Kurikulum Merdeka | MERDEKA BELAJAR | Merdeka Mengajar

E-LKPD

KIMIA ASAM BASA

BERBASIS COOPERATIVE LEARNING DAN PENDEKATAN SOCIO SCIENTIFIC ISSUE



TEORI ASAM BASA

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	:	Teori Asam Basa
Model Pembelajaran	:	Cooperative Learning Tipe STAD
Media Pembelajaran	:	E-LKPD dengan Liveworksheets

Tujuan pembelajaran

1. Peserta didik dapat menjelaskan teori asam basa Arrhenius, Bronsted Lowry dan Lewis melalui isu hujan asam
2. Peserta didik dapat menganalisis dampak hujan asam terhadap aspek lingkungan dan kesehatan

Kelas :

Kelompok :

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



FASE 1 : TUJUAN DAN MOTIVASI



Besi berkarat
(https://gardens.id/pagar-besi-berkarat/)



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

Perhatikan gambar di atas. Gambar 1 merupakan gambar besi berkarat dan gambar 2 merupakan gambar patung terkikis. Dua kejadian tersebut merupakan dampak yang disebabkan oleh hujan asam. Hujan asam yang terjadi secara terus menerus menyebabkan korosi pada logam seperti pada pagar yang terbuat dari besi dan kerusakan pada patung yang terbuat dari marmer (kalsium karbonat). Air hujan yang bersifat asam dapat mempercepa beraksi permukaan besi dan permukaan patung. Nah melalui hujan asam ini kita akan belajar tentang teori asam basa dan bagaimana reaksi terbentuknya hujan asam.



FASE 2 : MENYAJIKAN INFORMASI

Untuk memecahkan masalah tersebut kita perlu landasan teori yang mendasarinya. Silakan simak video di bawah ini untuk mempelajari teori asam basa menurut Arrhenius, Bronsted Lowry, dan Lewis.

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

CLICK HERE

Sebelum itu silakan tonton vedeo dibawah ini. Video tersebut berisi tentang bagaimana hujan asam dapat terjadi.

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 Berdasarkan video tersebut hujan asam dapat terjadi karena adanya emisi gas yang bereaksi dengan air. Gas apa yang menyebabkan terjadinya hujan asam? **(Isian singkat)**



&

2 Bagaimana emisi gas dapat menyebabkan terjadinya hujan asam? Jelaskan!

3 Gambar di samping merupakan seorang ilmuwan bernama Svante Arrhenius pada tahun 1884 mendefinisikan asam dan basa berdasarkan ion yang dihasilkan dalam air.



Menurut Arrhenius asam merupakan zat yang mengalami ionisasi dalam air yang menghasilkan ion ..... dan basa merupakan zat yang mengalami ionisasi dalam air yang menghasilkan ion .....

Hujan dapat dikatakan hujan asam karena adanya spesi yang bersifat asam di dalam air hujan, seperti H_2SO_4 dan HNO_3. H_2SO_4 dan HNO_3 yang terbentuk di atmosfer kemudian terlarut dalam air hujan dan mengalami ionisasi. Bagaimana reaksi ionisasi H_2SO_4 dan HNO_3 yang menyebabkan hujan tersebut mengandung asam.

Seret **(drag)** dan letakkan **(drop)** setiap spesies kimia ke posisi yang tepat sehingga membentuk persamaan reaksi ionisasi yang benar.

[ ] → [ ] + [ ]

$2H^+ (aq)$ $H_2SO_4 (aq)$ $SO_4^{2-} (aq)$

[ ] → [ ] + [ ]

$H^+ (aq)$ $HNO_3 (aq)$ $NO_3^- (aq)$

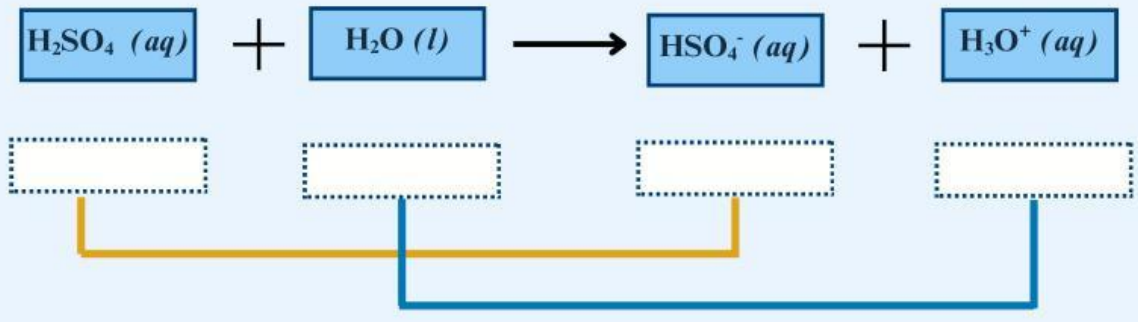
4 Tahun 1923, seorang ahli dari Denmark bernama Johanes N. Bronsted dan Thomas M. Lowry dari Inggris mengajukan konsep tentang asam basa secara terpisah, tapi dalam waktu bersamaan. Konsep ini kemudian dikenal dengan teori asam basa Bronsted Lowry.

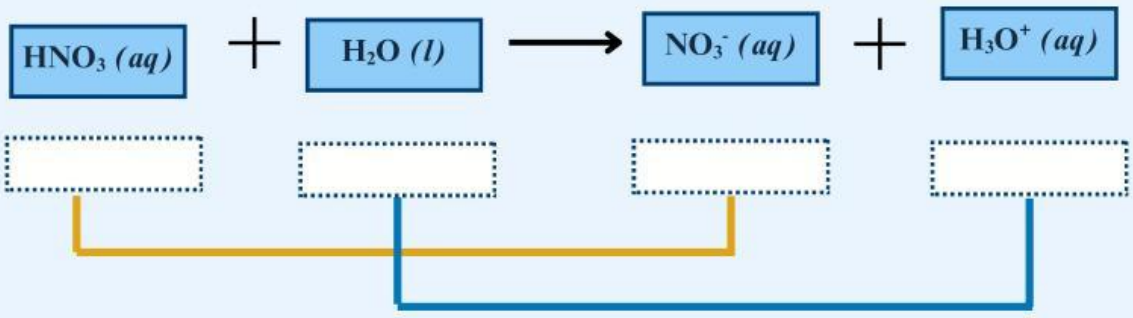


Lengkapi isian berikut:

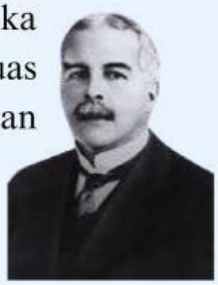
Definisi	Isian
Menurut Brønsted-Lowry, asam adalah spesi...	
Menurut Brønsted-Lowry, basa adalah spesi...	
Apa yang dipindahkan dalam reaksi asam-basa Brønsted-Lowry?	

Pada reaksi H_2SO_4 dan HNO_3 dengan air (H_2O) tentukan spesi manakah yang bertindak sebagai pasangan asam basa konjugasi.





5 Pada tahun 1932, Gilbert N. Lewis, seorang kimiawan asal Amerika Serikat mengemukakan teori asam basa yang lebih luas dibandingkan dua teori sebelumnya yang kemudian dikenal dengan teori asam basa Lewis.



Menurut teori Lewis, asam merupakan spesi ..... pasangan elektron dan basa merupakan spesi ..... pasangan elektron.

Hujan asam dapat terjadi karena adanya reaksi antara gas NO_x dan SO_x dengan air membentuk H_2SO_4 dan HNO_3.

(Isian singkat)

Pada reaksi pembentukan H_2SO_4 spesi manakah yang bertindak sebagai asam Lewis dan basa Lewis?

$SO_3\ (g) + H_2O\ (l) \rightarrow H_2SO_4\ (aq)$

Asam : _____

Basa : _____

Pada reaksi pembentukan HNO_3 spesi manakah yang bertindak sebagai asam Lewis dan basa Lewis?

$2NO_2\ (g) + H_2O\ (l) \rightarrow HNO_3\ (aq) + HNO_2\ (aq)$

Asam : _____

Basa : _____

6 Dampak negatif apa yang ditimbulkan hujan asam terhadap lingkungan dan kesehatan? Sebutkan!

7 Salah satu penyebab hujan asam adalah limbah gas dari aktivitas industri. Langkah apa yang dapat dilakukan oleh industri untuk mengurangi limbah yang menyebabkan hujan asam?

8 Apakah hujan asam selalu menimbulkan dampak buruk terhadap lingkungan? Apakah ada dampak positif yang diberikan oleh hujan asam terhadap lingkungan? Tuliskan dampak positif dari hujan asam tersebut.

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!

- Konsep asam basa menurut Arrhenius, Bronsted Lowry dan Lewis
- Analisis dampak hujan asam
- Solusi dan argumen kelompok



Tuliskan kesimpulan dari diskusi yang telah dilakukan

Kurikulum Merdeka | MERDEKA BELAJAR | Merdeka Mengajar

FASE 6 : TES INDIVIDU



Waktunya pembuktian mandiri!

Kerjakan kuis di bawah ini dengan jujur.

Skor yang kamu dapatkan akan sangat menentukan nilai kelompokmu.

Kerjakan mandiri!

Tidak diperbolehkan bertanya kepada teman kelompok

Dilarang diskusi

Tunggu instruksi guru sebelum memulai

Poin kelompok

Skormu sangat menentukan poin kemajuan tim

Waktu pengerjaan

Mulai saat guru memberi instruksi

20 Menit

Salin link di bawah ini, bagikan ke **semua anggota kelompokmu**, lalu tunggu instruksi guru untuk mulai mengerjakan tes individu.

SALIN DI SINI

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