Kurikulum Merdeka

E-LKPD

ASAM BASA

Teori Asam Basa

Disusun Oleh:

Natasya

NIM. 2205113119

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

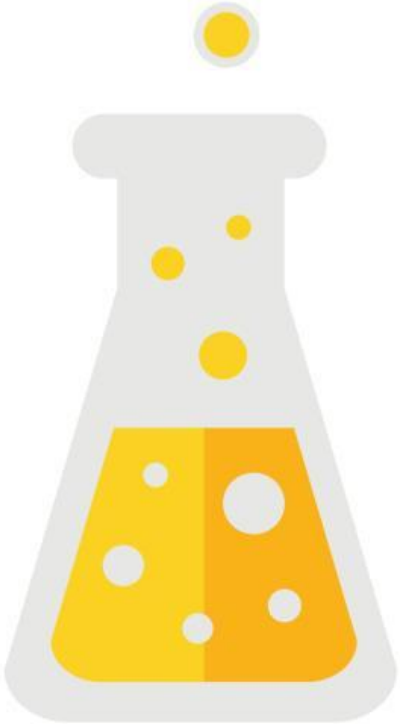
UNIVERSITAS RIAU

LIVEWORKSHEETS

Kurikulum Merdeka

ASAM BASA

UNTUK SMA/SMK Sederajat



NAMA: _____

KELAS: _____

LIVEWORKSHEETS

Kurikulum Merdeka

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan Hidayah-Nya lah kami dapat menuntaskan penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik ini. Sholawat serta salam semoga senantiasa terlimpah curahkan kepada junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW yang telah menuntun kita dari jaman jahiliyah menuju jaman yang terang banderang.

Lembar kerja peserta didik ini merupakan salah satu bentuk penerapan model pembelajaran Discovery Learning. yang berorientasi pada pembelajaran yang terpusat pada murid. Adapun materi yang diambil untuk diterapkan pada model ini adalah materi Asam Basa

Kritik dan saran akan sangat membantu perbaikan dari E-LKPD ini agar kedepannya semakin siap untuk digunakan pada pembelajaran di kelas.

Pekanbaru, 20 Februari 2025

LIVEWORKSHEETS

Kurikulum Merdeka

CAPAIAN PEMBELAJARAN

Peserta didik mampu mengamati, menyelediki dan menjelaskan fenomenasehari-hari sesuai kaidah kerja ilmiah dalam menjelaskan konsep kimia dalam keseharian; menerapkan operasi matematika dalam perhitungan kimia; mempelajari sifat, struktur dan interaksi partikel dalam membentuk berbagai senyawa termasuk pengolahan dan penerapannya dalam keseharian; memahami dan menejlaskan aspek energi, laju dan kesetimbangan reaksi kimia; menggunakan konsep asam-basa dalam keseharian; menggunakan transformasi energi kimia dalam keseharian termasuk termokimia dan elektrokimia, memahami kimia organik termasuk penerapannya dalam keseharian.

ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN

Peserta didik dapat:
Menjelaskan konsep asam basa berdasarkan teori Arrhenius, Bronsted-Lowry, dan Lewis

LIVEWORKSHEETS

Kurikulum Merdeka

PETUNJUK

Sebelum menyelesaikan E-LKPD ini ada beberapa hal yang perlu di perhatikan !

1. Baca dan pahami setiap tujuan pembelajaran pada kegiatan belajar!
2. Pahami konsep dan contoh yang disajikan pada uraian materi dengan baik!
3. Kerjakan setiap langkah kegiatan sesuai dengan instruksi
4. Apabila terdapat hal yang sulit dipahami, mintalah bantuan Guru untuk menjelaskannya
5. Apabila telah selesai, kumpulkan E-LKPD yang telah di kerjakan kepada guru
6. Selamat mengerjakan !

LIVEWORKSHEETS

Kurikulum Merdeka

STIMULUS

Perhatikan gambar dan bacalah wacana berikut!

Wacana 1:

Bayangkan Anda sedang mencampurkan larutan asam klorida (HCl) ke dalam air. Setelah tercampur, ternyata larutan ini dapat menghantarkan listrik dengan baik. Para ilmuwan menemukan bahwa ketika HCl dilarutkan, terjadi pelepasan ion H^+ dan Cl^-. Hal yang sama juga terjadi pada NaOH yang melepaskan ion OH^- dalam larutan.

Wacana 2:

Saat amonia (NH_3) dilarutkan dalam air, ternyata larutan menjadi sedikit basa. Dalam larutan ini, NH_3 menerima ion H^+ dari air dan membentuk ion amonium (NH_4^+), sementara air berubah menjadi ion hidroksida (OH^-). Fenomena ini menarik karena NH_3 tidak memiliki ion OH^- secara langsung, tetapi tetap menghasilkan larutan yang bersifat basa.

Wacana 3:

Dalam suatu reaksi kimia, ditemukan bahwa BF_3 (Boron trifluorida) dapat bereaksi dengan NH_3 (amonia). Menariknya, BF_3 tidak memiliki ion H^+ atau OH^-, tetapi tetap dapat berperan dalam reaksi asam-basa. Para ilmuwan menemukan bahwa BF_3 menerima pasangan elektron dari NH_3 dan membentuk ikatan baru.

LIVEWORKSHEETS

Kurikulum Merdeka

IDENTIFIKASI MASALAH

Berdasarkan ketiga wacana tersebut, tulislah pertanyaan yang menjadi permasalahan bagi saudara!

Wacana 1

1. .....
2. .....
3. .....

dst. .....

Wacana 2

1. .....
2. .....
3. .....

dst. .....

Wacana 3

1. .....
2. .....
3. .....

dst. .....

LIVEWORKSHEETS

Kurikulum Merdeka

PENGUMPULAN DATA

Sebelum melanjutkan bahasan, bacalah buku kimia kelas XI SMA/MA atau literatur lain yang berhubungan dengan materi teori asam basa menurut Arrhenius, Bronsted-Lowry, dan Lewis serta contohnya dalam kehidupan sehari hari. Scan barcode berikut, baca dan tontonlah video untuk menambah wawasan!

SCAN ME
Video

SCAN ME
Video

SCAN ME
Buku

SCAN ME
Modul

SCAN ME
Literatur

SCAN ME
Buku

LIVEWORKSHEETS

Kurikulum Merdeka

DASAR TEORI

1.Teori Asam dan Basa Menurut Arrhenius

Pada tahun 1884, Svante August Arrhenius (1859-1897) seorang ilmuwan Swedia memperkenalkan pemikiran tentang senyawa yang terpisah atau terurai menjadi bagian ion-ion dalam larutan. Dia menjelaskan bagaimana kekuatan asam dalam larutan yang bergantung pada konsentrasi ion-ion hidrogen di dalamnya. Menurut Arrhenius, asam didefinisikan sebagai zat-zat yang dapat melepaskan ion hidrogen (H+) bila dilarutkan dalam air. Asam Arrhenius dirumuskan sebagai HxZ, yang dalam air mengalami ionisasi sebagai berikut.

$$HxZ \quad xH^{+} + Zx-$$

Sedangkan basa didefinisikan sebagai zat yang dapat melepaskan ion hidroksida (OH^{-}) bila dilarutkan dalam air. Basa Arrhenius adalah hidroksida logam, $M(OH)_x$, yang dalam air terurai sebagai berikut.

$$M(OH)_x \quad M^{x+} + x\ OH^{-}$$

Jumlah ion OH^{-} yang dapat dilepaskan oleh satu molekul basa disebut valensi basa. Sifat kuat atau lemah dari basa dapat diketahui dengan alat uji elektrolit.

2. Teori Asam Basa mneurut Bronsted-Lowry

pada tahun 1923, seorang ahli dari Denmark bernama Johanes N. Brønsted dan Thomas M. Lowry dari Inggrissecara terpisah mengembangkan konsep asam-basa berdasarkan serah-terima atau transfer proton (H^{+}). Konsep asam-basa berdasarkan serah-terima proton ini dikenal dengan konsep asam-basa Brønsted-Lowry. Menurut Brønsted-Lowry, asam adalah spesi donor (pemberi) proton, dan basa adalah spesi akseptor (penerima) proton. Suatu asam setelah melepas satu proton akan membentuk spesi yang disebut basa konjugasi dari asam tersebut. Sedangkan basa yang telah menerima proton menjadi asam konjugasi.

LIVEWORKSHEETS

Kurikulum Merdeka

DASAR TEORI

3. Teori Asam Basa Menurut Lewis

Konsep asam-basa yang dikembangkan oleh Bronsted-Lowry mempunyai keterbatasan, yaitu tidak dapat menjelaskan reaksi-reaksi yang melibatkan senyawa tanpa proton (H^+). Hal ini mendorong seorang ahli kimia dari Amerika Serikat, G.N. Lewis, memperkenalkan teori asam dan basa yang tidak melibatkan transfer proton, tetapi melibatkan serah-terima pasangan elektron bebas. Menurut G.N. Lewis, asam adalah zat yang dapat menerima pasangan elektron (akseptor pasangan elektron), sedangkan basa adalah zat yang dapat memberikan pasangan elektron kepada senyawa lain (donor pasangan elektron). Lewis mengemukakan teori baru tentang asam-basa sehingga partikel ion atau molekul yang tidak mempunyai atom hidrogen atau proton dapat diklasifikasikan ke dalam asam dan basa.

LIVEWORKSHEETS

Kurikulum Merdeka

PENGUMPULAN DATA

1. Carilah informasi dari buku, internet, atau sumber lain tentang:
- Teori asam basa Arhennius.
- Teori asam basa Bronsted Lowry
- Teori Asam Basa Lewis

2. Catat informasi yang kamu temukan pada tabel berikut:

NO.	Teori Asam Basa	Defenisi Asam	Defenisi Basa	Contoh Asam	Contoh Basa
1.	Arrhenius				
2.	Bronsted-Lowry				
3.	Lewis				

LIVEWORKSHEETS

Kurikulum Merdeka

PENGOLAHAN DATA

Analisis informasi yang telah kamu kumpulkan! Jawab pertanyaan berikut:

1. Berdasarkan dari tiga stimulus di atas, yang mana merupakan teori Arrhenius, Bronsted-Lowry, dan Lewis? berikan alasanmu!

.....

.....

.....

2. Pada stimulus 1, mengapa larutan HCl dan NaOH dapat menghantarkan listrik dengan baik?

.....

.....

.....

3. Pada stimulus 2, mengapa larutan NH_3 bersifat basa meskipun tidak memiliki ion OH^- secara langsung?

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS

Kurikulum Merdeka

PENGOLAHAN DATA

4. Pada stimulus 3, mengapa BF_3 dapat bereaksi dengan NH_3 meskipun tidak memiliki ion H^+ atau OH^- ?

.....

.....

.....

.....

.....

5. Bandingkan ketiga teori asam basa (Arrhenius, Bronsted-Lowry, dan Lewis) berdasarkan data yang telah Anda analisis. Apa persamaan dan perbedaannya?

.....

.....

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS

Kurikulum Merdeka

PEMBUKTIAN

1. Diskusikan hasil analisis data dengan teman sekelompok atau guru.
2. Bandingkan jawabanmu dengan sumber referensi yang valid (buku teks atau sumber tepercaya)
3. Jawab pertanyaan berikut:

- Apakah data yang kamu kumpulkan sudah sesuai dengan referensi? berikan alasan!
- Apa yang perlu diperbaiki atau ditambahkan?

.....

.....

.....

.....

MENARIK KESIMPULAN

Berdasarkan informasi dan analisis yang telah kamu lakukan, buatlah kesimpulan tentang:

1. Konsep asam basa berdasarkan teori Arrhenius, Bronsted-Lowry, dan Lewis.
2. Perbedaan dan persamaan ketiga teori asam basa.
3. Contoh aplikasi teori asam basa dalam kehidupan sehari-hari?

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS

Kurikulum Merdeka

MENARIK KESIMPULAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS