E-LKPD

Interaktif Berbasis STEAM



Kegiatan Belajar 2

Derajat Ionisasi dan Aplikasi Larutan Elektrolit dalam Kehidupan Sehari-Hari

Kelas / Kelompok _____

Nama Anggota _____

_____

LIVEWORKSHEETS

Science Task

Tidak semua larutan elektrolit menghasilkan ion dalam jumlah yang sama. Ada larutan yang hampir seluruh zat terlarutnya berubah menjadi ion, sementara pada larutan lainnya hanya sebagian zat yang mengalami ionisasi. Derajat ionisasi menunjukkan perbandingan antara jumlah zat yang mengalami ionisasi dengan jumlah zat mula-mula yang dilarutkan.

simak video pembelajaran mengenai derajat ionisasi berikut!



Berdasarkan kegiatan di atas, diskusikan dan jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut bersama kelompokmu!

1. Derajat ionisasi adalah perbandingan antara jumlah zat yang _____ dengan jumlah zat _____ .
2. Semakin banyak jumlah zat yang terionisasi, maka jumlah ion yang berada dalam larutan akan semakin _____ .
3. Jika dua larutan memiliki jumlah zat awal yang sama, larutan dengan zat terionisasi lebih banyak akan memiliki nilai α yang lebih _____ dan sifat daya hantar listrik yang lebih _____ .
4. Semakin besar nilai derajat ionisasi suatu larutan, maka jumlah ion bebas yang terbentuk di dalam air akan semakin _____, sehingga kekuatan daya hantar listrik larutan tersebut akan semakin _____ .
5. Elektrolit kuat memiliki derajat ionisasi yang lebih besar daripada elektrolit lemah karena seluruh molekulnya _____ menjadi ion.

mula-mula	banyak	kuat	besar
terionisasi	kuat	banyak	terurai sempurna

LIVEWORKSHEETS

Technology Task

Meningkatkan Performa Energi Listrik Aki Kendaraan dengan Inovasi Pelarut Elektrolit



Sumber listrik utama yang digunakan pada sepeda motor dan mobil adalah akumulator atau yang lebih dikenal dengan sebutan aki. Aki berfungsi untuk memberikan arus listrik pada sistem starter agar mesin kendaraan dapat dihidupkan, serta menjadi sumber arus untuk seluruh sistem kelistrikan pada kendaraan. Secara prinsip, aki merupakan sebuah sel atau elemen yang mengubah energi kimia menjadi energi listrik saat digunakan (peng-eluaran/discharge), dan sebaliknya mengubah energi listrik menjadi energi kimia saat pengisian (charge). Di dalam sebuah aki, terdapat larutan elektrolit yang umumnya merupakan campuran antara air suling (aquades) dan asam sulfat (H_2SO_4). Larutan elektrolit ini memegang peranan kunci karena kemampuannya dalam menghantarkan arus listrik. Derajat ionisasi dan komposisi dari larutan elektrolit sangat menentukan besar kecilnya energi listrik yang dihasilkan oleh aki. Berdasarkan penelitian mengenai variasi komposisi larutan elektrolit pada aki, komposisi perbandingan campuran antara aquades dan asam sulfat sangat mempengaruhi performa energi yang dihasilkan. Ketika aquades dicampurkan dengan asam sulfat, molekul asam sulfat akan terionisasi menjadi ion-ion yang bergerak bebas di dalam larutan.

Tabel pengujian daya Energi Listrik Aki Berdasarkan Variasi Jenis Pelarut dan Komposisi Asam Sulfat selama 2 Jam

No	Jenis Pelarut	Komposisi Larutan (H_2O : H_2SO_4)	Arus Awal (*I*)	Tegangan Awal (V)	Total Energi Listrik (KJ)
1	Aquades	64% ; 36%	4,28 A	12,42 V	154,23
2	Aquades	60% ; 40%	4,20 A	12,56 V	156,73

Berdasarkan bacaan di atas, diskusikan dan jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut bersama kelompokmu!

1. Berdasarkan wacana dan data di atas, bagaimana peran larutan elektrolit asam sulfat (H_2SO_4) dalam mendukung fungsi aki sebagai sumber energi listrik pada kendaraan?

2. Berdasarkan data pada, perbandingan komposisi dan jenis pelarut manakah yang menghasilkan energi listrik paling optimal? Berikan alasanmu berdasarkan konsep pergerakan ion elektrolit!

LIVEWORKSHEETS

Engineering Task

Analisis kembali kinerja alat uji yang telah diuji pada pertemuan sebelumnya. Jika alat belum bekerja secara optimal, lakukan perbaikan atau penyesuaian pada rangkaian!

No	Masalah yang Ditemukan	Analisis Penyebab Utama	Langkah Perbaikan yang Dilakukan
1			
2			
3			

Tuliskan kesimpulan akhir mengenai kelayakan alat uji daya hantar listik buatan kelompokmu dan berikan alasannya!

Arts Task

Buatlah poster edukatif secara berkelompok tentang penerapan larutan elektrolit dalam kehidupan sehari-hari!

Tentukan satu tema yang menarik dan sajikan informasi secara singkat, jelas, dan kreatif dengan menggunakan judul, gambar, warna, dan tata letak yang sesuai. Pastikan poster memuat peran larutan elektrolit serta pesan atau imbauan yang ingin disampaikan kepada pembaca.



Unggah hasil karya kelompokmu disini!

LIVEWORKSHEETS

Mathematics Task

Selesaikan perhitungan nilai untuk 4 sampel larutan di bawah ini menggunakan rumus derajat ionisasi!

1. Sebanyak 0,5 mol NaCl dilarutkan ke dalam air. Setelah diukur, seluruh 0,5 mol NaCl terurai menjadi ion Na^+ dan Cl^-. Berapakah derajat ionisasi larutan garam tersebut?

$$a = \frac{\square}{\square}$$

$$a = \square$$

2. Sebanyak 1 mol CH_3COOH dilarutkan ke dalam air. Hasil analisis menunjukkan hanya 0,01 mol yang terurai menjadi ion. Berapakah derajat ionisasi larutan asam cuka tersebut?

$$a = \frac{\square}{\square}$$

$$a = \square$$

3. Sebanyak 0,2 mol gula ($C_{12}H_{22}O_{11}$) dilarutkan ke dalam air. Tidak ditemukan adanya molekul yang terurai menjadi ion (0 mol terionisasi). Berapakah derajat ionisasi larutan gula tersebut?

$$a = \frac{\square}{\square}$$

$$a = \square$$

4. Sebanyak 2 mol NH_3 dilarutkan ke dalam air. Ditemukan 0,08 mol zat berhasil terionisasi. Berapakah derajat ionisasi larutan amonia tersebut?

$$a = \frac{\square}{\square}$$

$$a = \square$$

5. urutkan keempat sampel tersebut berdasarkan derajat ionisasi dari yang paling tinggi hingga paling rendah!

$\square$ > $\square$ > $\square$ > $\square$

NaCl

$C_{12}H_{22}O_{11}$

CH_3COOH

NH_3

LIVEWORKSHEETS