

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)



Nama Siswa :

Kelas :

KEKUATAN ASAM - BASA



Klik Video Pembelajaran



LIVEWORKSHEETS

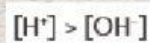
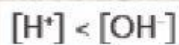
Pengaruh Asam - Basa terhadap kesetimbangan Air

Pengaruh asam

Berdasarkan konsep pergeseran kesetimbangan, penambahan ion H^+ dari suatu asam, akan menyebabkan $[H^+]$ dalam larutan bertambah, tetapi tidak akan mengubah K_w atau hasil kali $[H^+]$ dan $[OH^-]$. Hal ini menyebabkan kesetimbangan bergeser ke kiri dan $[OH^-]$ mengecil sehingga perbandingan ion H^+ dan OH^- dalam larutan asam :

Pengaruh basa

Penambahan ion OH^- dari suatu basa, akan menyebabkan $[OH^-]$ dalam larutan bertambah, tetapi tidak akan mengubah K_w atau hasil kali $[H^+]$ dan $[OH^-]$. Hal ini menyebabkan kesetimbangan bergeser ke kiri dan $[H^+]$ mengecil. Hal ini menyebabkan perbandingan ion H^+ dan OH^- dalam larutan basa sebagai berikut:



Asam Kuat

Asam kuat yaitu senyawa asam yang dalam larutannya terion seluruhnya menjadi ion-ionnya.

Reaksi ionisasi asam kuat merupakan reaksi berkesudahan.

Secara umum, ionisasi asam kuat dirumuskan sebagai berikut :



$$[\text{H}^+] = x \cdot [\text{HA}]$$

$$[\text{H}^+] = \text{valensi asam} \cdot M$$

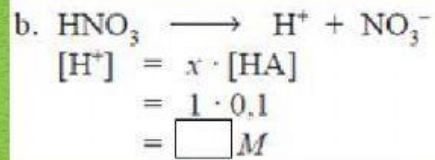
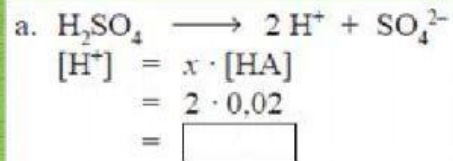
dengan: x = valensi asam
 M = konsentrasi asam

Tentukan konsentrasi ion H^+ dalam masing-masing larutan berikut.

a. H_2SO_4 0,02 M

b. HNO_3 0,1 M

Petunjuk: H_2SO_4 dan HNO_3 merupakan asam kuat termasuk asam lemah.



0,02

0,1

0,04 M

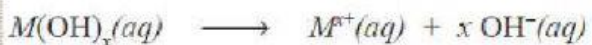


Basa Kuat

Basa kuat yaitu senyawa basa yang dalam larutannya terion seluruhnya menjadi ion-ionnya.

Reaksi ionisasi basa kuat merupakan reaksi berkesudahan.

Secara umum, ionisasi basa kuat dirumuskan sebagai berikut.



$$[OH^{-}] = x \cdot [M(OH)_x]$$

$$[OH^{-}] = \text{valensi basa} \cdot M$$

dengan:

x = valensi basa

M = konsentrasi basa

Tentukan konsentrasi ion OH^{-} masing-masing larutan berikut.

a. $Ca(OH)_2$ 0,02 M

b. KOH 0,004 M

Jawab:

Petunjuk: $Ca(OH)_2$ dan KOH merupakan basa kuat,



$$[OH^{-}] = x \cdot [M(OH)_x]$$

$$= 2 \cdot \boxed{}$$

$$= 0,04 M$$



$$[OH^{-}] = x \cdot [M(OH)_x]$$

$$= 1 \cdot 0,004$$

$$= \boxed{} M$$

0,004

0,04

0,02

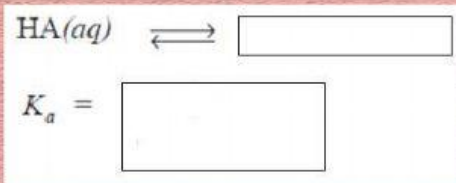


Asam Lemah

Asam lemah yaitu senyawa asam yang dalam larutannya hanya sedikit terionisasi menjadi ion-ionnya

Reaksi ionisasi asam lemah merupakan reaksi kesetimbangan.

Secara umum, ionisasi asam lemah valensi satu dapat dirumuskan sebagai berikut:



Makin kuat asam maka reaksi kesetimbangan asam makin condong ke kanan, akibatnya K_a bertambah besar.

Oleh karena itu, harga K_a merupakan ukuran kekuatan asam, makin besar K_a makin kuat asam.

Berdasarkan persamaan di atas, karena pada asam lemah : $[H^+] = \boxed{}$

$$K_a = \frac{\boxed{}}{[\boxed{HA}]}$$
$$[H^+]^2 = K_a \cdot \boxed{}$$

$$[H^+] = \sqrt{K_a \cdot [HA]}$$

Konsentrasi ion H^+ asam lemah juga dapat dihitung jika derajat ionisasinya (α) diketahui.

$$[H^+] = [HA] \cdot \boxed{}$$

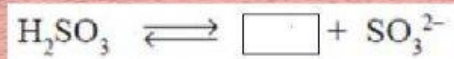
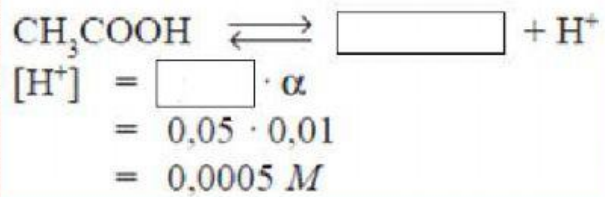
$$\alpha = \frac{[H^+]^2}{[A^-] \cdot [HA]}$$



Tentukan konsentrasi ion H^+ dalam masing-masing larutan berikut.

- a. CH_3COOH 0,05 M jika derajat ionisasinya 1%
 b. H_2SO_3 0,001 M jika $K_a = 1 \times 10^{-5}$

CH_3COOH dan H_2SO_3 termasuk asam lemah.

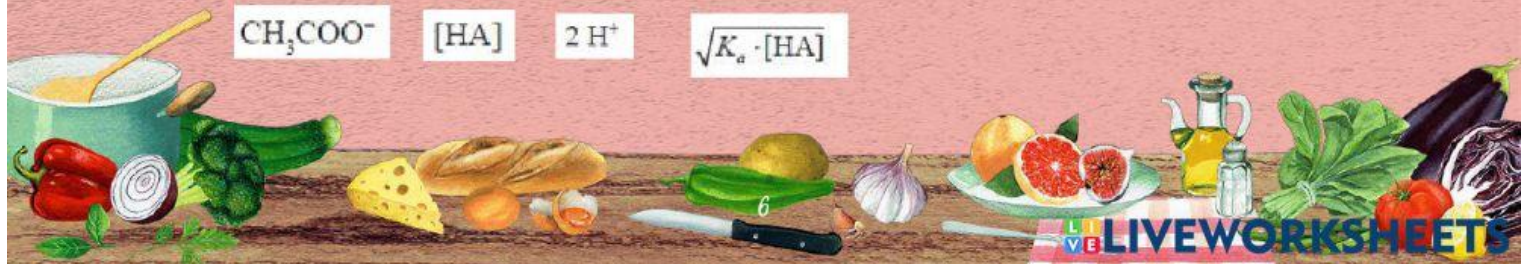
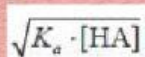
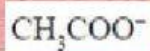


$$[H^+] = \boxed{\phantom{10^{-4}}}$$

$$[H^+] = \sqrt{10^{-5} \cdot [0,001]}$$

$$[H^+] = \sqrt{10^{-8}}$$

$$[H^+] = 10^{-4} M$$

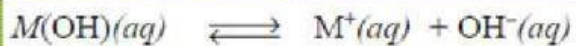


Basa Lemah

Basa lemah yaitu senyawa basa yang dalam larutannya hanya sedikit terionisasi menjadi ion-ionnya.

Reaksi ionisasi basa lemah juga merupakan reaksi kesetimbangan.

Secara umum, ionisasi basa lemah valensi satu dapat dirumuskan sebagai berikut:



$$\boxed{} = \frac{[M^+][OH^-]}{[M(OH)]}$$

Makin kuat basa maka reaksi kesetimbangan basa makin condong kekanan, akibatnya K_b bertambah besar.

Oleh karena itu, harga K_b merupakan ukuran kekuatan basa, makin besar K_b makin kuat basa.

Berdasarkan persamaan di atas, karena pada basa lemah

$$[M^+] = [OH^-],$$

$$K_b = \frac{[OH^-]^2}{[M(OH)]}$$

$$\boxed{} = K_b \cdot [M(OH)]$$

$$[OH^-] = \sqrt{K_b \cdot [M(OH)]}$$

dengan K_b = tetapan ionisasi basa

Konsentrasi ion OH^- basa lemah juga dapat dihitung jika derajat ionisasinya (α) diketahui.

$$\boxed{} = [M(OH)] \cdot \alpha$$



Tentukan konsentrasi ion OH^- masing-masing larutan berikut.

a. $\text{Al}(\text{OH})_3$ 0,1 M jika $K_b = 2,5 \times 10^{-6}$

b. NH_4OH 0,01 M jika terion sebanyak 5%

$$\begin{aligned}\text{Al}(\text{OH})_3 &\rightleftharpoons \text{Al}^{3+} + \boxed{} \\ [\text{OH}^-] &= \sqrt{\boxed{} \cdot [\text{M}(\text{OH})]} \\ [\text{OH}^-] &= \sqrt{2,5 \times 10^{-6} \cdot 0,1} \\ [\text{OH}^-] &= 5 \times 10^{-4} \text{ M}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{NH}_4\text{OH} &\rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \boxed{} \\ [\text{OH}^-] &= [\text{M}(\text{OH})] \cdot \boxed{} \\ &= 0,01 \cdot \boxed{} \\ &= 0,0005 \text{ M}\end{aligned}$$

K_b OH^- α 0,05 0,01 3 OH^-



SUMBER BACAAN

Buku_Kimia_SMA_Kelas_XI_Budi_Utami,_dkk.

Buku_Kimia_SMA_Kelas_XI_Nenden_Fauziah.

Modul_XI_Kimia_KD 3.10_Larutan Asam Basa_2020, Direktorat SMA,
Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS dan DIKMEN

