- **Penentuan Pertanyaan Mendasar (Start With Essential Question)**

Kekuatan Asam Basa Pada Kehidupan Sehari-Hari

Silahkan anda perhatikan gambar di bawah ini!

(a)

(b)

Dalam kehidupan sehari-hari, kita sering berinteraksi dengan berbagai zat yang bersifat asam maupun basa, baik dalam bahan makanan, produk pembersih, maupun kebutuhan industri. Contohnya, cuka makan digunakan untuk menambah cita rasa makanan karena mengandung asam asetat, air aki digunakan dalam sistem kelistrikan kendaraan karena mengandung asam sulfat, dan pemutih pakaian (Bayclin) bersifat basa karena mengandung natrium hipoklorit (NaClO). Meskipun zat-zat tersebut memiliki sifat asam atau basa, ternyata kekuatan masing-masing zat tidaklah sama. Ada yang tergolong asam atau basa kuat, sementara yang lain termasuk asam atau basa lemah.

Kekuatan asam dan basa dapat dikategorikan berdasarkan kemampuannya dalam melepas atau menerima ion hidrogen (H^+) dan hidroksida (OH^-) dalam larutan, yang dinyatakan dalam bentuk skala pH. Skala ini membantu menentukan apakah suatu zat bersifat sangat asam (pH rendah), netral (pH sekitar 7), atau sangat basa (pH tinggi). Sebagai contoh, cuka makan dan obat tetes mata sama-sama mengandung asam, namun memiliki tingkat kekuatan yang berbeda. Cuka makan mengandung asam asetat (CH_3COOH) yang hanya terionisasi sebagian dalam air, sehingga dikategorikan sebagai asam lemah. Sementara itu, obat tetes mata mengandung asam klorida (HCl), yang dalam larutan terionisasi sempurna, sehingga tergolong sebagai asam kuat.

LIVEWORKSHEETS

Perbedaan ini juga terjadi pada zat-zat yang bersifat basa. Sabun mandi atau larutan amonia (NH_3) termasuk basa lemah, karena hanya sebagian kecil molekulnya melepaskan ion OH^- dalam air. Sebaliknya, natrium hidroksida (NaOH) yang sering digunakan dalam industri pembersih termasuk basa kuat, karena hampir seluruh molekulnya terurai menjadi ion dalam larutan. Perbedaan kekuatan asam dan basa ini sangat penting karena memengaruhi cara penggunaan, sifat reaktivitas, serta dampaknya terhadap lingkungan dan kesehatan.

Mengingat bahwa berbagai produk asam dan basa digunakan dalam kehidupan sehari-hari, penting bagi kita untuk memahami bagaimana cara menentukan kekuatan asam dan basa, serta bagaimana pengaruh derajat ionisasi terhadap nilai pH suatu larutan. Selain itu, bagaimana perbedaan kekuatan asam dan basa ini dapat berdampak pada keamanan penggunaan zat-zat tersebut dalam kehidupan sehari-hari? Bagaimana cara menguji kekuatan suatu asam atau basa menggunakan metode sederhana seperti indikator pH atau titrasi? Semua pertanyaan ini penting untuk dipahami agar kita dapat menggunakan dan menangani zat-zat asam dan basa dengan lebih aman dan bijaksana.

LIVEWORKSHEETS

Directions:

Jawablah Rumusan masalah di bawah ini berdasarkan permasalahan diatas!

Rumusan Masalah:

Rumusan Masalah	Jawaban
Mengapa zat yang sama-sama bersifat asam atau basa bisa memiliki kekuatan yang berbeda?	
Apa yang membedakan asam kuat dengan asam lemah, serta basa kuat dengan basa lemah?	
Bagaimana cara menentukan kekuatan suatu asam atau basa dalam larutan?	
Bagaimana hubungan antara ionisasi dalam larutan dengan kekuatan asam atau basa?	
Bagaimana skala pH digunakan untuk membandingkan kekuatan asam dan basa dalam kehidupan sehari-hari?	

LIVEWORKSHEETS

Rumusan Masalah	Jawaban
Apa dampak penggunaan zat asam dan basa dengan kekuatan yang berbeda dalam kehidupan sehari-hari?	
Bagaimana cara mengidentifikasi dan menguji kekuatan asam dan basa menggunakan alat sederhana seperti indikator pH atau titrasi?	
Apa hubungan antara derajat ionisasi (α) suatu asam atau basa dengan kekuatan asam atau basa tersebut? Bagaimana hal ini terlihat dalam konsentrasi ion?	
Mengapa penting untuk memahami nilai konstanta ionisasi (Ka /K b) saat menentukan apakah suatu zat adalah asam atau basa kuat? Bagaimana informasi ini dapat digunakan dalam aplikasi sehari-hari?	

LIVEWORKSHEETS

Rumusan Masalah	Jawaban
Jika kalian menambahkan jus kubis ungu ke dalam larutan asam, warna apa yang kalian harapkan muncul? Mengapa warna tersebut muncul?	
Bagaimana cara kerja indikator dalam menunjukkan perubahan pH? Apa yang terjadi pada molekul indikator saat pH larutan berubah?	
Ketika kalian mencampurkan air dengan asam klorida dan air dengan asam asetat, apa yang membedakan kedua larutan ini dalam hal kekuatan asam?	
Mengapa asam kuat seperti HCl dapat membuat pH larutan menjadi sangat rendah dibandingkan dengan asam lemah? Apa yang terjadi pada ion H + dalam kedua larutan tersebut?	

LIVEWORKSHEETS

Untuk memperluas pengetahuan anda, Jawablah pertanyaan berikut ini dengan benar!

Sandi melakukan percobaan asam basa di sekolahnya. Sandi melakukan uji coba pada beberapa larutan menggunakan beberapa indikator, sehingga didapat hasil percobaan sebagai berikut :

Larutan	Lakmus Merah	Lakmus Biru	Indikator PP	Indikator Universal
A	Merah	Merah	Tidak Berwarna	pH<7
B	Biru	Biru	Merah	pH>7
C	Merah	Biru	Tidak Berwarna	pH=7
D	Biru	Biru	Merah	pH>7
E	Merah	Merah	Tidak Berwarna	pH<7

- Berdasarkan dat diatas larutan yang bersifat asam adalah...
- Berdasarkan data diatas larutan yang bersifat basa adalah...
- Berdasarkan data diatas larutan yang bersifat netral adalah...

LIVEWORKSHEETS

Untuk lebih memahami mengenai, jawablah pertanyaan dibawah ini dengan tepat!

- *Tentukan pH larutan dari Ba(OH)2 dengan konsentrasi 0,005 M!*

Penyelesaian :

Diketahui : larutan Ba(OH)2 = 0,005 M

Ditanya : pH Ba(OH)2 ?

Jawab :

Tentukan berapa jumlah ion OH^- yang dihasilkan dari ionisasi asam

Ba(OH)2 -> +

Masukkan data yang ada untuk mencari konsentrasi asam [OH^-] dengan menggunakan rumus : [OH^-] = b.M

Setelah diketahui [OH^-], cari pH dengan menggunakan rumus :
pOH = -log [OH^-], Tentukan pH dengan rumus: pH = 14-pOH

- Diandra mempunyai pohon jambu yang sedang berbuah lebat. Ibu diandra menyuruhnya untuk memetik beberapa buah jambu untuk dijadikan rujak. Ketika sedang memetik jambu, Diandra disengat oleh semut api. Sengatan semut api mengandung asam format. Jika diketahui konsentrasi asam format adalah 0,01 dengan pH = 3. Tentukan nilai Ka dari asam tersebut!

LIVEWORKSHEETS

Untuk memperluas pengetahuan anda, Jawablah pertanyaan berikut ini dengan benar!

- Di Laboratorium kimia, kiki menemukan beberapa larutan, diantaranya adalah HCl, CH3COOH, NH3, dan NaOH, masing masing memiliki konsentrasi 0,1 M. (Dikeahui Ka = 10^-5, Kb = 10^-5)

Apakah larutan Asam dan Basa tersebut mempunyai pH yang sama? buktikan dengan menggunakan rumus berdasarkan kekuatan asam dan basanya!

- Diandra mempunyai pohon jambu yang sedang berbuah lebat. Ibu diandra menyuruhnya untuk memetik beberapa buah jambu untuk dijadikan rujak. Ketika sedang memetik jambu, Diandra disengat oleh semut api. Sengatan semut api mengandung asam format. Jika diketahui konsentrasi asam format adalah 0,01 dengan pH = 3. Tentukan nilai Ka dari asam tersebut!

LIVEWORKSHEETS