

# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ( LKPD )



Nama Siswa :

Kelas :

KEKUATAN ASAM - BASA



Klik Video Pembelajaran



LIVEWORKSHEETS

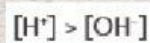
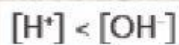
## Pengaruh Asam - Basa terhadap kesetimbangan Air

### 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 :



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

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

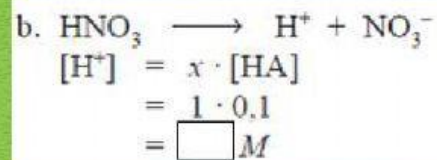
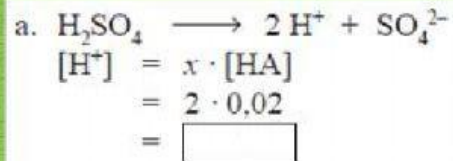
dengan:  $x$  = valensi asam  
 $M$  = konsentrasi asam

Tentukan konsentrasi ion  $\text{H}^+$  dalam masing-masing larutan berikut.

a.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,02 M

b.  $\text{HNO}_3$  0,1 M

Petunjuk:  $\text{H}_2\text{SO}_4$  dan  $\text{HNO}_3$  merupakan asam kuat termasuk asam lemah.



0,02

0,1

0,04 M

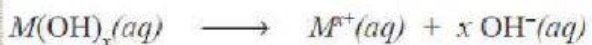


## Basa Kuat

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,



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

$$= 2 \cdot \boxed{\phantom{0000}}$$

$$= 0,04 M$$



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

$$= 1 \cdot 0,004$$

$$= \boxed{\phantom{0000}} M$$

0,004

0,04

0,02



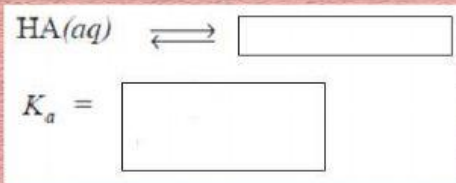


## Asam Lemah

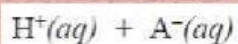
Asam lemah yaitu senyawa asam yang dalam larutannya hanya sedikit terionisasi menjadi ion-ionnya

Reaksi ionisasi asam lemah merupakan reaksi kesetimbangan.

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



$$\frac{[H^+][A^-]}{[HA]}$$



$$[H^+][A^-]$$

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 :  $[H^+] = \boxed{\phantom{0.01}}$

$$K_a = \frac{\boxed{\phantom{0.01}}}{[HA]}$$

$$[H^+]^2 = K_a \cdot \boxed{\phantom{0.01}}$$

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

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

$$[H^+] = [HA] \cdot \boxed{\phantom{0.01}}$$

$$\alpha$$

$$[H^+]^2$$

$$[A^-]$$

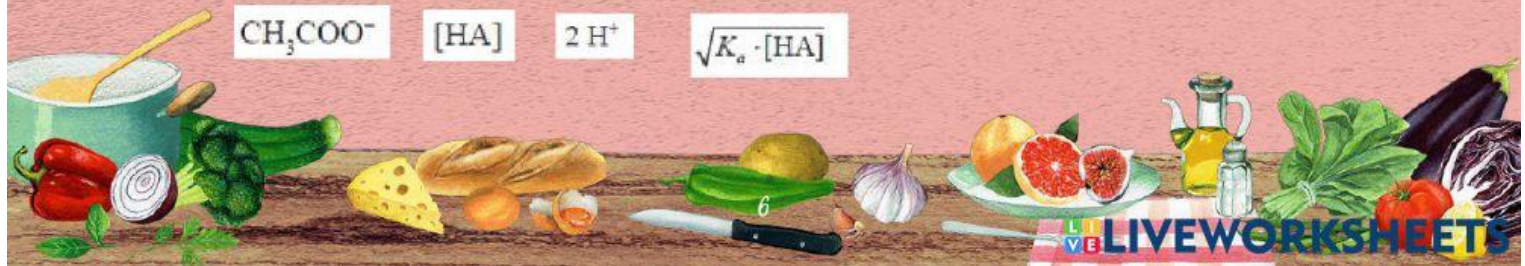
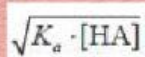
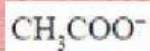
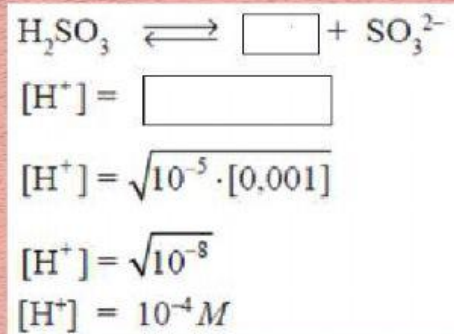
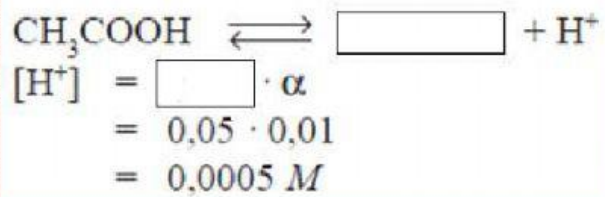
$$[HA]$$



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.



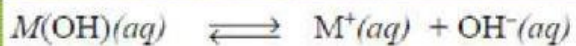


## Basa Lemah

*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:



$$\boxed{\phantom{00}} = \frac{[M^+][OH^-]}{[M(OH)]}$$

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

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

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

$$\boxed{\phantom{00}} = K_b \cdot [M(OH)]$$

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

dengan  $K_b$  = tetapan ionisasi basa

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

$$\boxed{\phantom{00}} = [M(OH)] \cdot \alpha$$



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

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

b.  $\text{NH}_4\text{OH}$  0,01 M jika terion sebanyak 5%

$$\begin{aligned}\text{Al}(\text{OH})_3 &\rightleftharpoons \text{Al}^{3+} + \boxed{\phantom{000}} \\ [\text{OH}^-] &= \sqrt{\boxed{\phantom{000}} \cdot [\text{M}(\text{OH})]} \\ [\text{OH}^-] &= \sqrt{2,5 \times 10^{-6} \cdot 0,1} \\ [\text{OH}^-] &= 5 \times 10^{-4} \text{ M}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{NH}_4\text{OH} &\rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \boxed{\phantom{000}} \\ [\text{OH}^-] &= [\text{M}(\text{OH})] \cdot \boxed{\phantom{000}} \\ &= 0,01 \cdot \boxed{\phantom{000}} \\ &= 0,0005 \text{ M}\end{aligned}$$

$K_b$     $\text{OH}^-$     $\alpha$    0,05   0,01   3  $\text{OH}^-$





## 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

