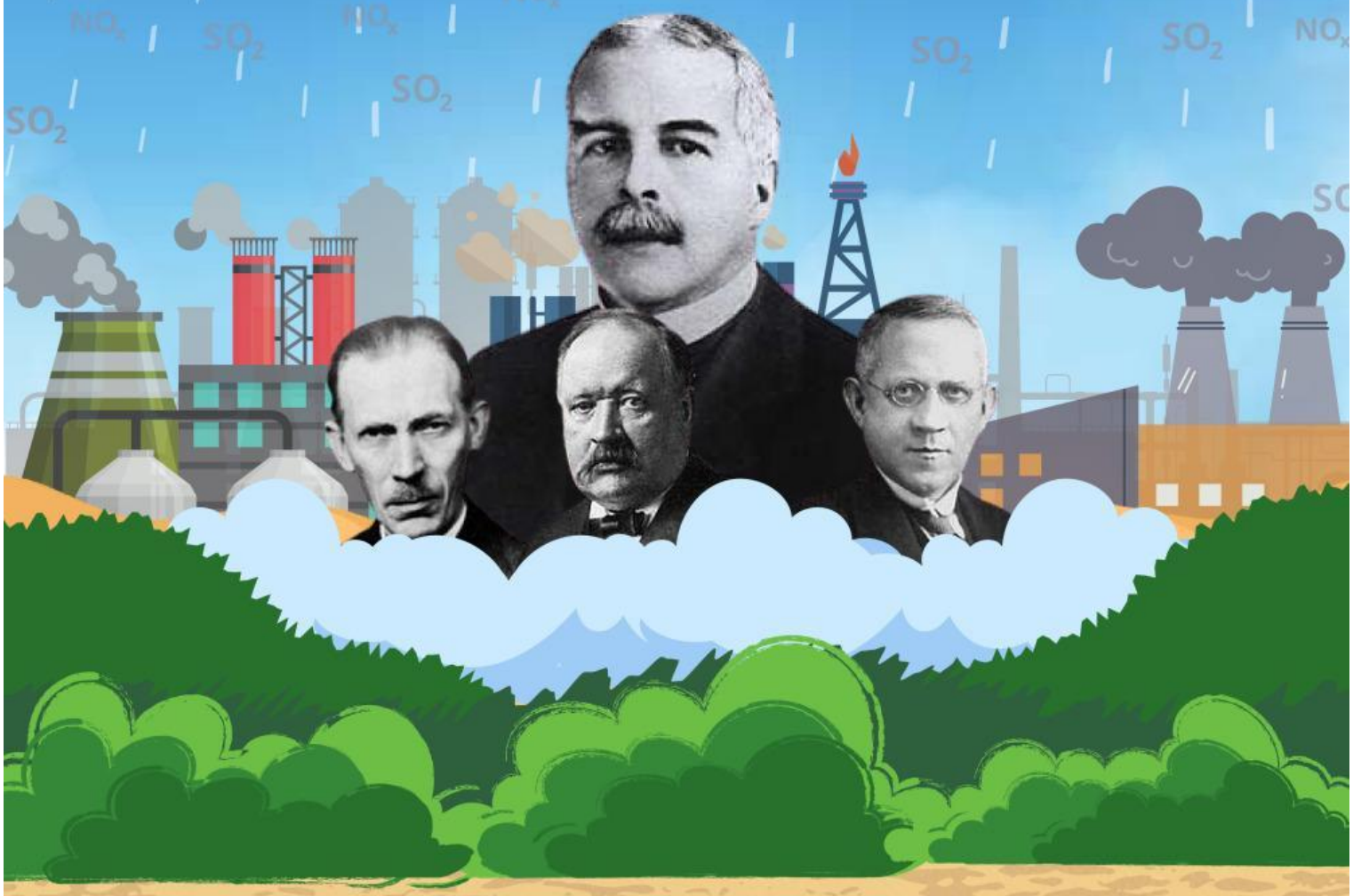
Kurikulum Merdeka

E-LKPD

Berbasis Pembelajaran Masalah dengan Mengombinasikan Metode Inkuiri

ASAM-BASA



Dosen Pembimbing

Harjito, S.Pd., M.Sc

Disusun Oleh

Cahya Camila Choirunnisa

KIMIA SMA KELAS XI

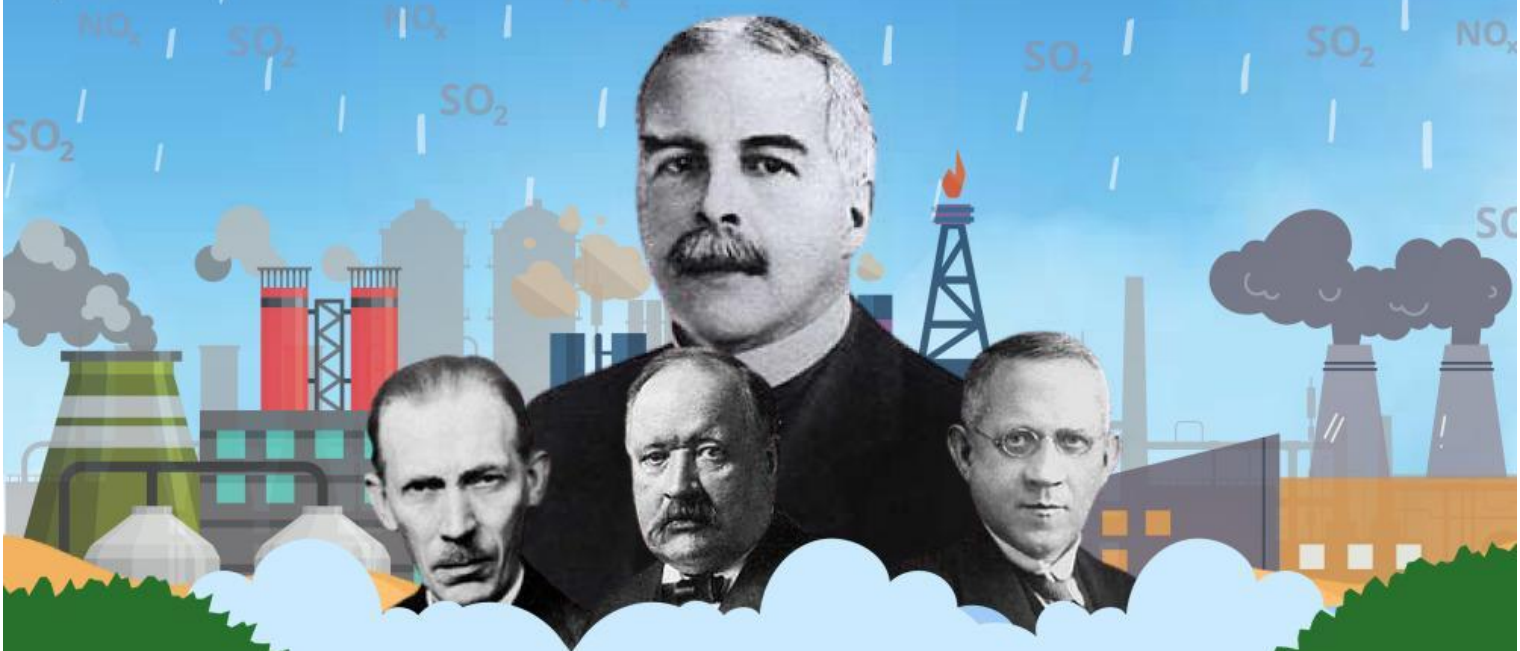
LIVEWORKSHEETS

Kurikulum Merdeka

E-LKPD

Berbasis Pembelajaran Masalah dengan Mengombinasikan Metode Inkuiri

ASAM-BASA



Kelompok :.....

Kelas :.....

Nama :.....

No. Presensi:.....

FASE F

XI

SMA/MA

CAHYA CAMILA CHOIRUNNISA

LIVEWORKSHEETS

Konsep dan Teori Asam dan Basa

Tujuan Pembelajaran

1. Menjelaskan sifat asam dan basa suatu larutan
2. Mengklasifikasikan benda-benda dalam kehidupan sehari-hari ke dalam asam dan basa.
3. Menjelaskan perbedaan konsep asam basa berdasarkan Arrhenius, Bronsted-Lowry, dan Lewis.

Profil Pelajar Pancasila

Bernalar kritis, kreatif, dan gotong royong

LIVEWORKSHEETS

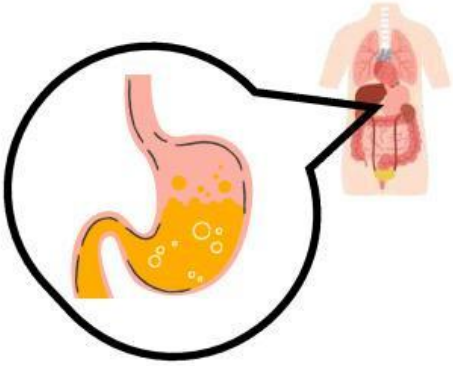
AKTIVITAS PEMBELAJARAN 1
TEORI ASAM DAN BASA

Orientasi Pada Masalah

Sadarkah kalian jika dalam kehidupan sehari-hari kita seringkali menjumpai senyawa asam dan basa?

LIVEWORKSHEETS

Apakah kalian tau senyawa asam apa yang ada dalam tubuh kita?



Asam klorida adalah salah satu senyawa asam yang ada dalam tubuh kita, letak asam ini berada di lambung manusia. Asam ini biasa kita sebut dengan asam lambung.

Biasanya seorang yang sering melewatkan sarapan, terkadang merasakan rasa sakit pada ulu hati. Hal tersebut disebabkan oleh kondisi dimana asam lambung naik ke kerongkongan, dan menyebabkan rasa terbakar di dada atau sensasi panas yang disebut sebagai *heartburn*. Kondisi tersebut dikenal sebagai refluks lambung atau GERD. Salah satu pengobatan yang umum digunakan untuk meredakan gejala GERD adalah antasida, obat yang bekerja dengan menetralkan asam lambung, sehingga mengurangi rasa terbakar dan iritasi pada kerongkongan.

Penanganan penyakit asam lambung menggunakan antasida ini bergantung pada reaksi kimia yang terjadi antara obat antasida dan asam lambung. Senyawa alkali seperti hidroksida aluminium atau magnesium adalah komponen utama antasida, yang bereaksi dengan asam lambung untuk membentuk garam dan air. Sebagai contoh, hidroksida aluminium bereaksi dengan asam klorida lambung yang berlebihan untuk membentuk air (H_2O) dan garam berupa aluminium klorida ($AlCl_3$). Reaksi kimia ini mengurangi keasaman lambung, meredakan gejala gastroesophageal reflux disease (GERD), dan membantu penyembuhan kerongkongan yang teriritasi.

Kenapa ya antasida dapat meringankan GERD?

LIVEWORKSHEETS

Berikan tanda centang (✓) pada kolom benar jika menurutmu pernyataan itu benar, dan berikan tanda centang (✓) pada kolom salah jika menurutmu pernyataan tersebut salah

Pernyataan	Benar	Salah
Obat antasida dapat menetralkan asam lambung dikarenakan obat antasida bersifat asam		
Apabila seorang penderita GERD meminum obat antasida yang mengandung senyawa aktif seperti magnesium hidroksida dan alumunium hidroksida, akan meredakan rasa sakit akibat penyakit tersebut.		
Alumunium hidroksida yang dikonsumsi oleh penderita GERD akan bereaksi dengan HCl menghasilkan air dan garam		

Mengorganisasi untuk Belajar

Cobalah untuk melihat video dengan menscan barcode atau klik link tautan di bawah ini agar kamu dapat memahami materi pada bab ini, kemudian jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini sesuai dengan segmen video yang telah kamu lihat. Jangan lupa untuk mencatat informasi yang kamu dapatkan pada video tersebut!

SCAN ME!

Video 1. Konsep dan Teori Asam Basa
http://tiny.cc/KonsepdanTeoriAsamBasa

LIVEWORKSHEETS

Segmen 1

A. Konsep Asam dan Basa

1 Tuliskan apa yang kamu pahami mengenai asam

2 Tuliskan apa yang kamu pahami mengenai basa

3 Tuliskan apa yang kamu pahami mengenai garam

4 Coba sebutkan 3 produk-produk olahan apa saja yang termasuk asam?

5 Apakah produk yang kamu sebutkan mengandung asam? Berikan alasanmu!

6 Sebutkan 3 produk-produk apa saja yang termasuk basa?

7 Apakah produk yang kamu sebutkan mengandung basa? Berikan alasanmu!

LIVEWORKSHEETS

8 Coba kamu sebutkan mengenai pemahamanmu mengenai sifat-sifat dari asam

9 Tuliskan pemahamanmu mengenai sifat-sifat dari basa

10 Bisakah kamu menjelaskan bagaimana reaksi netralisasi?

Bagaimana? sampai disini, apakah kalian sudah paham mengenai asam dan basa?

TEORI-TEORI ASAM DAN BASA

Dalam mempelajari asam dan basa, terdapat teori-teori utama yang menjelaskan mengenai sifat-sifat asam dan basa. Teori-teori tersebut adalah teori Arrhenius, teori Bronsted-Lowry, dan teori lewis. Bagaimana sifat-sifat asam dan basa yang dijelaskan oleh teori-teori tersebut?

Segmen 2

A. Teori Arrhenius

Asam Arrhenius adalah

$$HA_{(aq)} \longrightarrow H^+_{(aq)} + A^-_{(aq)}$$

$$HA_{(aq)} + H_2O \longrightarrow H_3O^+_{(aq)} + A^-_{(aq)}$$

LIVEWORKSHEETS

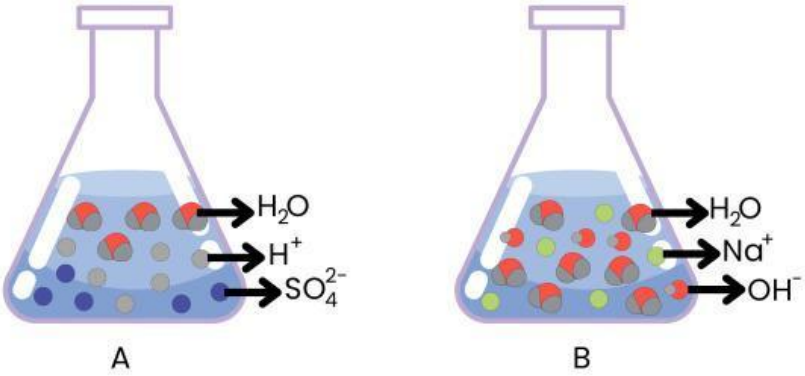
Basa Arrhenius adalah

$$B + H_2O_{(aq)} \longrightarrow BH^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$$

Contoh

Seorang peserta didik sedang melakukan sebuah eksperimen netralisasi dengan menggunakan asam sulfida dan natrium oksida. Pada pengamatannya ia memasukkan asam sulfida dalam erlenmeyer dan diberi label A, dan memasukkan natrium oksida pada erlenmeyer berbeda dengan label B. Dari kedua erlenmeyer tersebut tedapat ion-ion dan molekul dari masing-masing larutan seperti yang tertera pada gambar. Kemudian kedua larutan tersebut dicampur dan menghasilkan reaksi netralisasi sebagai berikut.

$$H_2SO_{4(aq)} + 2\ NaOH_{(aq)} \longrightarrow Na_2SO_{4(aq)} + 2\ H_2O_{(l)}$$



Tuliskan reaksi dari kedua larutan tersebut menurut konsep asam basa Arrhenius!

Jawablah pertanyaan tersebut pada link atau scan barcode di bawah ini!

https://bit.ly/JCT_Arrhenius

SCAN ME!

LIVEWORKSHEETS

2.

Perhatikan gambar di samping!
Pada gambar di samping merupakan informasi mengenai kandungan dari sebuah obat maag. Cobalah tentukan reaksi basa menurut Arrhenius berdasarkan kandungan senyawa yang tertera pada gambar di samping!

Kirimkan jawabanmu pada link atau scan barcode di bawah ini!

https://bit.ly/JCT_Arrhenius2

SCAN ME!

Segmen 3

B. Teori Bronsted-Lowry

Asam Bronsted-Lowry adalah

$$HCl + H_2O \rightleftharpoons Cl^- + H_3O^+$$

Basa Bronsted-Lowry adalah

$$HCl + H_2O \rightleftharpoons Cl^- + H_3O^+$$

LIVEWORKSHEETS

Pada teori Bronsted-Lowry ini juga dikenal istilah asam konjugasi dan basa konjugasi, sebagai spesies yang terbentuk setelah bereaksi.

Asam konjugasi Bronsted-Lowry adalah

$$HCl + H_2O \rightleftharpoons Cl^- + H_3O^+$$

Basa konjugasi Bronsted-Lowry adalah

$$HCl + H_2O \rightleftharpoons Cl^- + H_3O^+$$

SCAN ME

Pindai barcode di samping untuk melihat ringkasan teori asam basa dengan AR

kunjungi link ini untuk mengakses AR https://asblr.com/sbtAt

Contoh

1. Tentukan asam dan basa serta konjugasinya menurut teori Bronsted-Lowry pada reaksi di bawah ini!

$$NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH$$

LIVEWORKSHEETS

2. **Pembuatan Batik Ringkel**

Gambar 1. Motif Batik Ringkel
Sumber.
https://fitinline.com/article/

Pembuatan batik dengan teknik ringkel melibatkan reaksi asam basa. Pertama, kain dicuci dengan deterjen untuk membersihkannya. Kemudian, kain dicelupkan ke dalam larutan soda ash untuk meningkatkan daya serap kain terhadap pewarna. Pewarna alami dicampur dengan air dan bereaksi dengan sabun pada kain menghasilkan garam berwarna. Terakhir, kain dicelupkan ke dalam larutan asam seperti asam klorida atau asam sulfida untuk mengikat warna. Pada proses fiksasi ini terdapat reaksi asam basa yang terjadi, yaitu sebagai berikut. Jika fiksasi menggunakan asam klorida, maka akan menghasilkan reaksi:

$HCl + H_2O \rightleftharpoons Cl^- + H_3O^+$

Dan jika fiksasi menggunakan asam sulfat akan menghasilkan reaksi

$H\,SO_4 + H_2O \rightleftharpoons HSO_4^- + H_3O^+$

Berikan tanda centang (✓) pada kolom benar jika menurutmu pernyataan itu benar, dan berikan tanda centang (✓) pada kolom salah jika menurutmu pernyataan tersebut salah

Pernyataan	Benar	Salah
Reaksi fiksasi menggunakan asam klorida maupun asam sulfida dengan air merupakan reaksi yang sesuai dengan konsep teori Bronsted-Lowry		
Ketika kita menguji bahan-bahan pembuatan batik menggunakan kertas lakmus biru dengan bahan yang diuji adalah soda ash, asam klorida, dan asam sulfida maka kertas lakmus akan berubah warna menjadi biru pada saat pengecekkan soda ash, tetapi tidak berubah warna ketika pengecekkan asam klorida dan asam sulfat.		

LIVEWORKSHEETS

Berikan penjelasan mengenai pilihanmu

3. Tentukan asam basa konjugasi dari reaksi fiksasi kain batik menggunakan larutan asam sulfat menurut reaksi pada bacaan nomor 2!

   Kirimkan jawabanmu pada link atau scan barcode di bawah ini!

https://bit.ly/JCT_Bronsted-Lowry3 ×

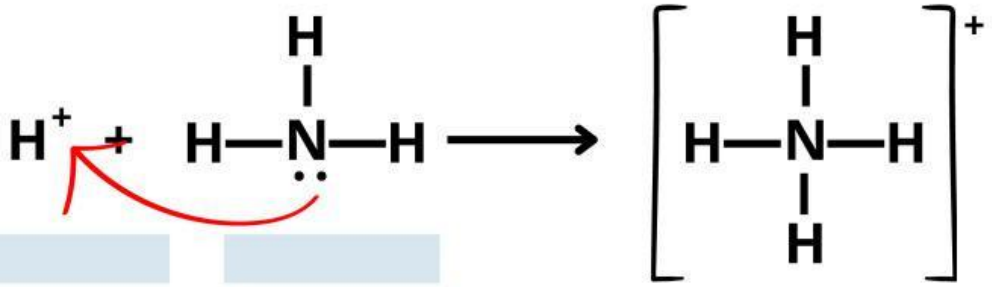
SCAN ME!

Segmen 4

C. Teori Lewis

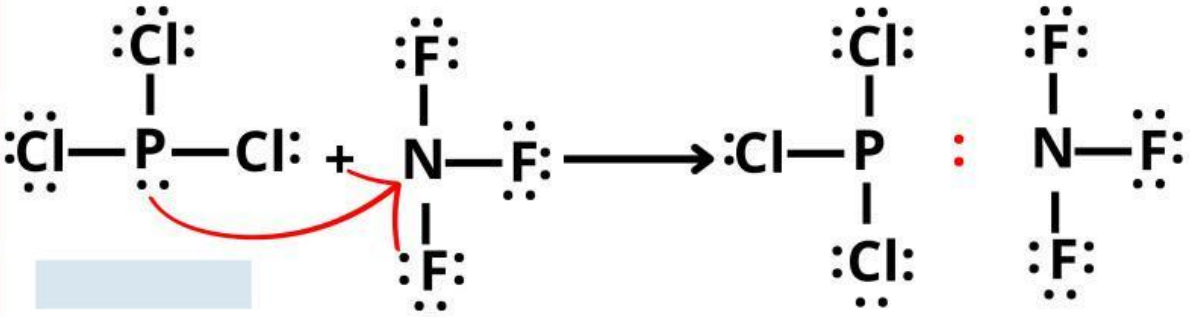
Asam Lewis adalah

Basa Lewis adalah



LIVEWORKSHEETS

Contoh



Membimbing Penyelidikan

Inkuiri

Merumuskan Masalah

Cermati bacaan berikut!

Mengungkap Sifat Larutan: Petualangan Seru Bersama Kertas Lakmus

Pernahkah kamu bertanya-tanya, mengapa jus lemon terasa asam, sedangkan sabun terasa licin? Jawaban atas pertanyaan ini terletak pada sifat larutan, yaitu asam atau basa. Untuk menguji sifat larutan, kita bisa menggunakan alat sederhana namun ajaib, yaitu kertas lakmus.

Kertas lakmus, bagaikan detektif kecil dalam dunia kimia. Kertas ini mengandung campuran pewarna alami yang akan berubah warna ketika berinteraksi dengan larutan asam atau basa. Kertas lakmus terbuat dari campuran pewarna alami yang diekstrak dari lumut tertentu. Uniknya, kertas lakmus hadir dalam dua warna: biru dan merah. Masing-masing warna memiliki "tugas" khusus dalam mengidentifikasi asam dan basa.

Rumuskan suatu masalah berdasarkan bacaan di atas pada kolom di bawah ini!

LIVEWORKSHEETS