

KEGIATAN BELAJAR II

Tujuan pembelajaran :	Indikator pembelajaran :
Melakukan percobaan untuk menentukan sifat asam basa berbagai larutan garam dan melaporkan hasil percobaan tentang sifat asam atau basa berbagai larutan garam pupuk dalam bentuk laporan baik tertulis maupun lisan	• Melakukan percobaan untuk menentukan sifat berbagai larutan garam pupuk • Menghitung pH garam pupuk yang terhidrolisis • Melaporkan hasil percobaan tentang sifat asam atau basa berbagai larutan garam pupuk • menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah pada konsep hidrolisis



Menyelidiki sifat asam/basa senyawa garam yang digunakan untuk pupuk

A. Judul Percobaan

Menyelidiki sifat asam/basa senyawa garam yang digunakan untuk pupuk



B. Tujuan Percobaan

Peserta didik dapat mengetahui sifat asam basa senyawa garam yang digunakan untuk pupuk

C. Dasar Teori

Banyak sekali larutan di sekitar kita, baik yang bersifat asam , basa, maupun netral. Tahukah kamu bagaimana cara menentukan sifat asam dan basa larutan secara tepat? Indikator yang dapat digunakan adalah indikator asam basa. Indikator adalah zat-zat yang menunjukkan indikasi berbeda dalam larutan asam, basa, dan garam. Cara menentukan senyawa bersifat asam, basa, atau netral dapat menggunakan kertas lakmus dan larutan indikator atau indikator alami (https://www.gurupendidikan.co.id/asam-basa-dan-garam/)

D. Alat dan Bahan

Alat	Bahan
Gelas plastik	Aquades
Sendok pengaduk	$Ca(H_2PO_4)_2$
Gelas ukur 100 mL	KNO_3
Kertas lakmus biru	$(NH_4)_2SO_4$
Kertas lakmus merah	$(NH_4)_2HPO_4$

LIVEWORKSHEETS

E.Cara Kerja

1. Masukkan masing-masing pupuk yang mengandung garam ke dalam gelas plastik sebanyak 1 sendok makan
2. Tambahkan aquades 50 mL lalu aduk hingga homogen
3. Masukkan kertas lakmus merah dan biru kedalam masing-masing larutan garam dan amati perubahan warnanya

F. Hasil Pengamatan

Lengkapi tabel di bawah ini sesuai hasil percobaan yang Anda amati**!**

pupuk garam	lakmus merah	lakmus biru	sifat larutan garam	perkiraan pH (=7; < 7; > 7)
$Ca(H_2PO_4)_2$				
KNO_3				
$(NH_4)_2SO_4$				
$(NH_4)_2HPO_4$				

G. Analisis Data

1 **Tuliskan sifat dan reaksi yang terjadi dari masing-masing pupuk garam yang terlarut!**

pupuk garam	sifat larutan	Persamaan reaksi hidrolisis K (kation) A (anion)	Bereaksi/tidak bereaksi
KNO_3		K : $_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons$ $_{(aq)} +$ $_{(aq)}$	
		A : $_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons$ $_{(aq)} +$ $_{(aq)}$	
$Ca(H_2PO_4)_2$		K : $_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons$ $_{(aq)} +$ $_{(aq)}$	
		A : $_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons$ $_{(aq)} +$ $_{(aq)}$	
$(NH_4)_2SO_4$		K : $_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons$ $_{(aq)} +$ $_{(aq)}$	
		A : $_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons$ $_{(aq)} +$ $_{(aq)}$	
$(NH_4)_2HPO_4$		K : $_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons$ $_{(aq)} +$ $_{(aq)}$	
		A : $_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons$ $_{(aq)} +$ $_{(aq)}$	

LIVEWORKSHEETS

2 **Berdasarkan data di atas, untuk lahan dengan kondisi asam maka jenis pupuk yang sesuai adalah :**

Pilihlah jawaban yang paling tepat

- Berdasarkan hasil percobaan, pupuk garam KNO_3 [tidak dapat / dapat] digunakan karena bersifat [asam / basa / netral], sebab berasal dari asam konjugasi [kuat / lemah] dan basa konjugasi [kuat / lemah] sehingga ion-ionnya [bereaksi / tidak bereaksi] dengan air dan kondisi lahan tetap asam.
- Pupuk $Ca(H_2PO_4)_2$ [tidak dapat / dapat] digunakan karena bersifat [asam / basa / netral], sebab berasal dari asam konjugasi [kuat / lemah] dan basa konjugasi [kuat / lemah] sehingga ion $H_2PO_4^-$ [tidak dapat / dapat] bereaksi dengan air dan menetralkan lahan.
- Pupuk garam $(NH_4)_2SO_4$ [tidak dapat / dapat] digunakan karena bersifat [asam / basa / netral], sebab berasal dari asam konjugasi [kuat / lemah] dan basa konjugasi [kuat / lemah] sehingga ion NH_4^+ [tidak dapat / dapat] bereaksi dengan air dan menambah asam lahan.
- Pupuk garam $(NH_4)_2HPO_4$ [tidak dapat / dapat] digunakan karena bersifat [asam / basa / netral], sebab berasal dari asam konjugasi [kuat / lemah] dan basa konjugasi [kuat / lemah] sehingga ion NH_4^+ dan ion HPO_4^{2-} [tidak dapat / dapat] bereaksi dengan air dan karena harga Ka [< / >] Kb maka larutannya menambah asam lahan.

Kb $NH_4^+ = 10^{-8}$ Ka $HPO_4^{2-} = 10^{-5}$

Lalu berapakah pH larutan garam pupuk hasil perhitungan berdasarkan rumus pH hidrolisis garam?



Silakan amati cara perhitungan pH garam hidrolisis pada video berikut:

https://youtu.be/_tiXYWpZonY

Silakan scan QR code berikut !

LIVEWORKSHEETS

Latihan Soal

3 **Untuk mengetahui nilai pH dari rumus pH hidrolisis, kerjakan soal di bawah ini.**

1. Hitunglah pH dari masing-masing larutan 0,1 M pupuk garam KNO_3, $Ca(H_2PO_4)_2$, $(NH_4)_2SO_4$, dan $(NH_4)_2HPO_4$ dengan nilai
   $Kw = 10^{-14}$
   Ka $HPO_4^{2-} = 10^{-8}$
   Ka $H_2PO_4^{-} = 10^{-3}$
   Kb $NH_4 = 10^{-5}$

jawaban :

a. pH KNO_3

b. pH $Ca(H_2PO_4)_2$

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

$= \sqrt{\frac{10^{-14}}{\ldots\ldots} x \ldots\ldots}$

$= \sqrt{\ldots\ldots\ldots}$

= .....

pOH = - log $[OH^-]$

= - log ....

pH = 14 − pOH

= 14 - .....

= .....

c. pH $(NH_4)_2SO_4$

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

$= \sqrt{\frac{10^{-14}}{\ldots\ldots} x \ldots\ldots}$

$= \sqrt{\ldots\ldots\ldots}$

= .....

pH = - log $[H^+]$

= - log .....

= .....

d. pH $(NH_4)_2HPO_4$

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

$= \sqrt{\frac{10^{-14}}{\ldots\ldots} x \ldots\ldots}$

$= \sqrt{\ldots\ldots\ldots}$

= .....

pH = - log $[H^+]$

= - log .....

= .....

LIVEWORKSHEETS

4 **Apakah perkiraan nilai pH berdasarkan indikator kertas lakmus pada tabel pengamatan hampir sesuai dengan hasil pH berdasarkan rumus pH hidrolisis? Uraikan penjelasannya pada kolom di bawah ini!**

jawaban :

MORE INFO

Untuk bahan ajar dari materi hidrolisis silakan klik atau scan QR di samping

https://drive.google.com/file/d/1QV5m_GZcafBOmozVgTuZQw-G8x_JX2r_/view?usp=share_link

"Orang yang tak pernah membaca buku sama buruknya dengan mereka yang tak bisa membaca buku." - Mark Twain

LIVEWORKSHEETS



Pengembangan dan penyajian hasil penyelesaian masalah

Berdasarkan kegiatan percobaan yang telah dilakukan, masing-masing kelompok melakukan :

- **Penyajian laporan hasil percobaan sementara di depan kelas**
- **Pembuatan laporan hasil percobaan dengan format yang tersedia pada tautan berikut :**

https://docs.google.com/document/d/1MecwcnlY4NP6UHl5-oDPdmG--M7WkgANjb7pSj2jMHU/edit?usp=sharing

"Berdoa saja tidak cukup. Belajar dengan baik adalah bukti bahwa doa Anda serius. Belajar adalah ibadah."

LIVEWORKSHEETS

Analisis dan evaluasi proses penyelesaian masalah

Ayo kita menganalisis!

Berikut ini data hasil pengamatan terhadap beberapa jenis larutan garam

No	Nama garam	Pembentuk Asam		Pembentuk Basa		pH	Sifat
		Asam lemah	Asam kuat	Basa lemah	Basa kuat		
1.	CH_3COONa	CH_3COOH	-	-	NaOH	>7	Basa
2.	NH_4Cl	-	HCl	NH_4OH	-	<7	Asam
3.	NaCl	-	HCl	-	NaOH	=7	Netral
4.	NH_4CN	HCN	-	NH_4OH	-	<7	Asam
5.	CH_3COONH_4	CH_3COOH	-	NH_4OH	-	>7	Basa

Ka HCN = 1×10^{-3}
Ka CH_3COOH = 2×10^{-6}
Kb NH_3 = 1×10^{-5}

Berdasarkan data pada tabel di atas dan seluruh rangkaian tahapan pembelajaran di yang telah dilakukan, lengkapilah kesimpulan dari pernyataan di bawah ini :

1. **Hidrolisis adalah reaksi antara komponen garam yang berasal dari asam atau basa ... . dengan ...**
2. **Garam yang terbentuk dari asam konjugasi ... dan basa konjugasi ... akan bersifat basa dengan nilai pH ....**
3. **Garam yang terbentuk dari asam konjugasi ... dan basa konjugasi ... akan bersifat asam dengan nilai pH ...**
4. **Garam yang terbentuk dari asam konjugasi ... dan basa konjugasi .... akan bersifat asam/basa tergantung nilai ....**
5. **Untuk kondisi pH tanah yang bersifat asam maka pemberian jenis pupuk yang sesuai adalah pupuk yang bersifat ....**
6. **Untuk kondisi pH tanah yang bersifat asam maka pemberian jenis pupuk yang sesuai adalah pupuk yang bersifat ....**

Setelah melakukan percobaan penentuan sifat asam atau basa berbagai larutan garam pupuk pada E-LKPD ini, silahkan isi formulir tanggapan pada link berikut untuk bahan evaluasi.

https://bit.ly/TanggapanSiswa01

LIVEWORKSHEETS



Terima Kasih telah menyelesaikan seluruh tahapan Kegiatan Belajar pada Materi Hidrolisis Garam, sampai bertemu di materi selanjutnya.



Tuliskan identitas di kolom berikut :

Kelompok :
Nama Anggota

Paraf dan Nilai

LIVEWORKSHEETS



DAFTAR PUSTAKA

Aristia, K. S., Mulyani, B., & Utomo, S. B. (2020). Peningkatan Minat Belajar, Kemampuan Berpikir Kritis Dan Prestasi Belajar Siswa Kelas X IPA 2 Pada Materi Hidrolisis Garam Melalui Model Problem Based Learning Berbantuan Modul di SMA Negeri 2 Surakarta Tahun Pelajaran 2018 / 2019. Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Sebelas Maret, 9(2), 182–192.

Bunga, P., Surya, S., Sains, D. P., & Surabaya, U. N. (2016). Kevalidan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berorientasi Problem Based Learning Untuk Melatihkan Keterampilan Pemecahan Masalah. E-Jurnal Pensa, 6(2), 399–403.

Gabriella, N., & Mitarlis. (2021). Pengembangan LKPD Berorientasi Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Hidrokarbon. UNESA Journal of Chemical Education, 10(2), 103–112.

Sufairoh. (2016). Pendekatan Saintifik dan Model Pembelajaran K-13. Jurnal Pendidikan Profesional, 5(3), 116–125

Sukorini, P. A., & Purnomo, T. (2019). Kelayakan Dan Kepraktisan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) Untuk Melatihkan Keterampilan Penyelesaian Masalah Pada Submateri Daur Ulang Limbah Peserta Didik Kelas X Sma. Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi, 8(1), 63–69. http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu

Teresa, Kurniati, T., & Fadhilah, R. (2022). Pengembangan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (e-LKPD) berbasis Liveworksheet Materi Konsep Mol Pada Siswa Kelas X MIPA MAN 3 Pontianak. Ar-Razi Jurnal Ilmiah, 10(1), 13–19

"Jangan takut salah ketika menuntut ilmu karena banyak orang sukses belajar dari sebuah kesalahan"

LIVEWORKSHEETS