :

-COOH, $-SO_3H$, -CHO, -CN, -OH, $-NH_2$, -R, $-NO_2$, -X

Letakkan nama senyawa turunan benzena di bawah rumus struktur senyawa turunan benzene yang bersesuaian.

Meta-metilanilina

Asam orto-nitrobenzoat

Para-nitrotoluena

LIVEWORKSHEETS

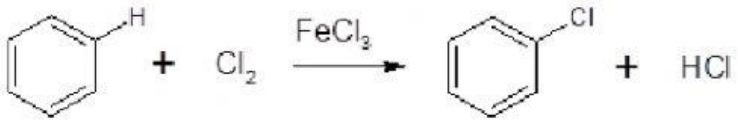
C. REAKSI SENYAWA BENZENA

Benzena merupakan senyawa yang kaya akan elektron sehingga jenis pereaksi yang akan menyerang cincin benzena adalah pereaksi yang suka elektron. Pereaksi seperti ini disebut elektrofil. Contohnya adalah golongan halogen dan H_2SO_4. Reaksi yang umum terjadi yaitu suatu reaksi subtitusi elektrofilik, ada 4macam, yakni sebagai berikut :

1) Halogenasi

Halogenasi merupakan reaksi substitusi atom H pada benzena oleh golongan halogen seperti F, Cl, Br, I. Pada reaksi ini atom H digantikan olehatom dari golongan halogen dengan bantuan katalis besi (III) halida. Jika halogennya Cl_2, maka katalis yang digunakan adalah $FeCl_3$.

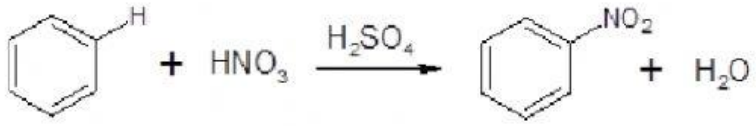
Contoh :



2) Nitrasi

Nitrasi merupakan reaksi substitusi atom H pada benzena oleh gugus nitro. Reaksi ini terjadi dengan mereaksikan benzena dengan asam nitrat (HNO_3) pekat dengan bantuan H_2SO_4 sebagai katalis. Reaksi yang terjadi adalah sebagai berikut:

Contoh :



3) Sulfonasi

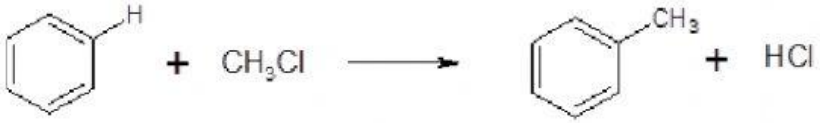
Sulfonasi merupakan reaksi substitusi atom H pada benzena oleh gugus sulfonat. Reaksi ini terjadi apabila benzena dipanaskan dengan asam sulfat pekat sebagai pereaksi.

Contoh :

Alkilasi

Alkilbenzena dapat terbentuk jika benzena direaksikan dengan alkil halidadengan katalis alumunium klorida ($AlCl_3$).

Contoh :



Jenis reaksi yang terjadi pada benzena adalah....

Substitusi Adisi Eliminasi Reduksi

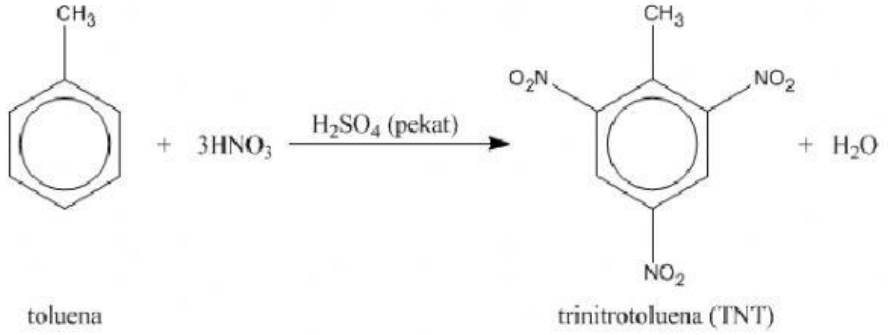
LIVEWORKSHEETS

D. KEGUNAAN SENYAWA BENZENA DAN TURUNANNYA

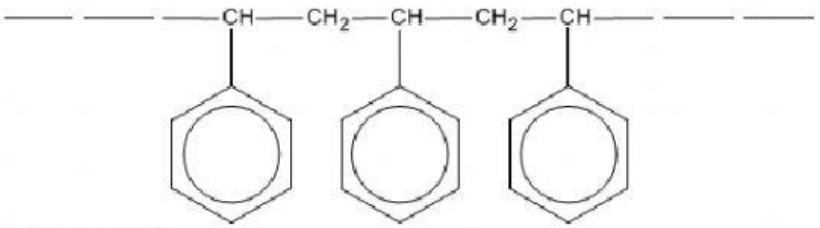
Kemudahan benzena mengalami reaksi substitusi elektrofilik menyebabkan benzena memiliki banyak senyawa turunan. Semua senyawa karbon yang mengandung cincin benzena digolongkan sebagai turunan benzena.

Berikut ini beberapa kegunaan senyawa turunan benzena:

1. **Toluena**
   Toluena digunakan sebagai pelarut dan sebagai bahan dasar untuk membuat TNT (trinitotoluena), senyawa yang digunakan sebagai bahan peledak (dinamit).

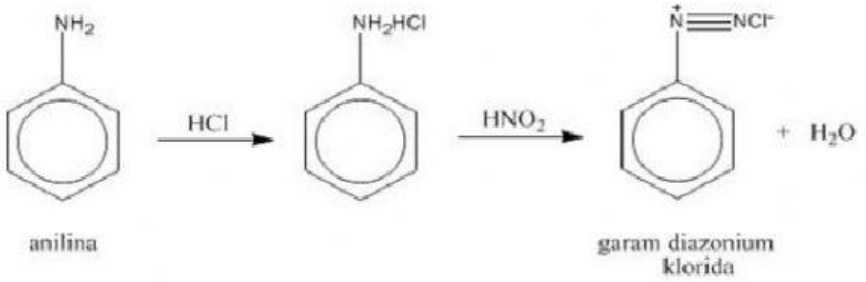


2. **Stirena**
   Stirena digunakan sebagai bahan dasar pembuatan polimer sintetik polistirena melalui proses polimerisasi. Polistirena banyak digunakan untuk membuat insolator listrik, boneka,



   sol sepatu serta piring dan cangkir.

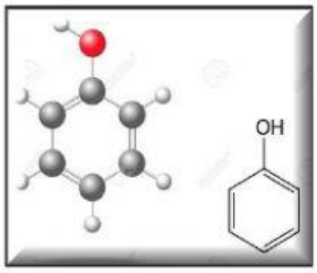
3. **Anilina**
   Anilina merupakan bahan dasar untuk pembuatan zat-zat warna diazo. Anilina dapat diubah menjadi garam diazonium dengan bantuan asam nitrit dan asam klorida.



LIVEWORKSHEETS

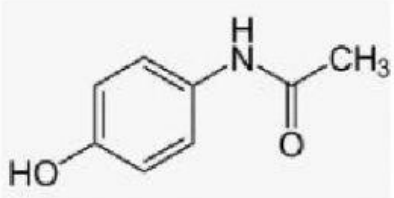
4. **Fenol**

Dalam kehidupan sehari-hari fenol dikenal sebagai karbol atau lisol yang berfungsi sebagai zat disenfektan.



5. **Parasetamol**

Parasetamol (asetaminofen) memiliki fungsi yang sama dengan aspirin tetapi lebih aman bagi lambung. Hampir semua obat yang beredar dipasaran menggunakan zat aktif parasetamol. Penggunaan parasetamol yang berlebihan dapat menimbulkan gangguan ginjal dan hati.

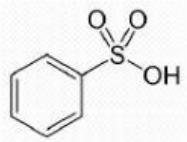


6. **Natrium benzoat**

Natrium benzoat yang biasa ggunakan sebagai pengawet makanan dalam kaleng.

7. **Asam Benzena Sulfonat (ABS)**

Mengapa orang mencuci pakaian lebih memilih menggunakan detergen daripada sabun batangan? Salah satu alasannya detergen bila digunakanmencuci menghasilkan busa yang lebih banyak daripada sabun batangan danhasil cuciannya lebih bersih. Kok bisa? Ya bisa karena detergen mengandungasam benzena sulfonat umumnya digunakan sebagai bahan aktif dalam deterjen yang digunakan dalam mesin cuci pakaian. Senyawa ini memiliki sifat pembersihan yang sangat baik dan menghasilkan busa banyak. Senyawaini bersifat sebagai sufraktan yang dapat membuat noda pakaian larut di air dan dapat hilang ketika dibilas.



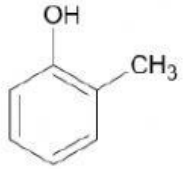
LIVEWORKSHEETS

Berdasarkan pengamatan dalam kehidupan sehari-hari berbagai material mengandung senyawa turunan benzena, lengkapilah tabel berikut yang menyatakan hubungan antara nama senyawa turunan benzena, kegunaannya danberikan contoh materialnya!

No	Nama senyawa turunan benzena	Kegunaannya	Contoh
a.			
b.			
c.			
d.			
e.			

E. PENGUASAAN KONSEP

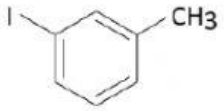
1. Nama molekul turunan benzena



adalah....

A. orto hidroksi fenol
B. orto toluena fenol
C. orto hidro toluena
D. orto hidro metil benzena
E. orto metil hidroksi benzena

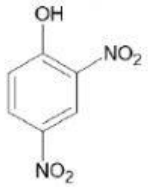
2. Perhatikan rumus struktur senyawa turunan benzena berikut!



Nama senyawa tersebut adalah....

A. orto iodo toluena
B. meta iodo toluena
C. para iodo benzena
D. 2-metil iodo toluena
E. meta metil iodo benzena

3. Di bawah ini tertera rumus bangun suatu senyawa turunan benzena.

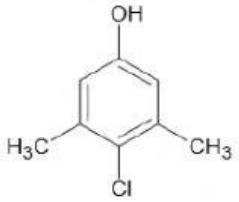


LIVEWORKSHEETS

Nama senyawa senyawa turunan benzena tersebut adalah....

A. 1-hidroksi-2,4-dinitro benzen
B. 1,3-dinitrofenol
C. 2,4-dinitrobenzena
D. 2,4-nitrofenol
E. 2,4-dinitrotoluena

4. Nama senyawa turunan benzena dengan rumus struktur



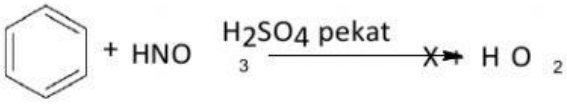
adalah .....

A. 4-hidroksi-2,6-dimetil toluena
B. 4-kloro-3,5-dimetil fenol
C. 3,5-dimetil-4-kloro fenol
D. 3,5-dimetil-4-hidroksi toluena
E. 2,4-dimetil-3-kloro fenol

5. Turunan benzen dengan dua subtituen memiliki tiga bentuk yaitu..

A. Meta, di dan tri
B. Mono, di dan tri
C. Eka, bi dan tri
D. Orto, meta dan para
E. Meta, tri dan pata

6. Perhatikan persamaan reaksi benzena berikut!



Nama senyawa X yang dihasilkan dan jenis reaksi yang terjadi adalah .....

A. anilina, nitrasi
B. nitrobenzena, alkilasi
C. nitrobenzena, nitrasi
D. asam benzena sulfonat, sulfonasi
E. fenol, nitrasi

7. Disediakan dua tabung reaksi masing-masing berisi alkena dan benzena. Apabila pada setiap tabung reaksi ditetesi cairan bromin maka yang terjadi pada masing-masing zat adalah....

A. Alkena dan benzena mengalami reaksi adisi
B. Alkena dan benzena tidak mengalami reaksi
C. Alkena dan benzena mengalami reaksi substitusi
D. Alkena mengalami reaksi substitusi, sedangkan benzena mengalami reaksi adisi
E. Alkena mengalami reaksi adisi, sedangkan benzena mengalami reaksi substitusi

LIVEWORKSHEETS