

ORIENTASI

Sebelum memulai kegiatan pembelajaran yang selanjutnya, simak video berikut ini:

MERUMUSKAN MASALAH

Berdasarkan fenomena yang telah disajikan pada bagian orientasi, diskusikan bersama kelompokmu untuk menyusun pertanyaan yang akan kalian selidiki melalui kegiatan simulasi.

Tuliskan 4 rumusan masalah berikut!

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

Arahan

Rumusan masalah yang kalian susun dapat berkaitan dengan:

- Hubungan antara konsentrasi larutan dengan jumlah ion H^+ dan OH^-
- Hubungan antara jumlah ion dengan nilai pH larutan
- Proses ionisasi asam dan basa lemah dalam larutan
- Pengaruh nilai K_a dan K_b terhadap kekuatan asam dan basa

MERUMUSKAN HIPOTESIS

Setelah menyusun rumusan masalah, langkah selanjutnya adalah membuat hipotesis.

Hipotesis merupakan dugaan sementara terhadap jawaban dari rumusan masalah yang telah dibuat, sebelum dilakukan kegiatan pengamatan melalui simulasi dan perhitungan.

Tuliskan hipotesis di bawah ini:

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

Arahan

Hipotesis dapat disusun dalam bentuk pernyataan hubungan sebab-akibat, misalnya:

- Jika konsentrasi larutan meningkat, maka
- Jika jumlah ion H^+ bertambah, maka
- Jika nilai K_a suatu asam besar, maka
- Jika nilai K_b suatu basa kecil, maka

MENGUMPULKAN DATA

Pada kegiatan ini kalian akan melakukan pengamatan menggunakan simulasi PhET pH Scale untuk menganalisis hubungan antara nilai pH, jumlah ion H_3O^+ dan OH^- , serta sifat asam-basa suatu larutan.

Silakan buka simulasi melalui link berikut:

https://phet.colorado.edu/sims/html/ph-scale-basics/latest/ph-scale-basics_en.html

LANGKAH KERJA

1. Buka link simulasi yang telah disediakan.
2. Pilih menu Micro untuk melihat jumlah partikel secara mikroskopik.
3. Amati nilai dan warna pH setiap larutan yang dipilih.
4. Perhatikan jumlah ion H_3O^+ dan OH^- yang ditampilkan.
5. Kumpulkan informasi mengenai: pengertian K_a dan K_b , hubungan derajat ionisasi dengan kekuatan asam basa, serta perhitungan sederhana pH asam dan basa lemah.
6. Diskusikan dalam kelompok untuk melengkapi data.

Tabel Hasil Pengamatan

No	Jenis Larutan	Ph Larutan	Sifat	Keterangan
1	HCl	1		
2	CH_3COOH		asam lemah	
3	NaOH			Menghasilkan banyak OH^-
4	NH_4OH			Terionisasi sebagian

ANALISIS DATA

Setelah melakukan pengamatan dan melengkapi tabel, diskusikan secara berkelompok untuk menganalisis hubungan antara nilai pH, konsentrasi ion, dan sifat larutan.

Jawablah pertanyaan berikut berdasarkan data hasil pengamatan:

1. Larutan manakah yang memiliki nilai pH paling rendah dan paling tinggi? Jelaskan berdasarkan konsentrasi ion H^+ dan OH^- yang diperoleh.

2. Mengapa CH_3COOH memiliki pH lebih tinggi dibanding HCl ?

3. Bagaimana perbandingan jumlah ion H^+ dan OH^- pada larutan yang bersifat asam, netral, dan basa?

4. Apakah perubahan kecil pada nilai pH menunjukkan perubahan besar pada konsentrasi ion? Jelaskan berdasarkan hasil perhitungan yang telah kalian pelajari.

5. Berdasarkan data yang diperoleh, bagaimana hubungan antara jumlah ion dalam larutan dengan kekuatan asam atau basa suatu larutan?

MENARIK KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan melalui simulasi, analisis data, dan pembahasan teori yang telah dilakukan, diskusikan bersama kelompokmu untuk menyusun kesimpulan dari kegiatan pembelajaran ini.

Tuliskan kesimpulan kalian secara singkat dan jelas.

Kesimpulan dapat memuat:

- Hubungan antara nilai pH dengan konsentrasi ion H^+ dan OH^-
- Hubungan antara jumlah ion dengan sifat asam atau basa suatu larutan
- Perbedaan karakteristik asam kuat, asam lemah, basa kuat, dan basa lemah
- Peran kesetimbangan ion serta nilai K_a dan K_b dalam menentukan kekuatan asam dan basa