

TEORI ARRHEINUS

Menurut Arrhenius, basa merupakan suatu zat yang jika dilarutkan dalam air menghasilkan ion hidroksida OH^- .

Salah satu contoh basa adalah larutan NaOH . Adapun reaksi yang terjadi adalah



Ion hidroksida (OH^-)



Teori Asam dan Basa

TEORI BRONSTED-LOWRY

Menurut Bronsted-Lowry, asam merupakan zat atau spesi yang berperan sebagai donor proton (pemberi H^+). Basa adalah zat atau spesi yang berperan sebagai akseptor proton (penerima H^+). Reaksi asam dan basa menurut Bronsted-Lowry, membentuk asam konjugasi dan basa konjugasi.

Asam konjugasi adalah spesi yang terbentuk jika suatu basa menerima H^+ , sedangkan basa konjugasi adalah spesi yang terbentuk jika suatu asam memberi H^+ .

Kata spesi dihapus

Kata spesi diganti zat

Teori Asam dan Basa

TEORI BRONSTED-LOWRY

Contoh reaksi asam basa menurut Bronsted-Lowry sebagai berikut



$$\text{H}_2\text{O (l)} + \text{HCl (aq)} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ \text{ (aq)} + \text{Cl}^- \text{ (aq)}$$

Keterangan:
 H_2O = basa
 HCl = asam
 H_3O^+ = asam konjugasi dari H_2O
 Cl^- = basa konjugasi dari HCl

Tulisan asam, asam konjugasi, basa konjugasi ditaruh dibawah atau diatas zatnya. Tulisan asam ditaruh dibawah H_2O dst

Teori Asam dan Basa

TEORI LEWIS

Menurut Gilbert Newton Lewis, basa merupakan zat atau spesi yang memberikan pasangan elektron (donor pasangan elektron). Asam adalah zat atau spesi yang menerima pasangan elektron (akseptor pasangan elektron).

Reaksi asam basa menurut Lewis berkaitan dengan transfer pasangan elektron yang terjadi pada ikatan kovalen koordinasi.

Kata spesi dihapus

Indikator Asam dan Basa

INDIKATOR ALAMI

Indikator alami adalah indikator yang dibuat menggunakan ekstrak tumbuh-tumbuhan. Caranya dengan meneteskan ekstrak tumbuhan tersebut ke dalam sebuah larutan, kemudian lihat perubahan warnanya. Dari perubahan warna tersebut, kita bisa mengetahui mana larutan yang mengandung asam atau basa.

Contoh: kubis merah, bunga sepatu, bunga mawar, bayam merah, dan kunyit.

Kata kemudian lihat diganti kemudian diamati

Kekuatan Asam dan Basa

ASAM KUAT

Contoh soal :
Tentukan pH larutan berikut!

a. 100 mL larutan HNO_3 0,01 M
b. 5 L larutan H_2SO_4 0,03 M

Jawab :

a. $[\text{H}^+] = a \times M$
 $[\text{H}^+] = 1 \times 0,01 \text{ M} = 0,01 \text{ M}$
 b. $[\text{H}^+] = a \times M$
 $[\text{H}^+] = 2 \times 0,03 \text{ M} = 0,06 \text{ M}$

Lingkar merah diganti ini:

a. $\text{pH} = -\log [\text{H}^+] = -\log 10^{-2} = 2$

b. $\text{pH} = -\log [\text{H}^+] = -\log 6 \times 10^{-2} = 2 - \log 6$

Kekuatan Asam dan Basa

ASAM LEMAH

Asam lemah merupakan asam yang terionisasi sebagian dalam larutan. Setiap asam lemah memiliki harga tetapan asam lemah (K_a). Contoh larutan asam lemah adalah CH_3COOH , H_2CO_3 , H_3PO_4 , dll.

Tetapan asam lemah diganti tetapan ionisasi asam

Dll diganti dan lain lain.

Kekuatan Asam dan Basa

ASAM LEMAH

Rumus pH asam lemah:

$$[H^+] = \sqrt{K_a \times M_a}$$
$$pH = -\log [H^+]$$

Keterangan :

K_a =tetapan asam lemah

M_a =konsentrasi asam lemah

Ka dan Ma
digeser kiri lagi

Tetapan ionisasi
asam



Kekuatan Asam dan Basa

ASAM LEMAH

Contoh soal

Terdapat 100 mL larutan CH_3COOH 0,1 M yang memiliki $K_a = 10^{-5}$.

Tentukan nilai H^+ !

Jawab :

$$\begin{aligned} [\text{H}^+] &= \sqrt{K_a \times M_a} \\ &= \sqrt{10^{-5} \times 0,1} \\ &= 10^{-3} \end{aligned}$$

$$\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$$

$$\text{pH} = -\log 10^{-3}$$

$$\text{pH} = 3$$

Tentukan nilai pH larutan CH_3COOH !

$$10^{-5} \times 0,1$$

Kekuatan Asam dan Basa

BASA KUAT

Basa kuat adalah basa yang terionisasi sempurna dalam larutan. Contoh larutan basa kuat yaitu LiOH(aq) , NaOH(aq) , KOH(aq) , RbOH(aq) , CsOH(aq) , $\text{Ca(OH)}_2\text{(aq)}$, $\text{Sr(OH)}_2\text{(aq)}$, dan $\text{Ba(OH)}_2\text{(aq)}$. Rumus pH basa kuat :

$$\begin{aligned}[\text{OH}^-] &= b \times M_b \\ \text{pOH} &= -\log [\text{OH}^-] \\ \text{pH} &= 14 - \text{pOH}\end{aligned}$$

Keterangan :

b = jumlah ion OH^-

M_b = konsentrasi basa


Tambah spasi antara titik dan Rumus

Rata kiri aja

$[\text{OH}^-]$

pOH

pH

 **Kekuatan Asam dan Basa**

BASA KUAT

Contoh Soal :
Tentukan pH larutan berikut!

a. Larutan NaOH 0,1 M
b. Larutan Ba(OH)₂ 0,05 M

Jawab :

a. $[\text{OH}^-] = b \times M_b$
 $[\text{OH}^-] = 1 \times 0,1 \text{ M} = 0,1 \text{ M}$
b. $[\text{OH}^-] = b \times M_b$
 $[\text{OH}^-] = 2 \times 0,05 \text{ M} = 0,1 \text{ M}$

Yang linkar merah diganti ini

- a. $\text{pOH} = -\log [\text{OH}^-] = -\log 10^{-1} = 1$
 $\text{pH} = 14 - 1 = 13$
- b. $\text{pOH} = -\log [\text{OH}^-] = -\log 10^{-1} = 1$
 $\text{pH} = 14 - 1 = 13$



Kekuatan Asam dan Basa

BASA LEMAH

Basa lemah adalah basa yang terionisasi sebagian dalam larutan. Contoh larutan basa lemah adalah $\text{Mg}(\text{OH})_2$, $\text{Be}(\text{OH})_2$

Rumus pH basa lemah:

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{K_b \times M_b}$$
$$\text{pOH} = -\log [\text{OH}^-]$$

K_b = tetapan basa lemah

M_b = konsentrasi basa lemah

Kb dan Mb
geser kiri
lagi

Tetapan
ionisasi basa

Yang lingkaran merah diganti ini:

Basa lemah adalah basa yang terionisasi sebagian dalam larutan. Setiap basa lemah memiliki harga tetapan ionisasi basa (K_b). Contoh larutan basa lemah adalah NH_4OH , $\text{Mg}(\text{OH})_2$, dan $\text{Be}(\text{OH})_2$.

Kekuatan Asam dan Basa

BASA LEMAH

Contoh soal

Terdapat 600 mL larutan NH_4OH 0,001 M yang memiliki $K_b = 10^{-5}$. Tentukan nilai OH^- !

Jawab :

$$\begin{aligned} [\text{OH}^-] &= \sqrt{K_b \times M_b} \\ &= \sqrt{10^{-5} \times 0,001} \\ &= 10^{-4} \end{aligned}$$

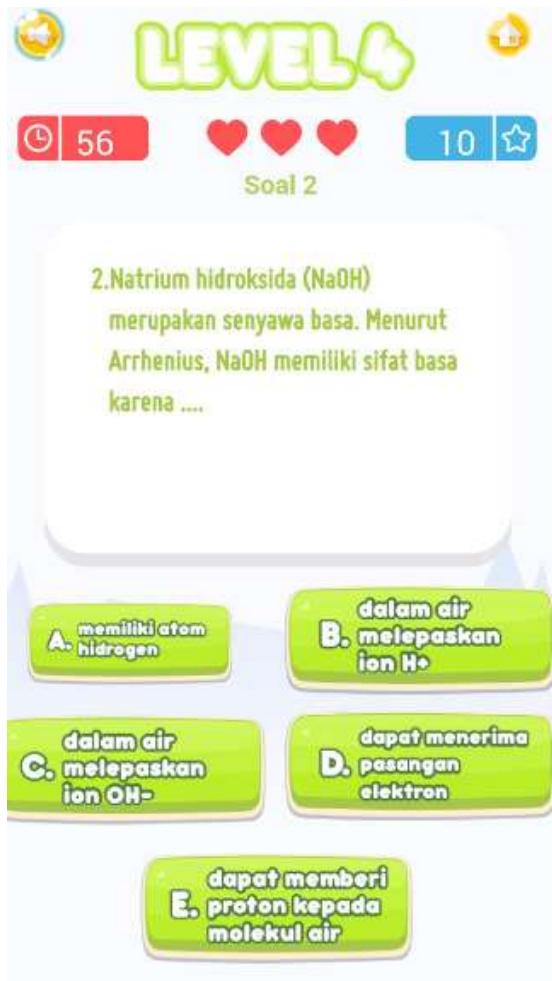
$$\text{pOH} = -\log [\text{H}^+]$$

$$\text{pOH} = -\log 10^{-4}$$

$$\text{pOH} = 4$$

$$\text{pH} = 14 - 4 = 10$$

Tentukan nilai pH larutan NH_4OH !



Soal diganti:

Larutan NaOH merupakan larutan basa karena dalam air terurai menjadi Na^+ dan OH^- . Pernyataan tersebut sesuai dengan teori yang dikembangkan oleh

- A. Arrhenius
- B. Bronsted
- C. Lowry
- D. Lewis
- E. Lux-Flood

LEVEL 4

57 60

Soal 7

7. Diketahui trayek perubahan warna indikator sebagai berikut. Hasil analisis air hujan menunjukkan:

Lihat Tabel

Terhadap indikator metil merah memberi warna kuning. Terhadap indikator bromtimol biru memberi warna biru. Terhadap indikator fenolftalein tak berwarna. Hasil analisis ini menunjukkan bahwa pH air hujan adalah

A. lebih kecil dari 5,1

B. terletak antara pH 6,4-8,0

C. lebih kecil dari 7,6

D. terletak antara 7,6-9,0

E. lebih besar dari 10,0

Diganti air limbah

Diganti air limbah