Kurikulum Merdeka | MERDEKA BELAJAR | Merdeka Mengajar

E-LKPD

KIMIA ASAM BASA

BERBASIS COOPERATIVE LEARNING DAN PENDEKATAN SOCIO SCIENTIFIC ISSUE

pH dan pOH

FASE F
KELAS XI

LIVEWORKSHEETS

Kurikulum Merdeka | MERDEKA BELAJAR | Merdeka Mengajar

PETUNJUK PENGGUNAAN

1. Isilah Identitas berupa kelas, kelompok, dan anggota kelompok

2. Kerjakan soal sesuai perintah, seperti:
   Pilihan ganda (klik jawaban yang benar)
   Isian singkat (ketik jawaban pada kolom)
   Menjodohkan (drag and drop)
   Uraian (ketik jawaban pada kolom)

3. Kerjakan secara runtut dan berkelompok

4. Pastikan semua soal sudah dijawab sebelum dikirim

5.
   - Klik tombol **"*finish*"** atau **"selesai"** setelah mengerjakan.
   - Pilih **"*send my answers to my teacher*"** untuk mengirim ke guru

6. Gunakan sumber belajar lain untuk menambah wawasan dan mengerjakan soal.

CAPAIAN PEMBELAJARAN KIMIA

Pada akhir Fase F, peserta didik memiliki kemampuan untuk memahami perhitungan kimia, sifat, struktur dan interaksi partikel dalam membentuk berbagai senyawa termasuk pengolahan dan penerapannya dalam keseharian; memahami konsep laju reaksi dan kesetimbangan reaksi kimia; memahami konsep larutan dalam keseharian. memahami konsep termokimia dan elektrokimia; serta memahami kimia organik termasuk penerapannya dalam keseharian. Konsep-konsep tersebut memungkinkan peserta didik menerapkan dan mengembangkan keterampilan inkuiri sains mereka.

IDENTITAS E-LKPD

Satuan Pendidikan	:	SMA/MA
Mata pelajaran	:	Kimia
Kelas	:	XI/Genap
Materi	:	Asam Basa
Sub Materi	:	pH dan pOH
Model Pembelajaran	:	Cooperative Learning Tipe STAD
Media Pembelajaran	:	E-LKPD dengan Liveworksheets

Tujuan pembelajaran

1. Peserta didik dapat menghitung derajat keasaman (pH) larutan asam ataupun basa berdasarkan konsentrasi ion H^+ atau OH^- melalui produk pembersih.
2. Peserta didik dapat menjelaskan hubungan antara pH dan pOH melalui produk pembersih.
3. Peserta didik dapat menjelaskan dampak penggunaan produk pembersih dan penggunaan produk pembersih yang aman bagi kesehatan dan lingkungan.

Kelas :

Kelompok :

1.
2.
3.
4.
5.
6.

FASE 1 : TUJUAN DAN MOTIVASI

Pembersih kamar mandi
(https://gardens.id/pagar-besi-berkarat/)

Pemutih pakaian
(https://openoregon.pressbooks.pub/envirobiology/chapter/10-3-acid-rain/)

Perhatikan gambar di atas. Dua gambar di atas merupakan gambar produk pembersih. Gambar 1 merupakan pembersih toilet, sedangkan gambar 2 merupakan pemutih pakaian. Dua produk tersebut merupakan produk pembersih. Akan tetapi ternyata dua produk tersebut memiliki sifat yang berbeda. Produk pembersih toilet mempunyai sifat asam sedangkan pemutih pakaian bersifat basa.

Hal tersebut dikarenakan produk pembersih toilet mengandung asam yaitu asam klorida (HCl), sedangkan dalam pemutih pakaian mengandung zat basa yaitu natrium hipoklorit (NaOCl). Bagaimana cara kita mengetahui suatu larutan itu bersifat asam atau basa selain dengan merasakanya? Suatu larutan dapat diketahui bersifat asam atau basa dari nilai pH nya. Pada pembelajaran kali ini kita akan mempelajari tentang pH dan pOH. Kita juga akan mempelajari hubungan antara pH dan pOH, serta menghitung pH berdasarkan konsentrasi ion H^+ atau OH^-.

FASE 2 : MENYAJIKAN INFORMASI

Perhatikan video dibawah ini untuk memahami dasar perhitungan pH. Perhatikan video ini dengan baik dan catat bagaimana cara menghitung pH dalam larutan!.

Jangan lupa siapkan catatan kalian untuk menulis materi yang terdapat video terebut!

CLICK HERE

Di bawah ini merupakan ringkasan materi yang dapat membantu kalian dalam memahami materi tentang perhitungan pH dan pOH.

CLICK HERE

FASE 3 : MENGORGANISASI KELOMPOK

Sekarang ayo temukan kelompokmu

1. Bentuklah kelompok dengan anggota 4-6 orang
2. Diskusikan pertanyaan yang ada di bawah ini secara berkelompok
3. Pastikan setiap anggota kelompok kalian memahami setiap materi yang ada
4. Kalian dapat mencari informasi melalui beberapa sumber referensi untuk menyelasaikan tugas dengan tepat.

FASE 4 : MEMBERIKAN TUGAS KELOMPOK

pH merupakan ukuran ……..... pH diukur berdasarkan konsentrasi ion ..... yang terdapat dalam larutan. Skala pH berada pada rentang ..... hingga ..... Apabila nilai pH berada pada dibawah 7 maka larutan bersifat ....., apabila nilai pH berada pada angka 7 larutan bersifat....., dan nilai pH di atas 7, maka larutan bersifat .....

Dalam kehidupan sehari -hari sering menjumpai larutan yang bersifat asam, misalnya pada pembersih toilet yang mengandung larutan HCl yang bersifat asam kuat. Ternyata tidak semua asam mempunyai kekuatan asam yang sama. Berbeda dengan HCl, asam asetat (CH_3COOH) bersifat asam lemah. Kuat lemahnya larutan asam merupakan ukuran seberapa besar asam tersebut terioniasai ion hidrogen.

Nilai [H+] dan pH dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan :

$[H^+]$ asam kuat :

$[H^+] = \ldots \times \ldots$

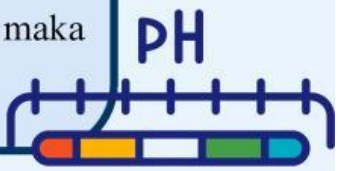
$[H^+]$ asam lemah :

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

pH larutan :

pH=-log[.....]

3 Suatu pembersih lantai kamar mandi mengandung asam klorida (HCl). Asam tersebut berfungsi untuk membantu menghilangkan noda membandel pada lantai kamar mandi. Bila dalam kemasan zat pembersih tersebut bertuliskan kandungan HCl 0,2 M, maka tentukanlah derajat keasaman (pH) dari asam tersebut!



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

$pH = -\log$ … × … …

pH = … - log….

pH = ….

4 Berdasarkan perhitungan yang telah kamu lakukan, nilai pH HCl dalam pembersih kamar mandi adalah …….. Berdasarkan nilai tersebut maka larutan pembersih mengandung HCl yang digunakan bersifat ……. Larutan pembersih kamar mandi tersebut bermanfaat dalam membersihkan kerak kamar mandi yang membandel. Namun sifatnya yang asam tentu saja berdampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan.

5 Dampak apa yang disebabkan oleh larutan pembersih terhadap lingkungan? Apa solusi yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak tersebut!

6 Cara yang dapat dilakukan ketika menggunakan produk yang bersifat asam agar tetap aman bagi kesehatan adalah...

7 Nilai [OH-] dan pOH dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan :

$[OH^-]$ asam kuat :

$[OH^-] = \ldots \times \ldots$

$[OH^-]$ asam lemah :

$[OH^-] = \sqrt{\ldots\ldots\ldots + \ldots\ldots\ldots}$

pOH larutan :

pOH=-log [.....]

Hubungan pH dan pOH dapat diturunkan dari derajat keasaman yang dimiliki oleh air yang bersifat netral.

$[H^+] \times [OH^-]$ = ...

pH + pOH =.....

maka pH = ... - .....

8 Suatu pemutih pakaian mengandung garam natrium hipoklorit (NaOCl). Garam basa tersebut berfungsi untuk sebagai disinfektan kuat yang dapat membunuh jamur dan spora pada pakaian. Bila dalam kemasan zat pemutih pakaian tersebut mengandung [OH-] 0,001 M, maka tentukanlah derajat keasaman (pH) dari garam basa tersebut!

pOH= -log [.....]
pOH = ...
pH + pOH= 14
pH = 14 - .....
pH = ...

Produk pemutih pakaian yang mengandung NaOCl aman digunakan jika sesuai dengan aturan. NaOCl juga dapat digunakan dalam disinfektan alami pada kolam renang yang dapat membantu mengontrol pertumbuhan alga dan bakteri. Namun penggunaan yang berlebihan tentu saja berdampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan.

9 Dampak apa yang disebabkan oleh larutan pemutih terhadap lingkungan? Apa solusi yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak tersebut? Sebutkan!

10 Cara menggunakan produk yang bersifat basa agar tetap aman bagi kesehatan adalah...

FASE 5: PRESENTASI

Hasil diskusi kelompok kalian akan dipresentasikan di depan kelas, gunakan hal-hal di bawah ini sebagai panduan persentasi kalian, semangat bekerja, semoga berhasil!

- Bagaimana langkah-langkah menghitung pH dan pOH suatu larutan
- Hubungan pH dan pOH
- Solusi dan argumen kelompok terkait penggunaan produk pembersih

Tuliskan kesimpulan dari diskusi yang telah dilakukan

FASE 6 : TES INDIVIDU

Waktunya pembuktian mandiri! Kerjakan kuis di bawah ini dengan jujur. Ingat, tidak diperbolehkan bertanya kepada teman kelompok. Skor yang kamu dapatkan akan sangat menentukan poin kemajuan kelompokmu.

Sebelum mengirim jawaban kelompok kalian, silakan salin link di bawah ini terlebih dahulu, selanjutnya bagikan link tersebut dengan semua anggota kelompok kalian. Link tersebut digunakan untuk mengerjakan tes individu, tunggu instruksi dari guru untuk mengerjakan tes tersebut!

SALIN DI SINI

Setelah semua anggota selesai, guru akan merekap skor dan mengumumkan penghargaan tim.