LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

(LKPD)

SIFAT LARUTAN ASAM BASA

Berbasis Problem Based Learning

Nama Kelompok : 1.
2.
3.
4.

Kelas :

Tujuan Kegiatan

Peserta didik mampu mengamati asam kuat, asam lemah, basa kuat, dan basa lemah

LIVEWORKSHEETS

ORIENTASI SISWA PADA MASALAH

JAKARTA, KOMPAS.com - Saat membersihkan segala sesuatu yang ada di rumah, entah itu pakaian, toilet, lantai, kaca, dan lain-lain, biasanya kamu mengandalkan produk pembersih khusus dari berbagai merek.

Apa yang terjadi saat kamu membersihkan porselin dan keramik menggunakan bahan tersebut? Pasti Porselin dan keramik yang kamu bersihkan menjadi kinclong dan bersih , bukan?. Tahukah kamu pembersih porselin dan keramik mengandung asam yaitu asam klorida (HCl) yang merupakan asam kuat sehingga dapat membuat lumut kerak pada porselin dan keramik terangkat bahkan dapat merusak keramik tersebut. Beberapa senyawa asam dan basa aman jika bersentuhan dengan tangan, bahkan beberapa jenis senyawa asam digunakan dalam pembuatan makanan seperti asam cuka. Demikian juga dengan senyawa basa, contohnya sabun yang digunakan untuk mandi merupakan senyawa yang aman bila bersentuhan dengan kulit. Akan tetapi beberapa jenis asam maupun basa lainnya dapat menyebabkan rasa terbakar jika bersentuhan dengan tangan atau kulit. Perbedaan sifat ini disebabkan oleh kekuatan dari senyawa asam dan basa tersebut berbeda- beda.

Apa yang sudah kalian baca dan amati dari wacana diatas, buatlah beberapa perumusan masalah !

LIVEWORKSHEETS

Tuliskan hipotesis awal dari permasalahan tersebut !

2. Mengorganisasikan Siswa Belajar

Untuk dapat memecahkan masalah tersebut, pahamilah langkah fungsi logaritma dan turunan dari konsentrasi ion H^+ dengan kelompokmu dan diskusikanlah jawaban

3. Membimbing Penyelidikan Individu/Kelompok

Menurut Sorenson,pH merupakan fungsi negatif logaritma dari konsentrasi ion H^+ dalam suatu larutan, yang dirumuskan sebagai berikut :

pH = -log $[H^+]$, untuk dapat menghitung nilai pH, ingat kembali cara menghitung logaritma :

$10^1 = 1$; $10^2 = 2$

$10^{-1} = -1$; $10^{-2} = -2$

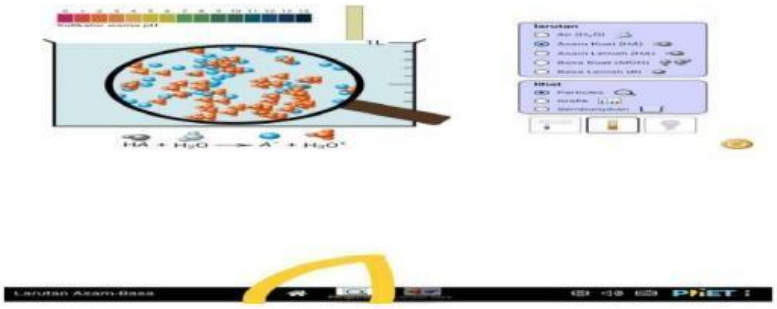
Misal, jika diketahui $[H^+] = 1 \times 10^{-3}$, maka pH =-log $[H^+]$ = -log 1×10^{-3} = log 3 = 3

Catatan : pH merupakan skala logaritma, sehingga perubahan 1 unit pH menunjukkan perubahan 10x lipat dari konsentrasi

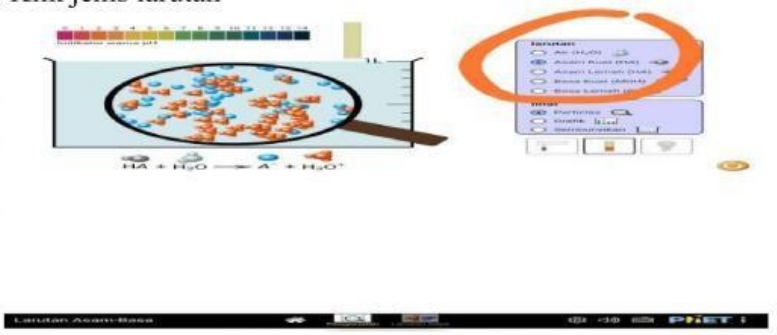
LIVEWORKSHEETS

Lakukan percobaan virtual dibawah ini :

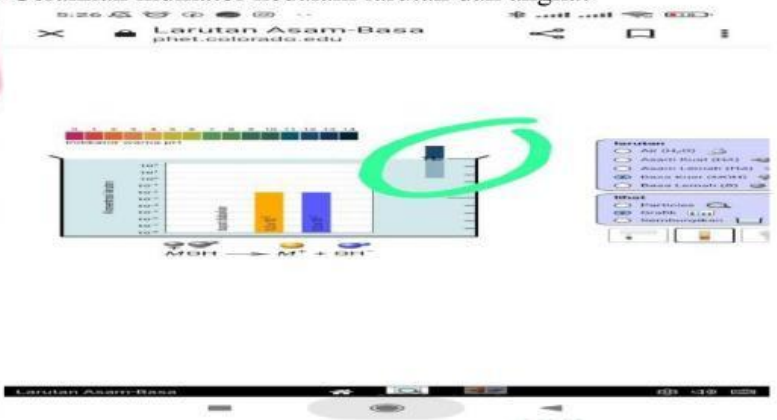
1. Klik simbol berikut



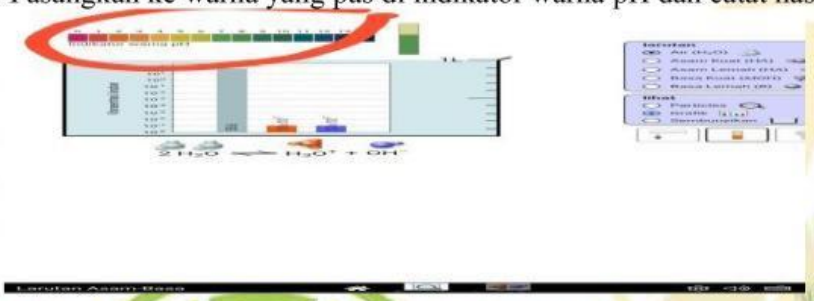
2. Klik jenis larutan



3. Gerakkan indikator kedalam larutan dan angkat



4. Pasangkan ke warna yang pas di indikator warna pH dan catat hasilnya



LIVEWORKSHEETS

5. Catat berapa nilai $[H^+]$ dan $[OH^-]$ dalam tabel pengamatan

No	Larutan	$[H^+]$	$[OH^-]$	pH pada percobaan
1	Air			
2	Asam kuat			
3	Asam lemah			
4	Basa kuat			
5	Basa lemah			

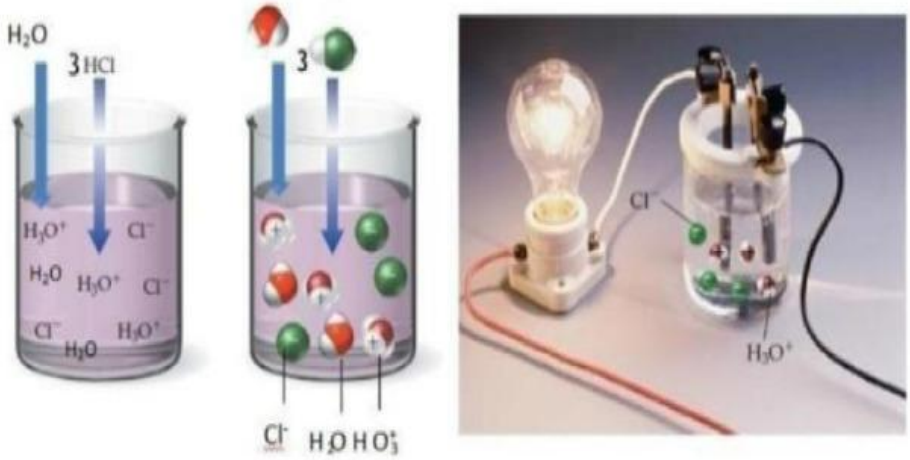
1. Pada suhu 25°C, konsentrasi H^+ dan OH^- di dalam air murni atau larutan netral adalah sama yaitu ($1x10^{-7}$). Hitunglah pH larutan menggunakan rumus yang ada pada model di atas ?.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
2. Bagaimana caranya kita mencari nilai pOH suatu larutan ?……
……..
3. Larutan asam akan memiliki konsentrasi H^+ yang lebih…… (besar/kecil) dari $1x10^{-7}$, sehingga memiliki pH…… (lebih besar atau kecil) dari 7
4. Larutan basa akan memiliki konsentrasi H^+ yang lebih…….. (besar/kecil) dari $1x10^{-7}$, sehingga memiliki pH…… (lebih besar/lebih kecil) dari 7

LIVEWORKSHEETS

KEKUATAN ASAM

Asam Kuat

Kekuatan asam basa berhubungan dengan sifat elektrolit dari larutan tersebut. Gambar dibawah ini merupakan gambaran dari asam kuat. Perhatikanlah gambar di bawah ini



Gambar 21. Ionisasi larutan HCl dan daya hantar listrik larutan HCl

(Sumber: Nivaldo, 2011)

Perhatikanlah gambar diatas dan jawablah pertanyaan berikut !

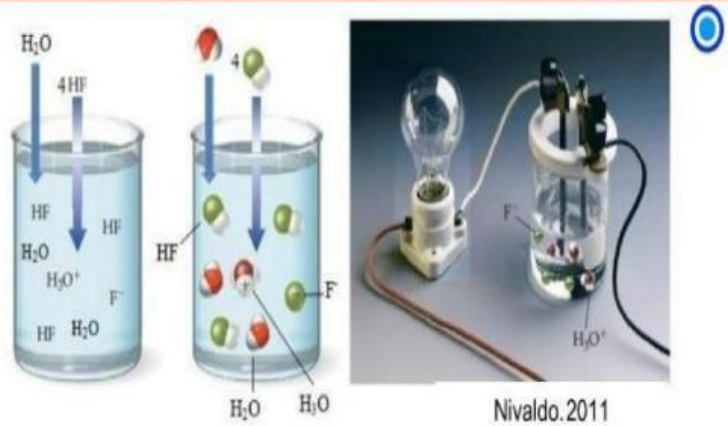
1. Jika dilihat dari daya hantar listrik larutan yang dihasilkan pada elektroda, tergolong larutan apakah HCl tersebut ?
   Jawab : ……
   ……
   ……..
2. Bagaimanakah persamaan reaksi yang terjadi pada gambar diatas ?
   Jawab : ……
3. Berdasarkan jawaban pada soal nomor 2, perhatikanlah ion apa saja yang terdapat di dalam larutan? Tuliskan ion- ion tersebut ?
   Jawab : ……
   ……..
   ……..
   ……..

LIVEWORKSHEETS

4. Dilihat dari tanda panah satu arah yang digunakan pada persamaan reaksi, bagaimanakah reaksi ionisasi dari HCl di dalam air ? Apakah terionisasi sempurna ataukah sebagian? Jelaskan!
   Jawab : ……
   ……
   ……
5. Ditinjau dari daya hantar listrik (sifat elektrolit) dan reaksi ionisasi yang terjadi, simpulkanlah apa yang dimaksud dengan asam kuat !
   Jawab : ……
   ……
   ……
   ……
   ……
   ……
   ……
   ……

KEKUATAN ASAM → Asam Lemah

Kekuatan asam basa berhubungan dengan sifat elektrolit dari larutan tersebut. Gambar dibawah ini merupakan gambaran dari asam lemah. Perhatikanlah gambar di bawah ini



Gambar 22. Ionisasi larutan HF dan daya hantar listrik larutan HF

(Sumber: Nivaldo, 2011)

LIVEWORKSHEETS

Perhatikanlah gambar diatas dan jawablah pertanyaan berikut !

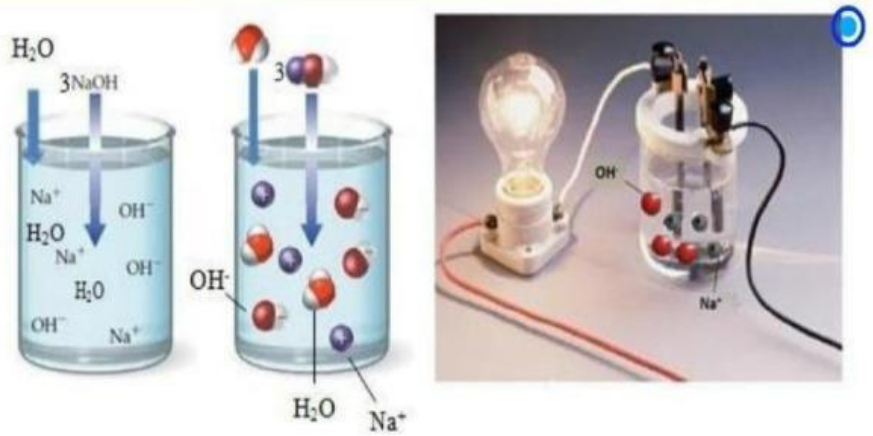
1. Jika dilihat dari daya hantar listrik larutan yang dihasilkan pada elektroda, tergolong larutan apakah HF tersebut ?
   Jawab :……
   ……
   ……..
2. Bagaimanakah persamaan reaksi yang terjadi pada gambar diatas ?
   Jawab : ……
3. Berdasarkan jawaban pada soal nomor 2, perhatikanlah ion apa saja yang terdapat di dalam larutan? Tuliskan ion- ion tersebut ?
   Jawab : ……
   ……
   ……
4. Dilihat dari tanda panah dua arah yang digunakan pada persamaan reaksi, bagaimanakah reaksi ionisasi dari HF di dalam air ? Apakah terionisasi sempurna ataukah sebagian? Jelaskan!
   Jawab : ……..
   ……
   ……
   ……
5. Ditinjau dari daya hantar listrik (sifat elektrolit) dan reaksi ionisasi yang terjadi, simpulkanlah apa yang dimaksud dengan asam lemah !
   Jawab : ……
   ……
   ……
   ……
   ……
   ……
   ……
   ……
   ……
   ……
   ……

LIVEWORKSHEETS

Kekuatan Basa

Basa Kuat

Kekuatan asam basa berhubungan dengan sifat elektrolit dari larutan tersebut. Gambar dibawah ini merupakan gambaran dari basa kuat. Perhatikanlah gambar di bawah ini



Gambar 24. Ionisasi larutan NaOH dan daya hantar listrik larutan NaOH
(Sumber: Nivaldo, 2011)

(nb: silahkan klik gambar untuk memperbesar gambar)

Perhatikanlah gambar diatas dan jawablah pertanyaan berikut !

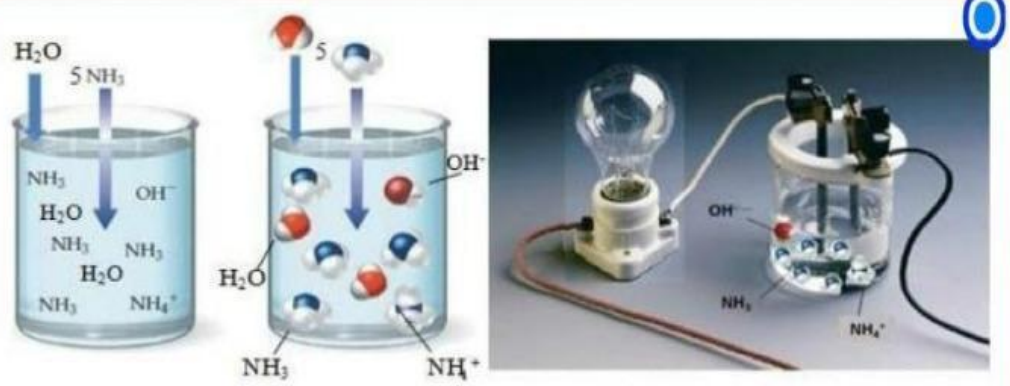
1. Jika dilihat dari daya hantar listrik larutan yang dihasilkan pada elektroda, tergolong larutan apakah NaOH tersebut ?
   Jawab : ……
   ……..
   ……..
   ……..
2. Bagaimanakah persamaan reaksi yang terjadi pada gambar diatas ?
   Jawab : ……
3. Berdasarkan jawaban pada soal nomor 2, perhatikanlah ion apa saja yang terdapat di dalam larutan? Tuliskan ion- ion tersebut ?
   Jawab : ……
   ……..
   ……..

LIVEWORKSHEETS

4. Dilihat dari tanda panah satu arah yang digunakan pada persamaan reaksi, bagaimanakah reaksi ionisasi dari NaOH di dalam air ? Apakah terionisasi sempurna ataukah sebagian? Jelaskan!
   Jawab : ……
   ……
   ……
   ……
5. Ditinjau dari daya hantar listrik (sifat elektrolit) dan reaksi ionisasi yang terjadi, simpulkanlah apa yang dimaksud dengan basa kuat !
   Jawab : ……
   ……
   ……
   ……
   ……
   ……
   ……
   ……
   ……
   ……
   ……

Kekuatan Basa → Basa Lemah

Kekuatan asam basa berhubungan dengan sifat elektrolit dari larutan tersebut. Gambar dibawah ini merupakan gambaran dari basa kuat. Perhatikanlah gambar di bawah ini



Gambar 25. Ionisasi larutan NH_3 dan daya hantar listrik larutan NH_3
(Sumber: Nivaldo, 2011)

(nb: silahkan klik gambar untuk memperbesar gambar)

LIVEWORKSHEETS

Perhatikanlah gambar diatas dan jawablah pertanyaan berikut !

1. Jika dilihat dari daya hantar listrik larutan yang dihasilkan pada elektroda, tergolong larutan apakah NH_3 tersebut ?
   Jawab : ……
   ……
   ……
   ……

2. Bagaimanakah persamaan reaksi yang terjadi pada gambar diatas ?
   Jawab : ……..
3. Berdasarkan jawaban pada soal nomor 2, perhatikanlah ion apa saja yang terdapat di dalam larutan? Tuliskan ion- ion tersebut ?
   Jawab : ……..

4. Dilihat dari tanda panah dua arah yang digunakan pada persamaan reaksi, bagaimanakah reaksi ionisasi dari NH_3 di dalam air ? Apakah terionisasi sempurna ataukah sebagian? Jelaskan!
   Jawab : ……..
   ……
   ……
   ……
   ……
5. Ditinjau dari daya hantar listrik (sifat elektrolit) dan reaksi ionisasi yang terjadi, simpulkanlah apa yang dimaksud dengan basa lemah !
   Jawab : ……
   ……
   ……
   ……
   ……
   ……
   ……
   ……

LIVEWORKSHEETS

4. Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

Berdasarkan hasil diskusi, jelaskan tentang asam kuat, basa kuat dengan asam lemah dan basa lemah!

Berdasarkan pemahaman dari diskusi kelompok, buatlah kesimpulan mengenai sifat larutan jika ditinjau dari pH larutan dengan mengisi tabel berikut ! Dan bagaimana cara mengukur pH larutan ?

Sifat larutan	pH larutan
Asam	(……) 7
Basa	(……) 7
Netral	(……) 7

LIVEWORKSHEETS

5. Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

Lakukanlah evaluasi terhadap proses pemecahan masalah yang telah dilakukan dengan diskusi bersama kelompokmu. Buatlah apa yang perlu diperbaiki dari penyelesaian masalah tersebut !

LIVEWORKSHEETS