



Kimia Fase F SMA/MA

Pertemuan 1

Perkembangan Konsep Asam & Basa



Arrhenius (1884)



Bronsted-Lowry (1923)



Lewis (1923)

Nama :

Kelas :



Penyusun:
Yusnila Tri Yuliani
Pembimbing:

- Sri Haryati S.Pd, M.Si
- Dra. Hj. Betty Holiwarni, M.Pd

Kelas

XI

Semester 2

Capaian Pembelajaran (CP)

Pada akhir fase f, peserta didik mampu mengamati, menyelidiki dan menjelaskan fenomena sehari-hari sesuai kaidah kerja ilmiah dalam menjelaskan konsep kimia dalam keseharian; menerapkan operasi matematika dalam perhitungan kimia; mempelajari sifat, struktur dan interaksi partikel dalam membentuk berbagai senyawa termasuk pengolahan dan penerapannya dalam keseharian; memahami dan menjelaskan aspek energi, laju dan kesetimbangan reaksi kimia; menggunakan konsep asam-basa dalam keseharian; menggunakan transformasi energi kimia dalam keseharian termasuk termokimia dan elektrokimia; memahami kimia organik termasuk penerapannya dalam keseharian.

Tujuan Pembelajaran (TP)

1. Mengklasifikasikan zat-zat yang bersifat asam atau basa dalam kehidupan sehari-hari.
 2. Menjelaskan konsep asam dan basa menurut teori Arrhenius, Bronsted-Lowry dan Lewis.
- 

Petunjuk Penggunaan

1. E-LKPD ini dapat diakses melalui perangkat digital seperti smartphone, laptop, atau komputer. Pastikan perangkat kamu terhubung dengan internet.
 2. Halaman E-LKPD ditampilkan dengan menggulir (scrolling) layar.
 3. Perhatikan video dan wacana kegiatan yang disajikan dalam E-LKPD dengan teliti. Klik ikon  untuk memutar video
 4. Jawablah setiap pertanyaan dengan tepat, singkat dan jelas. Tuliskan jawaban pada kolom yang disediakan.
 5. Gunakan literatur atau sumber belajar lainnya yang berkaitan dengan materi
 6. Waktu pengerjaan E-LKPD selama 60 menit
 7. Bertanyalah kepada guru jika ada yang kurang dipahami
 8. Untuk pengumpulan: Klik tombol "finish", lalu pilih "email my answer to my teacher", kemudian masukkan nama pada kolom isian, group/level isi dengan "Kelas XI", school subject diisi dengan "Kimia", Klik tombol "send".
- 

Tahapan E-LKPD Berbasis REACT

1. Relating

Pada tahap ini kamu akan dibimbing untuk menghubungkan konsep materi yang akan dipelajari dengan pengetahuan awal atau pengalaman yang kamu miliki

2. Experiencing

Kegiatan pada tahap experiencing memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik (learning by doing) melalui kegiatan penggalian (exploration), penemuan (discovery) dan penciptaan (invention)

3. Applying

Kamu dilatih untuk menerapkan konsep dalam aktivitas pemecahan masalah, dalam hal ini kamu akan mengerjakan beberapa soal latihan.

4. Cooperating

Pada tahap cooperating peserta didik melakukan diskusi kelompok untuk memecahkan permasalahan dan mengembangkan kemampuan berkolaborasi dengan teman

5. Transferring

Berlatih menerapkan konsep yang telah dipelajari ke dalam situasi dan konteks yang baru untuk menguatkan pemahaman

Relating



Pernahkan kamu mendengar istilah senyawa asam dan basa? Tahukah kamu bahwa ternyata senyawa asam dan basa sangat sering kita temukan dalam keseharian. Kira-kira apa saja contohnya? Yuk, simak video dibawah ini!



Video 1. Contoh Asam & Basa dalam kehidupan sehari-hari
(Sumber : <https://youtu.be/6sonKYwweDA?si=jYfg7Gs7WB8ZK4Pg>)

Setelah menyimak video tersebut, apa saja ciri-ciri senyawa asam dan basa yang kamu ketahui? sebutkan!

Jawaban:

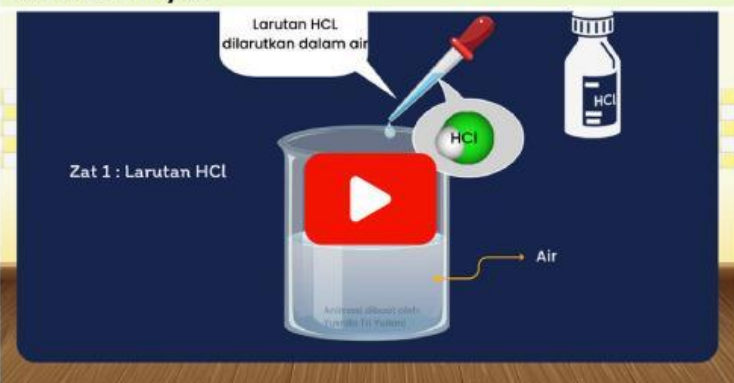
Berdasarkan ciri-ciri senyawa asam dan basa tersebut, klasifikasikanlah apakah bahan-bahan berikut bersifat asam atau basa dan tuliskan rumus kimia dari senyawa asam atau basa yang terkandung didalamnya!

Bahan	Bersifat Asam/Basa *(silahkan dipilih)	Nama Senyawa *(silahkan diketik)	Rumus Kimia *(silahkan diketik)
Cairan dalam lambung	Asam	Asam Klorida	HCl
Obat maag			
Cairan pembersih lantai			
Sabun			
Larutan pengisi Aki			
Minuman berkarbonasi			

Experiencing



Dari kegiatan pada tahap sebelumnya, menurut kamu apakah yang mendasari suatu senyawa dikategorikan sebagai asam atau basa? Apakah ditentukan dari rasanya yang masam atau pahit saja? Nah, ternyata ada 3 teori mengenai asam dan basa yang dikemukakan oleh para ahli. Yuk, kita pelajari bersama! Simak video berikut ini ya!



Video 2. Perkembangan teori asam dan basa
(Sumber: <https://youtu.be/C-Hyr9Rz53g>)

Setelah mengamati video tersebut, jelaskanlah konsep asam dan basa yang kamu temukan pada kolom yang disediakan dan jawablah pertanyaan yang diberikan!



1 | Teori Asam Basa Arrhenius

• Asam adalah

• Basa adalah

1 Setelah mengetahui definisi asam basa menurut Arrhenius, tentukanlah apakah senyawa berikut termasuk zat asam atau basa berdasarkan teori Arrhenius!

Senyawa	Reaksi Ionisasi *(silahkan diketik)			Asam/Basa *(silahkan dipilih)
HCN	HCN (aq)	$\rightleftharpoons$	(aq) + (aq)	
Ca(OH) ₂	Ca(OH) ₂ (aq)	$\rightarrow$	(aq) + (aq)	
H ₂ SO ₄	H ₂ SO ₄ (aq)	$\rightarrow$	(aq) + (aq)	
Al(OH) ₃	Al(OH) ₃ (aq)	$\rightleftharpoons$	(aq) + (aq)	

2 Sebutkan kelemahan teori asam basa arrhenius yang kamu ketahui!

Jawaban:

2 | Teori Asam Basa Bronsted-Lowry



• Asam adalah

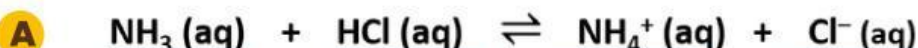
• Basa adalah

Dalam teori asam basa Bronsted-Lowry, dikenal juga istilah asam konjugasi dan basa konjugasi. Jelaskan definisi kedua istilah tersebut!

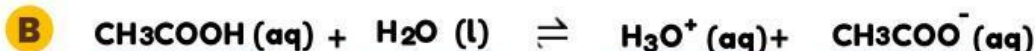
• Asam konjugasi adalah

• Basa konjugasi adalah

1 Berdasarkan teori asam basa Bronsted-Lowry, tentukanlah spesi yang bertindak sebagai asam, basa, asam konjugasi, dan basa konjugasi dari persamaan reaksi berikut ini!



Pasangan asam basa konjugasi yang tepat dari reaksi diatas adalah



Pasangan asam basa konjugasi yang tepat dari reaksi diatas adalah

2 Teori asam basa Bronsted-Lowry telah melengkapi kekurangan dari teori sebelumnya, namun ternyata teori asam basa Bronsted-Lowry juga masih memiliki kelemahan. Jelaskan kelebihan dan kelemahan dari teori asam basa Bronsted-Lowry!

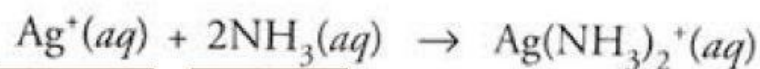


3| Teori Asam Basa Lewis

• Asam adalah

• Basa adalah

- 1 Tentukan spesi yang bertindak sebagai asam lewis dan basa lewis dari reaksi berikut!



- 2 Sebutkan kelebihan teori asam basa Lewis yang kamu ketahui!

Jawaban:

Applying & Cooperating

Bacalah teks wacana berikut!

Softdrink



Gambar 1. Softdrink
Sumber: png.com

Apakah kamu salah satu penikmat minuman softdrink? Minuman ringan atau softdrink seringkali memiliki rasa yang asam, yang dihasilkan oleh keberadaan asam karbonat (H_2CO_3). Asam karbonat, yang terbentuk ketika karbon dioksida terlarut dalam air, memberikan sensasi keasaman yang menyegarkan pada minuman seperti coca-cola, sprite, dan minuman bersoda lainnya. Keasaman ini memainkan peran penting dalam menciptakan rasa yang diinginkan oleh konsumen, memberikan kesegaran dan kenikmatan saat dikonsumsi. Namun, konsumsi berlebihan dapat memiliki dampak negatif pada kesehatan gigi dan pencernaan, sehingga penting untuk mengonsumsinya dengan bijak.

Setelah membaca wacana tersebut, diskusikan dan jawablah pertanyaan dibawah ini bersama teman kelompok mu!

1

Jelaskan sifat keasaman dari asam karbonat menurut teori Arrhenius!

Jawaban:

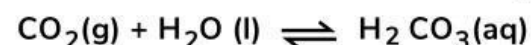
2

Tuliskan persamaan reaksi antara asam karbonat dan air, kemudian tentukanlah spesi yang bertindak sebagai asam, basa, asam konjugasi, basa konjugasi menurut teori asam basa bronsted Lowry!

Jawaban:

3

Pada wacana dijelaskan bahwa gas karbon dioksida dilarutkan dalam air sehingga terbentuk asam karbonat menurut persamaan reaksi berikut.



Tentukanlah spesi yang berperan sebagai asam lewis dan basa lewis pada reaksi tersebut!

Jawaban:

Transferring & Cooperating



Ayo tingkatkan pemahamanmu!

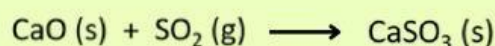
Bacalah teks wacana berikut!



Gambar 2. Batu Bara
Sumber: canva.com

Batu bara digunakan sebagai sumber energi di industri, tetapi pembakarannya menghasilkan emisi gas sulfur dioksida (SO_2) yang mencemari udara dan berkontribusi pada hujan asam.

Untuk mengurangi dampak ini, batu kapur (CaCO_3) sering digunakan sebagai adsorben untuk menangkap sulfur dioksida selama proses pembakaran. CaCO_3 akan terurai menjadi CaO dan bereaksi dengan SO_2 membentuk CaSO_3 . Persamaan reaksinya sebagai berikut.



Analisislah dan diskusikan bersama kelompokmu pertanyaan dibawah ini!

Teori asam dan basa menurut siapakah yang dapat menjelaskan reaksi antara CaO dan gas SO_2 pada wacana tersebut? Jelaskan jawabanmu!

Jawaban:

Tentukan spesi yang bertindak sebagai asam dan basa dari reaksi tersebut!

Jawaban:

Setelah berdiskusi, presentasikan dan bandingkanlah hasil diskusi kelompokmu dengan kelompok lain!

Kesimpulan

Setelah mempelajari materi dan menjawab pertanyaan, simpulkanlah apakah suatu zat bersifat asam dan basa hanya dibedakan dari rasanya yang masam dan pahit saja? Simpulkan berdasarkan pengetahuan yang telah kamu peroleh!

Daftar Pustaka:

- Ernavita dan Kuswati, Tine Maria. 2017. *Konsep dan Penerapan Kimia SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sudarmo, Unggul. 2017. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
- Yuliani, Galuh, Hanhan Dianhar dan Tutik Dwi Wahyuningsih. 2022. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XII*. Jakarta: Kemendikbudristek.