Kurikulum Merdeka | MERDEKA BELAJAR | Merdeka Mengajar

E-LKPD

KIMIA ASAM BASA

BERBASIS COOPERATIVE LEARNING DAN PENDEKATAN SOCIO SCIENTIFIC ISSUE



HIDROLISIS GARAM

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	:	Hidrolisis Garam
Model Pembelajaran	:	Cooperative Learning Tipe STAD
Media Pembelajaran	:	E-LKPD dengan Liveworksheets

Tujuan pembelajaran

1. Peserta didik dapat menjelaskan konsep hidrolisis garam melalui garam yang terkandung dalam produk sehari hari.
2. Peserta didik dapat mengidentifikasi sifat garam berdasarkan proses hidrolisnya melalui produk sehari hari.
3. Peserta didik dapat menentukan tetapan hidrolisis (Kh) dan pH larutan garam.

Kelas :

Kelompok :

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



FASE 1 : TUJUAN DAN MOTIVASI

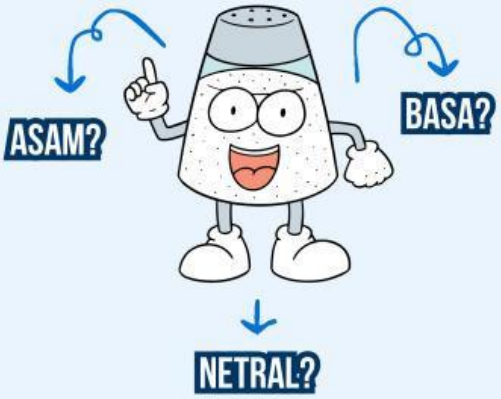


Garam dapur

(https://www.floreseditorial.com/fed/3978706112/5-jenis-garam-dapur-terbaik-yang-wajib-ada-di-dapur-anda)

Tahukah kalian tentang garam dapur? Hampir semua masakan yang kita masak pasti menggunakan garam dapur sebagai campura bumbunya. Garam dapur yang kita kenal selama ini adalah natrium klorida (NaCl). Banyak yang menganggap semua garam bersifat netral, seperti NaCl yang tidak terasa asam ataupun basa.

Namun secara kimiawi ternyata tidak semua garam bersifat netral. Ada garam yang bersifat asam ataupun basa ketika dilarutkan dengan air. Hal tersebut dapat terjadi karena adanya proses yang disebut dengan hidrolisis garam. Pada pembelajaran kali ini kita akan belajar bagaimana garam bersifat netral, asam ataupun basa melalui konsep hidrolisis garam. Kita akan menyelidiki mengapa garam dapat terbentuk dan sifat garam tersebut. Penasaran dengan proses hidrolisis garam? Ayo persiapkan dirimu dan kelompokmu untuk belajar hidrolisis garam sehingga pengetahuan kimiamu dapat bertambah.



FASE 2 : MENYAJIKAN INFORMASI

Perhatikan video di bawah ini untuk memahami dasar hidrolisis garam. Perhatikan video ini dengan baik dan catat pengertian hirolisis garam, reaksi pembentukan, ionisasi, dan hidrolisis serta sifat garamnya.

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

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

1 Apa yang dimaksud dengan hidrolisis garam ?



MSG
(https://ameera.republika.co.id/)

Monosodium Glutamat (MSG) merupakan salah satu bumbu yang sering ditambahkan dalam makanan sebagai penguat rasa. MSG sering disebut sebagai micin yang diklaim bisa menyebabkan kecanduan dan bikin bodoh. Secara kimiawi MSG merupakan bumbubu penyedap makan yang terbuat dari garam. MSG merupakan molekul garam natrium dari asam glutamat, yaitu sebuah asam amino non essensial yang secara alami ditemukan dalam banyak makanan. Zat ini berperan penting sebagai penguat rasa, memberikan dimensi rasa kelima yaitu umami. Bagaimana reaksi pembentukan garam monosodium glutamat, reaksi ionisasinya dan hidrolisisnya?

2 Tuliskan persamaan reaksi dari reaksi ionisasi dan reaksi hidrolisis berikut:

Reaksi pembentukan $C_5H_8NO_4Na$



Reaksi ionisasi



Reaksi hidrolisis



Sehingga dapat diketahui bahwa reaksi hidrolisis MSG menghasilkan ion .....Keberadaan ion tersebut menunjukkan bahwa MSG merupakan garam yang bersifat....., garam tersebut terbentuk dari reaksi basa kuat (NaOH) dan..... ($C_5H_9NO_4$) sehingga hanya ion yang berasal dari asam lemah yang mengalami hidrolisis. Oleh karena itu, MSG termasuk garam yang mengalami hidrolisis sebagian (parsial).

Jika diketahui larutan MSG memiliki konsentrasi 0,10 M dan konstanta disosiasi asam (Ka) $C_5H_9NO_4 = 2{,}14 \times 10^{-10}$, Kw $=1{,}0\times10^{-14}$

a. Tentukan nilai tetapan hidrolisis (Kh) dari ion glutamat ($C_5H_8NO_4^-$)

$$Kh = \frac{Kw}{Ka}$$

$$Kh = \frac{.....}{.....}$$

Kh= .:.....

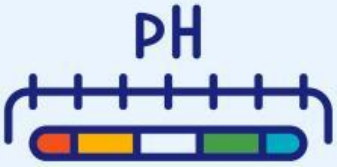
b. Hitung konsentrasi ion OH- yang terbentuk

$[OH^-] = \sqrt{Kh\ [G]}$

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

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

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



c. Hitung konsentrasi ion OH- yang terbentuk

$pOH = -\log [OH^-]$	$pH = 14 - pOH$
$pOH = -\log \ldots\ldots$	$pH = 14 - \ldots\ldots$
$pOH = \ldots\ldots\ldots\ldots$	$pH = \ldots\ldots\ldots\ldots$

Berdasarkan perhitungan yang telah kamu lakukan, nilai pH larutan MSG tersebut adalah …….. Berdasarkan nilai tersebut maka larutan MSG bersifat …….

Meningkatnya konsumsi makanan cepat saji dan makanan instan menyebabkan penggunaan MSG semakin meningkat di masyarakat. Bagaimana dampaknya terhadap kesehatan masyarakat?

Bagaimana cara menggunakan MSG secara bijak agar mengurangi dampak buruk bagi kesehatan? Jelaskan!



Pupuk ammonium clorida
(https://www.instagram.com/p/DDypS6TPxoH/)

MSG mengandung garam yang bersifat basa. Adakah garam yang bersifat asam? Tahukah kamu? Apa yang petani gunakan untuk membantu menyuburkan tanah pertanian? Petani menggunakan pupuk untuk membantu menyuburkan tanah. Ternyata beberapa pupuk mengandung garam amonium klorida (NH_4Cl). Amonium klorida yang terdapat dalam pupuk berfungsi sebagai sumber nitrogen bagi tanaman. Nitrogen dapat berperan penting dalam pertumbuhan terutama dalam pembentukan daun dan protein. Bagaimana reaksi pembentukan garam amonium klorida, reaksi ionisasinya dan hidrolisisnya?

3 Tuliskan persamaan reaksi dari pembentukan, reaksi ionisasi, dan reaksi hidrolisis berikut:

Reaksi pembentukan NH_4Cl



Reaksi ionisasi



Reaksi hidrolisis



Sehingga dapat diketahui bahwa reaksi hidrolisis amonium karbonat menghasilkan ion ..... Keberadaan ion tersebut menunjukkan garam bersifat ..... garam tersebut terbentuk dari reaksi ..... (NH_4OH) dan asam kuat (HCl), sehingga hanya ion yang berasal dari basa lemah yang mengalami hidrolisis. Oleh karena itu pupuk yang mengandung amonium klorida (NH_4Cl) termasuk garam yang mengalami hidrolisis sebagian (parsial).

Jika diketahui larutan NH_4Cl memiliki konsentrasi 0,10 M dan konstanta disosiasi basa (Kb) $NH_3 = 1{,}8\times10^{-5}$, $Kw = 1{,}0\times10^{-14}$

a. Tentukan nilai tetapan hidrolisis (Kh) dari ion amonium (NH_4^+)

$$Kh = \frac{Kw}{Kb}$$

$$Kh = \frac{.....}{.....}$$

$$Kh = \therefore .....$$

b. Tentukan konsentrasi ion H^+ yang terbentuk

$[H^+] = \sqrt{Kh\,[G]}$

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

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

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

c. Tentukan nilai pH larutan NH_4Cl

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

$pH = -\log \ldots\ldots$

$pH = \ldots\ldots$

Penggunaan pupuk dalam pertanian memberikan dampak yang positif terhadap kesuburan tanah, namun disisi lain jika dilakukan secara terus menerus juga akan berdampak buruk bagi kesuburan tanah

Berdasarkan perhitungan yang telah kamu lakukan, nilai pH larutan NH_4Cl tersebut adalah …….. Berdasarkan nilai tersebut maka larutan NH_4Cl bersifat …….

Apa dampak penggunaan pupuk kimia yang dilakukan secara terus menerus?

Bagaimana solusi penggunaan pupuk yang bijak dalam menyuburkan tanah?



Garam dapur

https://www.blibli.com/jual/garam-dapur-1-pack

Garam dapur yang kita gunakan untuk memasak. Apakah bersifat asam, basa atau netral? Garam dapur (NaCl) merupakan garam yang bersifat netral? Bagaiamana reaksi pembentukan garamnya dan magaimana garam dapur (NaCl) bersifat netral?

4 Tuliskan persamaan reaksi dari pembentukan, reaksi ionisasi, dan reaksi hidrolisis berikut:

Reaksi pembentukan NaCl



Reaksi ionisasi



Sehingga dapat kita simpulkan bahwa NaCl merupakan garam ..... yang terbentuk dari reaksi ..... (NaOH) dan asam kuat (HCl). Ion ..... dan ion ..... bergabung membentuk air (.....). Selain itu ion ..... dan ion..... bereaksi membentuk ..... menyebar bebas dalam air. Ion-ion ini tidak bereaksi lebih lanjut dengan air (tidak terhidrolisis). Hal ini membuat larutan garam dapur bersifat netral artinya pH-nya mendekati 7 dan tidak menjadi asam maupun basa.

Natrium klorida banyak digunakan dalam makanan kemasan untuk memperkuat rasa dan memperpanjang masa simpan. Namun, di balik manfaatnya, konsumsi garam berlebihan dapat meningkatkan risiko tekanan darah tinggi. Menurutmu, apakah penggunaan garam dalam makanan kemasan ini lebih banyak membawa manfaat atau justru membahayakan kesehatan jika dikonsumsi terus-menerus



Amonium bikarbonat

(https://www.lemon8-app.com/)

Dalam pembuatan kue kering dan biskuit sering amonium bikarbonat (NH_4HCO_3) sering ditambahkan sebagai bahan pengembang*(leavening agent)*. Saat dipanaskan, amonium bikarbonat akan terurai menghasilkan gas karbon dioksida (CO_2), amonia (NH_3), dan uap air (H_2O) yang membuat adonan mengembang dan menghasilkan tekstur kue menjadi renyah.

Penggunaan amonium bikarbonat harus sesuai dengan takaran, karena sisa amonia yang berlebih dapat menyebabkan bau menyengat dan dapat mempengaruhi rasa pada kue. Bagaimana rekasi pembentukan (NH_4HCO_3)?
Tuliskan reaksi pembentukan garam amonium bikarbonat (NH_4HCO_3)



5 Sehingga reaksi antara …….(NH_4OH) dan asam lemah (H_2CO_3) akan mengalami hidrolisis total (sempurna). Dimana sifat asam, basa atau netral ditentukan oleh nilai…… dan……

Jika nilai Ka …..... Kb maka $[H^+] < 7$ larutan bersifat ……

Jika nilai Ka …..... Kb maka $[H^+] > 7$ larutan bersifat …....

Jika nilai Ka …..... Kb maka $[H^+] = 7$ larutan bersifat …..

Nilai Ka H_2CO_3adalah ……. dan Kb NH_4OH..... sehingga Ka…....Kb larutan bersifat……..

Amonium bikarbonat digunakan sebagai bahan pengembang kue. Apa dampak penggunaan berlebihan amonium bikarbonat terhadap kesehatan, dan bagaimana cara penggunaannya yang aman dalam makanan?

FASE 5: PRESENTASI

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

- Konsep hidrolisis garam
- Jenis garam
- Hasil perhitungan pada studi kasus dan analisis dampaknya



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 dibawah 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.