

LKPD UJIAN KINERJA LARUTAN ASAM BASA



Kelompok:

Class:

Nama Anggota:

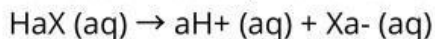


TEORI ASAM BASA

1. Teori Asam Basa Arrhenius

Menurut Arrhenius Asam adalah zat yang jika dimasukkan dalam air zat tersebut dapat menghasilkan ion hydronium (H^+). Senyawa asam pada umumnya merupakan senyawa kovalen polar yang terlarut dalam air.

Jika HaX adalah asam, maka reaksi ionisasi senyawa HaX dalam air adalah sebagai berikut:

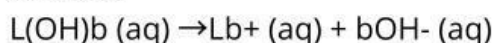


Keterangan:

a : valensi asam atau jumlah ion H^+ yang dihasilkan jika 1 molekul senyawa asam mengalami reaksi ionisasi

Menurut Arrhenius Basa adalah zat yang jika dimasukkan dalam air zat tersebut dapat menghasilkan ion hidroksida (OH^-).

Jika $L(OH)_b$ adalah asam, maka reaksi ionisasi senyawa $L(OH)_b$ dalam air adalah sebagai berikut:



Senyawa NH_3 merupakan senyawa kovalen polar tetapi bersifat basa karena dalam air dapat menghasilkan ion hidroksida.

2. Teori Asam Basa Bronsted-Lowry

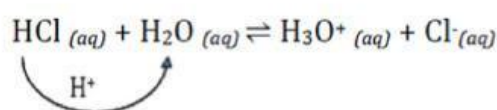
Teori asam basa Arrhenius tidak bisa menjelaskan sifat asam basa pada larutan yang tidak mengandung air. Kelemahan ini diatasi menggunakan teori asam basa bronsted-lowry. Teori ini bisa menjelaskan sifat asam basa larutan dengan jenis pelarut yang bermacam-macam.

Bronsted-lowry menjelaskan basa adalah spesi (ion atau molekul) yang dapat memberikan ion H^+ (donor proton), sedangkan basa adalah spesi yang dapat menerima ion H^+ (akseptor proton)

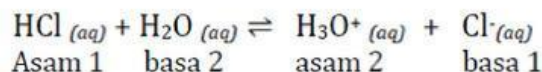
Asam = donor H^+

Basa = akseptor H^+

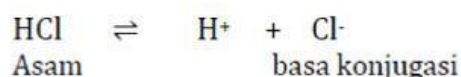
Berikut adalah contoh teori ini dalam menjelaskan sifat asam dan basa suatu larutan.



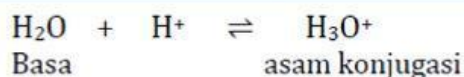
Dari peristiwa transfer proton tersebut maka masing-masing larutan dapat dijelaskan sifat asam dan basanya sebagai berikut:



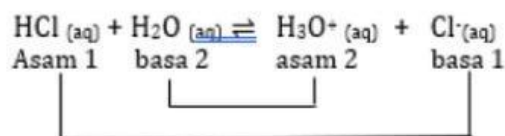
HCl bersifat asam karena memberikan ion H^+ pada molekul H_2O , kemudian H_2O bersifat basa karena menerima ion H^+ dari HCl . Cl^- adalah basa konjugasi dari HCl , berikut reaksi penjelasannya:



H_3O^+ adalah asam konjugasi dari H_2O , berikut reaksi penjelasannya:



Asam dan basa konjugasi atau basa dan asam konjugasi disebut sebagai pasangan asam basa konjugasi. Garis hubung berikut menunjukkan pasangan asam basa konjugasi



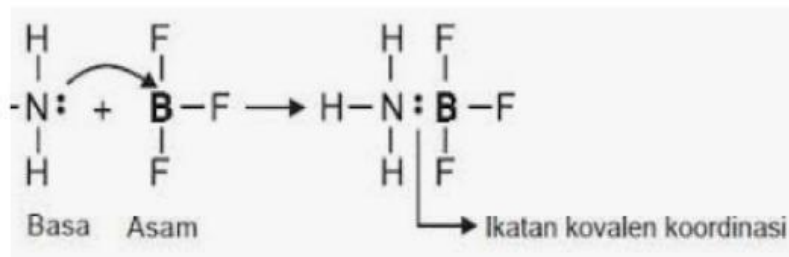
3. Teori Asam Basa Lewis

Dalam kesempatan lain, G. N. Lewis mengemukakan teori asam basa yang lebih luas dibanding kedua teori sebelumnya dengan menekankan pada pasangan elektron yang berkaitan dengan struktur dan ikatan. Menurut definisi asam basa Lewis asam adalah akseptor pasangan elektron, sedangkan basa adalah donor pasangan elektron.

Asam = akseptor pasangan elektron.

Basa = donor pasangan elektron

Sebagai contoh, reaksi antara BF₃ dan NH₃ merupakan reaksi asam-basa, di mana BF₃ sebagai asam Lewis dan NH₃ sebagai basa Lewis. NH₃ memberikan pasangan elektron kepada BF₃ sehingga membentuk ikatan kovalen koordinasi antara keduanya.



Kelebihan definisi asam basa Lewis adalah dapat menjelaskan reaksi-reaksi asam-basa lain dalam fase padat, gas, dan medium pelarut selain air yang tidak melibatkan transfer proton.

SIFAT ASAM BASA

a. Asam

- Berasa masam
- Korosif
- Dalam air terurai menjadi ion positif hidrogen dan ion negatif sisa asam
- Dapat mengubah warna kertas lakmus biru menjadi merah
- Bereaksi dengan logam
- Bereaksi dengan karbonat
- Bereaksi dengan basa

b. Basa

- Berasa pahit
- Jika mengenai kulit akan terasa licin
- Bersifat kaustik
- Dapat mengubah warna kertas lakmus merah menjadi biru
- Dalam air terionisasi menjadi ion positif logam dan ion negatif hidroksil
- Bereaksi dengan asam menghasilkan garam dan air
- Bereaksi dengan garam menghasilkan garam dan basa

☀️ Orientasi Peserta Didik Terhadap Masalah ☀️

1. Minum Soda 6 Liter per Hari, Gigi Pria Ini Membusuk



Apakah kamu suka minum soda? Hati-hati jika terlalu sering mengonsumsi minuman bersoda. Gigi seorang pria asal Irlandia bernama Michael Sheiridan hampir seluruhnya busuk karena bertahun-tahun lamanya menenggak minuman bersoda. Akibat dari kecanduannya, lima tahun yang lalu minuman bersoda sudah mulai merusak giginya. Walaupun sudah mengalami hal itu, Sheridan terus mengabaikannya dan tetap minum soda hingga akhirnya giginya membusuk. Alhasil, pria itu mengalami rasa nyeri tak tertahankan ketika menggigit sesuatu yang padat. Sumber: Liputan6.com

2. Bahaya deterjen untuk Kulit



Apakah Anda sering memperhatikan kulit telapak tangan ibu rumah tangga yang setiap pagi mencuci pakaian menggunakan deterjen. Kulitnya terlihat kering, kasar dan bahkan ada yang pecah-pecah. Hal tersebut terjadi karena surfaktan dalam deterjen dan pembersih lainnya mampu membuat kulit kering, kasar, pecah-pecah, menghilangkan kelembaban, dan terjadinya infeksi. Jika di pakai secara berulang, kulit akan terasa panas, gatal, bahkan mengelupas. Selain itu, air bekas cucian (busa yang dihasilkan) yang dibuang ke sungai dapat menyebabkan pencemaran pada lingkungan perairan

3. Efek Samping Obat Maag



Bagi penderita maag, mengonsumsi obat maag memang menjadi salah satu hal yang wajib dilakukan, hal tersebut bertujuan untuk meredakan gejala yang terjadi akibat penyakit maag itu sendiri. Salah satu kandungan dalam obat maag yaitu antasida. Antasida merupakan suatu senyawa yang dapat mentralkan asam lambung. Akan tetapi ternyata obat maag juga dapat memberikan dampak negatif bagi tubuh, diantaranya sembelit, diare, dan kentut secara terus menerus. Selain itu juga dapat menurunkan keasaman di lambung sehingga menyebabkan kemampuan lambung untuk mencerna dan menyerap nutrisi tertentu menjadi berkurang.

☀️ Rumusan Masalah ☀️

Berdasarkan wacana di atas, tuliskan rumusan masalah berupa pertanyaan serta jawaban sementara dari pertanyaan tersebut!

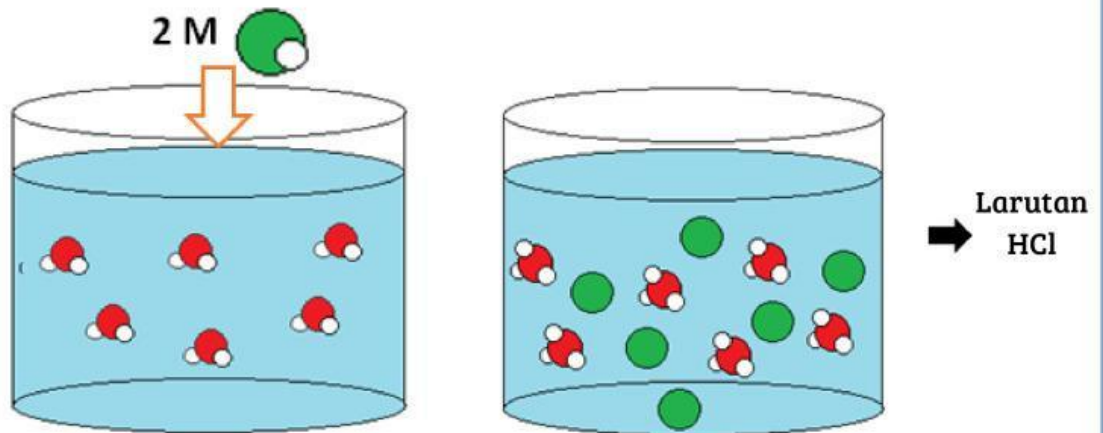
☀️ **Jawab:** ☀️



Ada beberapa ilmuwan kimia yang menyatakan teorinya tentang asam dan basa yaitu Arrhenius, Bronsted-Lowry dan Lewis.

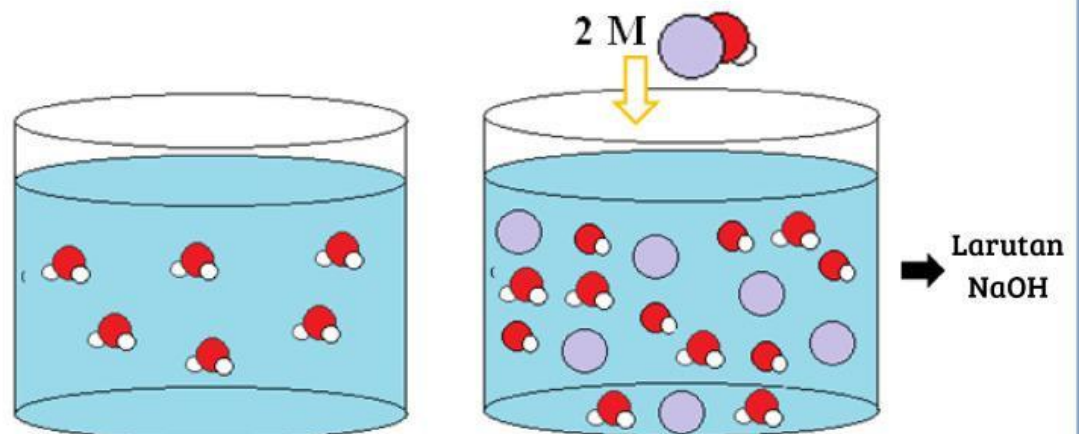
MODEL 1. TEORI ASAM BASA ARRHENIUS

	H ₂ O
	H ₃ O ⁺
	HCl
	Cl ⁻
	H
	O



1.a. Larutan HCl (2M)

	H ₂ O
	NaOH
	Na ⁺
	OH ⁻
	H
	O



1.b. Larutan NaOH (2M)



✨Jawablah Pertanyaan berikut.✨



1. Perhatikan molekul/ ion pada Model 1.a. sebelum ditambah HCl dan setelah ditambah HCl. Molekul/ ion apa saja yang terkandung dalam larutan Asam Klorida (setelah penambahan HCl ke dalam air) pada Model 1.a. ?

Jawaban:

.....
.....
.....
.....

2. Molekul/ ion apa saja yang terkandung dalam larutan Asam Klorida (setelah penambahan HCl ke dalam air) pada Model 1.a. ?

Jawaban:

.....
.....

3. Tuliskan persamaan reaksi ionisasi yang sesuai pada Model 1.a. (larutan HCl).

Jawaban:

.....
.....

4. Kation (ion positif) apakah yang dihasilkan larutan HCl pada Model 1.a di dalam air?

Jawaban:

.....
.....

5. Berdasarkan jawabanmu pada soal diatas, Apa yang di maksud dengan Asam menurut Teori Arrhenius?

Jawaban:

.....
.....
.....

1. Perhatikan molekul/ ion pada Model 1.b. sebelum ditambah NaOH dan setelah ditambah NaOH. Molekul/ ion apa saja yang terkandung dalam larutan Natrium Hidroksida, NaOH (setelah penambahan NaOH ke dalam air) pada Model 1.b. ?

Jawaban:

.....
.....
.....

2. Molekul/ ion apa saja yang terkandung dalam larutan Natrium Hidroksida (setelah penambahan NaOH ke dalam air) pada Model 1.b. ?

Jawaban:

.....
.....





3. Tuliskan persamaan reaksi ionisasi yang sesuai pada Model 2.a. (larutan NaOH).

Jawaban:

.....
.....
.....

4. Anion (ion negatif) apakah yang sama-sama dihasilkan larutan NaOH pada Model 1.b. ?

Jawaban:

.....
.....

5. Berdasarkan jawabanmu pada soal di atas, Apa yang di maksud dengan Basa menurut Teori Arrhenius?

Jawaban:

.....
.....



KESIMPULAN



Diagram (a) illustrates an acid-base reaction. On the left, a hydronium ion (H_3O^+) is shown with one red sphere and three blue spheres, labeled "Asam" (acid). It reacts with an ammonia molecule (NH_3) shown with one blue sphere and three white spheres, labeled "Basa" (base). A double-headed arrow indicates the reaction. On the right, a water molecule (H_2O) is shown with one red sphere and two blue spheres, labeled "Basa Konjugasi" (conjugate base), and an ammonium ion (NH_4^+) is shown with one blue sphere and four white spheres, labeled "Asam Konjugasi" (conjugate acid).

PERTANYAAN

-

-

-

-

-
-
-

-
-
-



7. Berdasarkan jawaban pertanyaan nomor 5, asam konjugasi adalah ?

Jawaban:

.....
.....

8. Berdasarkan jawaban pertanyaan nomor 6, basa konjugasi adalah ?

Jawaban:

.....
.....

9. Pada Model 2, H_2O berfungsi sebagai apa (penerima atau pemberi proton) ?

Jawaban:

.....
.....

10. Pada Model 2, NH_4^+ berfungsi sebagai apa (penerima atau pemberi proton) ?

Jawaban:

.....
.....
.....
.....

11. Berdasarkan jawaban dari pertanyaan nomor 1 dan 9 Mana sajakah yang merupakan pasangan pemberi dan penerima proton (pasangan asam basa konjugasi) pada Model 2. ?

Jawaban:

.....
.....
.....

12. Berdasarkan jawaban dari pertanyaan nomor 2 dan 10 Mana sajakah yang merupakan pasangan pemberi dan penerima proton (pasangan basa asam konjugasi) pada Model 2. ?

.....
.....
.....

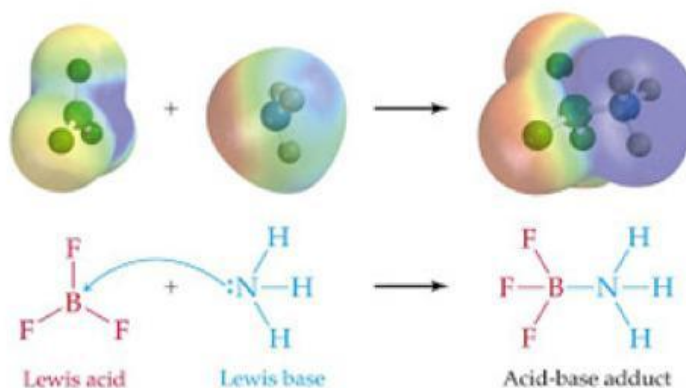


KESIMPULAN





MODEL 3. TEORI ASAM BASA LEWIS



PERTANYAAN

1. Perhatikan Model 3, spesi kimia manakah yang memiliki pasangan elektron bebas?

Jawaban:

.....

.....

2. Spesi manakah yang akan memberikan (donor) pasangan elektron bebasnya?

Jawaban:

.....

.....

3. Spesi manakah yang menerima pasangan elektron bebas?

Jawaban:

.....

.....

4. Spesi manakah yang disebut sebagai asam dan manakah yang disebut sebagai basa menurut Teori Lewis?

Jawaban:

.....

.....

KESIMPULAN