

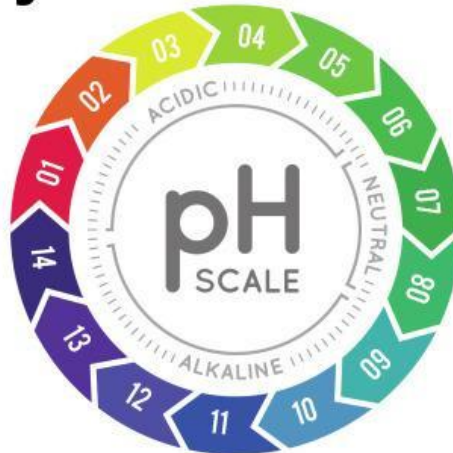


Kurikulum
Merdeka



LEMBAR KEGIATAN 4

Derajat Keasaman (pH)



Hari / Tanggal

:

Kelas

:

Kelompok

:

Nama Anggota Kelompok

1.

2.

3.

4.

5.



Derajat Keasaman (pH)



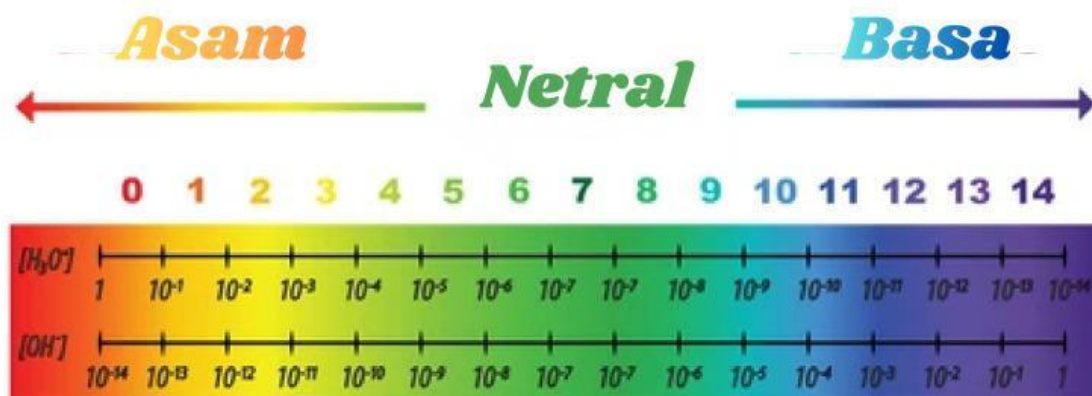
Alur Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu menentukan pH larutan asam dan basa berdasarkan konsentrasi larutan



Observasi

Pada gambar 10 terlihat bahwa nilai pH dari beberapa zat berbeda antara satu dengan yang lainnya. Untuk mengetahui nilai pH suatu zat dengan tepat, diperlukan cara pengukuran yang sesuai. Suatu larutan asam kuat dan asam lemah bisa saja mempunyai konsentrasi yang sama, begitu pula basa kuat dan basa lemah. Lalu bagaimana cara membedakan asam atau basa tersebut?



Skala pH

Gambar 10. Nilai pH suatu asam dan basa berdasarkan konsentrasi larutan

(Sumber : canva.com)

Derajat Keasaman (pH)



Hipotesis

Sebelum menjawab pertanyaan di dalam hipotesis ini silahkan Ananda baca buku paket tentang materi pH asam basa terlebih dahulu!

Bagi banyak orang, air mineral dianggap sebagai air tawar yang tidak memiliki rasa atau kandungan tertentu. Namun, pernahkah Ananda mempertimbangkan apa yang terkandung dalam air mineral? Sebenarnya, air mineral memiliki tingkat pH yang menentukan kandungannya. Apa sebenarnya pH itu dan mengapa Ananda perlu memperhatikan pH dalam air mineral? Selain menggunakan indikator atau pengukuran langsung, apakah ada metode lain untuk mengetahui pH larutan? Bagaimana cara melakukannya? Bagaimana cara menghitung pH dan POH asam dan basa?



Gambar 11. Air Mineral

(Sumber : canva.com)

Untuk menguji jawaban dari hipotesis Ananda silahkan jawab pertanyaan-pertanyaan yang ada di koleksi dan organisasi data!

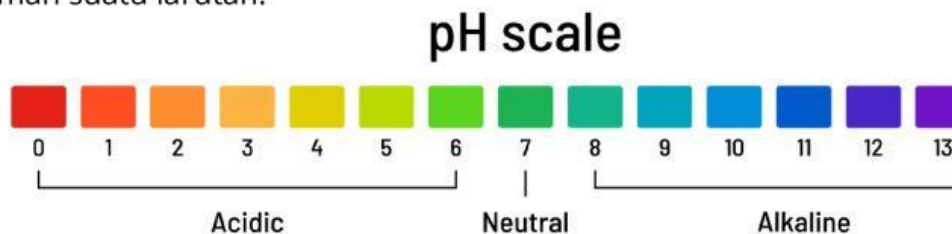
Derajat Keasaman (pH)



Koleksi dan Organisasi data

Derajat Keasaman (pH)

pH adalah suatu parameter yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman suatu larutan.



Gambar.12 Skala pH
(Sumber : <https://www.canva.com/>)

Berdasarkan Gambar 12 di atas larutan asam merupakan larutan dengan pH dibawah 7. Semakin ke kiri trayek pH semakin kecil yang artinya sifat keasaman akan semakin kuat. Sedangkan larutan netral memiliki nilai pH sama dengan 7. Larutan basa memiliki nilai pH di atas 7. Semakin ke kanan trayek pH semakin besar yang artinya sifat kebasaan akan semakin kuat.

Untuk menghitung pH dirumuskan sebagai berikut:

$$pH = -\log[H^+]$$

$$pOH = -\log[OH^-]$$

Derajat Keasaman (pH)



Koleksi dan Organisasi data

Contoh Soal

1. Hitunglah nilai pH dari larutan HBr 0,1 M

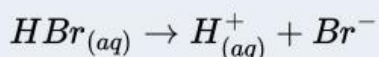
Diketahui : $M_a = 0,1 \text{ M}$

$\alpha = 1$

Ditanya : pH

Jawab :

HBr merupakan larutan asam kuat



$$[\text{H}^+] = M_a \times \alpha$$

$$= 0,1 \times 1 = 0,1 \text{ M}$$

$$\text{pH} = 14 - \text{pOH}$$

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

$$= -\log 10^{-1}$$

$$= 1$$

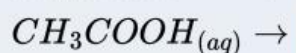
2. Hitunglah nilai pH dari larutan CH_3COOH 0,1 M ($K_a = 10^{-5}$)

Diketahui : $M = \dots\dots$

$K_a = \dots\dots$

Ditanya : pH ...?

Jawab : CH_3COOH merupakan larutan asam lemah



$$[\text{H}^+] = \sqrt{M \times K_a}$$

Derajat Keasaman (pH)



Koleksi dan Organisasi data

$$[H^+] = \sqrt{\dots\dots + \dots\dots}$$

$$[H^+] = \sqrt{\dots\dots}$$

$$[H^+] = 10^{-3}$$

$$pH = -\log[H^+]$$

$$pH = \dots\dots$$

$$pH = \dots\dots$$

3. Hitunglah pH larutan NH_3 0,4 M dengan $K_b \text{ } NH_3 = 10^{-5}$

Diketahui : $M = 0,5 \text{ M}$

$$K_b = 10^{-5}$$

Ditanya : pH?

Jawab :

$$[OH^-] = \sqrt{Mb \times Kb}$$

$$[OH^-] = \sqrt{0,4 \times 10^{-5}}$$

$$[OH^-] = \sqrt{4 \times 10^{-6}}$$

$$[OH^-] = 2 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$$

$$pOH = -\log[OH^-]$$

$$= -\log(2 \times 10^{-3})$$

$$pOH = 3 - \log 2$$

Derajat Keasaman (pH)



Koleksi dan Organisasi data

$$pH = 14 - pOH$$

$$pH = 14 - (3 - \log 2)$$

$$pH = 11 + \log 2$$

4. Hitunglah pH larutan NH_3 0,5 M dengan $K_b NH_3 = 1,8 \times 10^{-5}$

Diketahui : M =

K_b =

Ditanya : pH

$$[OH^-] = \sqrt{Mb \times Kb}$$

$$[OH^-] = \sqrt{\dots \times \dots}$$

$$[OH^-] = \sqrt{\dots \times \dots}$$

$$[OH^-] = \dots \text{ mol/L}$$

$$pOH = -\log[OH^-]$$

$$pOH = \dots$$

$$pOH = \dots$$

$$pH = 14 - pOH$$

$$pH = \dots$$

$$pH = \dots$$

Derajat Keasaman (pH)



Kesimpulan

1. Berdasarkan informasi mengenai derajat keasaman (pH), apabila larutan memiliki konsentrasi ion H^+ yang kecil, maka bagaimana nilai pH dan tingkat larutan tersebut?

2. Bagaimana hubungan H^+ dan OH^- dalam menentukan pH larutan?

Derajat Keasaman (pH)



Lembar Kerja 4

1. Hitung pH larutan NaOH 0,1 M pada temperatur 25°C
2. Diketahui asam lemah HCN 0,15 M memiliki $K_a = 5 \times 10^{-10}$. Hitung pH larutan tersebut
3. Tentukan pH campuran larutan 50 ml HCl 0,1 M dengan 50 mL larutan $\text{Ca}(\text{OH})_2$

Upload
jawaban
Lembar Kerja 4



Klik Link!

NEXT

