

LKPD

Lembar Kerja Kelompok

Mata pelajaran : Kimia

Kelas/semester : 12/Ganjil

Materi : Sel Volta

Alokasi waktu : 3 JP (3 x 20 menit)

Kelas :

Nama Kelompok:

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

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu menjelaskan prinsip kerja sel volta
2. Peserta didik mampu menuliskan notasi sel volta serta menganalisis komponen penyusunnya
3. Peserta didik mampu menghitung potensial sel standar

Petunjuk Penggunaan LKPD

1. Bacalah setiap bagian LKPD dengan teliti dan pahami materinya
2. Kerjakan setiap pertanyaan dengan berdiskusi dengan teman kelompok
3. Tuliskan jawaban dan hasil diskusimu pada tempat yang disediakan dengan jelas dan rapi
4. Jika ada yang kurang jelas, jangan ragu bertanya kepada guru
5. Setelah selesai, presentasikan hasil diskusi didepan kelas

KEGIATAN 1

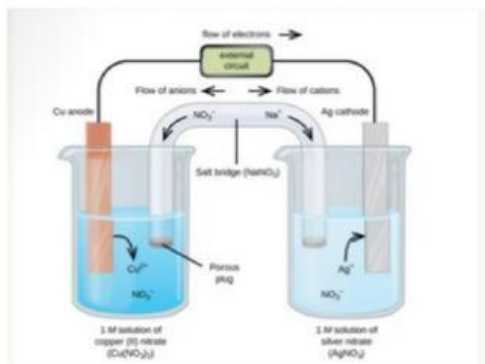
Stimulus



Gambar 1. Batu baterai

Gambar diatas merupakan salah satu contoh sel volta dalam kehidupan sehari-hari.

Perhatikan gambar dibawah ini!!



Gambar 2.
Rangkaian sel volta



Video prinsip kerja sel volta

TABLE 18.1 Standard Reduction Potentials at 25 °C

Reduction Half-Reaction	E° (V)
$F_2(g) + 2e^- \rightarrow 2F^-(aq)$	2.87
$H_2O_2(aq) + 2H^+(aq) + 2e^- \rightarrow 2H_2O(l)$	1.78
$MnO_4^-(aq) + 8H^+(aq) + 5e^- \rightarrow Mn^{2+}(aq) + 4H_2O(l)$	1.51
$Cl_2(g) + 2e^- \rightarrow 2Cl^-(aq)$	1.36
$Cr_2O_7^{2-}(aq) + 14H^+(aq) + 6e^- \rightarrow 2Cr^{3+}(aq) + 7H_2O(l)$	1.36
$O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e^- \rightarrow 2H_2O(l)$	1.23
$Br_2(l) + 2e^- \rightarrow 2Br^-(aq)$	1.09
$Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s)$	0.80
$Fe^{3+}(aq) + e^- \rightarrow Fe^{2+}(aq)$	0.77
$O_2(g) + 2H^+(aq) + 2e^- \rightarrow H_2O_2(aq)$	0.70
$I_2(s) + 2e^- \rightarrow 2I^-(aq)$	0.54
$O_2(g) + 2H_2O(l) + 4e^- \rightarrow 4OH^-(aq)$	0.40
$Cu^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Cu(s)$	0.34
$Sn^{4+}(aq) + 2e^- \rightarrow Sn^{2+}(aq)$	0.15
$2H^+(aq) + 2e^- \rightarrow H_2(g)$	0
$Pb^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Pb(s)$	-0.13
$Ni^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Ni(s)$	-0.26
$Cd^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Cd(s)$	-0.40
$Fe^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Fe(s)$	-0.45
$Zn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Zn(s)$	-0.76
$2H_2O(l) + 2e^- \rightarrow H_2(g) + 2OH^-(aq)$	-0.83
$Al^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow Al(s)$	-1.66
$Mg^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Mg(s)$	-2.37
$Na^+(aq) + e^- \rightarrow Na(s)$	-2.71
$Li^+(aq) + e^- \rightarrow Li(s)$	-3.04

Stronger oxidizing agent (top) / Weaker oxidizing agent (bottom)
Weaker reducing agent (top) / Stronger reducing agent (bottom)

Gambar 3.
Tabel potensial reduksi standar

Deret Volta:

K Ba Ca Na Mg Al Mn Zn Fe Ni Sn Pb H Cu Hg Ag Pt Au

← mudah mengalami oksidasi (reduktor) → mudah mengalami reduksi (oksidator)

Jawablah pertanyaan dan tuliskan dugaan kalian disini

Meskipun batu baterai sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari, banyak siswa belum memahami bagaimana reaksi kimia di dalam sel volta dapat menghasilkan arus listrik. Berdasarkan rangkaian sel volta, dan tabel potensial reduksi standar yang disajikan dalam stimulus, bagaimana cara menentukan anode-katode, arah aliran elektron, serta besar potensial sel yang dihasilkan pada suatu sel volta?

Data Collection

Kumpulkan informasi mengenai materi sel volta dari literatur, bahan ajar maupun internet

Perhatikan gambar 1 dan video prinsip batu baterai

1. Konsep sel elektrokimia

2. Perbedaan sel volta dan sel elektrolisis

3. Apakah yang dimaksud dengan sel primer dan sel sekunder

4. Penerapannya sel primer dan sel sekunder dalam kehidupan sehari-hari.

Perhatikan gambar 2 dan 3,

5. Langkah atau tahap penulisan notasi sel volta

Kumpulkan informasi mengenai materi sel volta dari literatur, bahan ajar maupun internet

6. Potensial sel standar adalah

7. Rumus yang digunakan untuk menghitung potensial sel standart

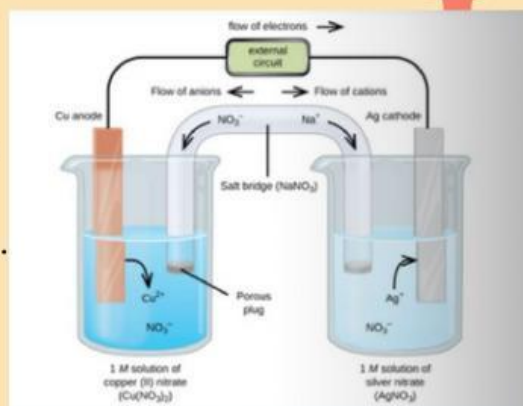
8. Langkah-langkah menentukan potensial sel standar

9. Potensial reduksi standar adalah

10. Tuliskan komponen-komponen pada sel volta beserta fungsinya !

Pengolahan data

- Berdasarkan gambar disamping
Unsur yang menjadi katoda adalah.....
dan terjadi reaksi.....
Unsur yang menjadi anoda adalah.....
dan terjadi reaksi.....



- Berdasarkan gambar diatas buatlah notasi sel nya

- Berdasarkan tabel potensial reduksi standar diatas, tuliskan masing-masing E° dari masing-masing elektroda

Katoda : $E^\circ =$ V

Anoda : $E^\circ =$ V

- Tentukanlah nilai potensial sel standar yang dihasilkan dari kedua elektrode tersebut ?

Katoda : $E^\circ =$ V

Anoda : $E^\circ =$ V

Reaksi sel : $E^\circ_{\text{sel}} =$ V



Identifikasi Masalah

Presentasikan jawaban pertanyaan dari hasil diskusi, lalu berikan tanggapan terhadap jawaban hasil diskusi kelompok lain !

Kesimpulan