DAUD K. WALANDA, MERY NAPITUPULU, & DETRIS POBA

UANG SEBAGAI SUMBER LISTRIK

Uang Koin Rp. 1000

Tujuan pembelajaran

1. Memahami sel volta
2. Mendesain sel volta
3. Mengaplikasikan sel volta dalam kehidupan sehari-hari

→ 1 Sel Volta ▸ 2 Desain Produk Sel Volta ▸ 3 Implikasi Sel volta

Baterai yang terbuat dari merkuri dan perak tidak jauh berbeda, dimana keduanya memanfaatkan seng sebagai anoda (agen pereduksi) dalam media dasarnya. Baterai merkuri menggunakan HgO sebagai katoda, sedangkan baterai silver menggunakan Ag_2O. Pada seluruh bagian katoda menggunakan kaleng baja. Kertas basah digunakan untuk memisahkan reaktan padat, yang kemudian dipadatkan dalam KOH. Reaksi yang terjadi:

Anoda (oksidasi) : $Zn(s) + 2OH^-(aq) \rightarrow ZnO(s) + H_2O(l) + 2e^-$

Katoda (reduksi, Hg) : $HgO(s) + H_2O(l) + 2e^- \rightarrow Hg(l) + 2OH^-(aq)$

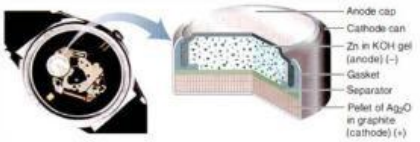
Katoda (reduksi, Hg) : $Ag_2O(s) + H_2O(l) + 2e^- \rightarrow 2Ag(s) + 2OH^-(aq)$

Reaksi keseluruhan:

(Merkuri) : $Zn(s) + HgO(s) \rightarrow ZnO(s) + H_2O(l) + Hg(l)$ $E_{sel} = 1{,}3$ V

(Perak) : $Zn(s) + Ag_2O(s) \rightarrow ZnO(s) + H_2O(l) + 2Ag(s)$ $E_{sel} = 1{,}6$ V

Baterai Kancing Perak (Silberberg, 2007)



Kedua sel ini menyerupai baterai berbentuk kancing. Sel merkuri digunakan dalam kalkulator Berbagai jenis perangkat, seperti jam tangan, kamera, alat pacu jantung, dan alat bantu dengar menggunakan baterai berwarna perak. karena kinerjanya yang sangat stabil. Kerugian utama adalah toksisitas kebocoran merkuri dan tingginya biaya baterai perak.

LIVEWORKSHEETS

LKPD STEAM

DAUD K. WALANDA, MERY NAPITUPULU, & DETRIS POBA

PENDAHULUAN

Sel elektrokimia dibedakan menjadi sel volta dan sel elektrolisis berdasarkan sifat termo dinamis dari suatu reaksi. sel elektrokimia yang menggunakan energi listrik untuk menghasilkan energi non-spontan Sel volta memanfaatkan energi spontan untuk menghasilkan energi listrik. Energi tersebut diproduksi melalui reaksi sel berdasarkan perbedaan potensial kimia reaktan dan produk. Energi listrik yang dihasilkan oleh baterai digunakan untuk mengoperasikan bola lampu senter, pemutar CD, sistem starter mobil, serta perangkat lainnya yang menggunakan energi listrik. Semua jenis bateral menggunakan system sel volta. Terdapat dua elektroda sebagai penghantar listrik antara ke dua sel, yang dicelupkan kedalam larutan ion (terlibat dalam reaksi/ membawa muatan). Kedua elektrode tersebut adalah anoda (oksidasi) dan katoda (reduksi).

Sel Volta

Bagian ini siswa memahami konsep sel volta

Klik bagian ini! *Siswa menonton video mengenai sel volta yang bertujuan agar siswa memahami konsep sel volta. Setelah itu, jawablah pertanyaan-pertanyaan yang tersedia pada kolom di bawah ini!*

Pada reaksi sel volta, selnya dapat beroperasi jika sirkuit yang ada sudah lengkap. Temukan komponen-komponen yang dimaksud!

LIVEWORKSHEETS

Tuliskan reaksi yang mungkin terjadi baik setengah sel maupun reaksi secara keseluruhan!

Kesimpulan

Ketika terjadi ketidakseimbangan muatan akan mengakibatkan sel berhenti beroperasi/ bekerja. Mengapa hal tersebut dapat terjadi? Berikan solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut!

Masalah:

Solusi:

LIVEWORKSHEETS

DAUD K. WALANDA, MERY NAPITUPULU, & DETRIS POBA

Pada bagian ini, siswa akan mendesain dan membuat baterai dengan menggunakan alat dan bahan yang ada di sekitar!

Desain Baterai Berbasis Sel Volta

Alat dan Bahan

Uang koin	Kertas pasir	Kertas kardus	Alumunium foil	Pengukur tegangan
Larutan cuka	Gelas plastik	Tisu	Lampu LED	Lakban
Kalkulator	Flat washer zinc	Kabel hitam kecil	Kabel merah kecil	

LIVEWORKSHEETS

LKPD STEAM

DAUD K. WALANDA, MERY NAPITUPULU, & DETRIS POBA

Klik gambar berikut ini, desain dan buatlah baterai berdasarkan video tersebut.

Kesimpulan

Identifikasi elektroda

Anoda:

Katoda:

Potensial sel

Hasil perlakuan:

E_o^{sel} Perhitungan

LIVEWORKSHEETS

DAUD K. WALANDA, MERY NAPITUPULU, & DETRIS POBA

Implikasi Sel Volta

Bagian ini memperkenalkan pemanfaatan baterai sel volta dalam pengaplikasian Kalkulator

Gunakan *flat washer zinc* sebagai pengganti salah satu elektroda dan aplikasikan hasilnya pada kalkulator!!

Apakah komponen elektrodanya berubah? Jelaskan!

Mengapa meletakkan koin diatas alumunium foil dan diuji voltasenya, menunjukan nilai potensial sel.

LIVEWORKSHEETS

Mengapa bulatan kardus harus dicelupkan kedalam larutan cuka?

Lengkapilah Tabel di bawah ini!

No	Jumlah *flat washer zinc*	Potensial sel	Lama waktu penggunaan kalkulator
1	4		
2	8		
3	12		
4	16		
5	20		

Kesimpulan

LIVEWORKSHEETS