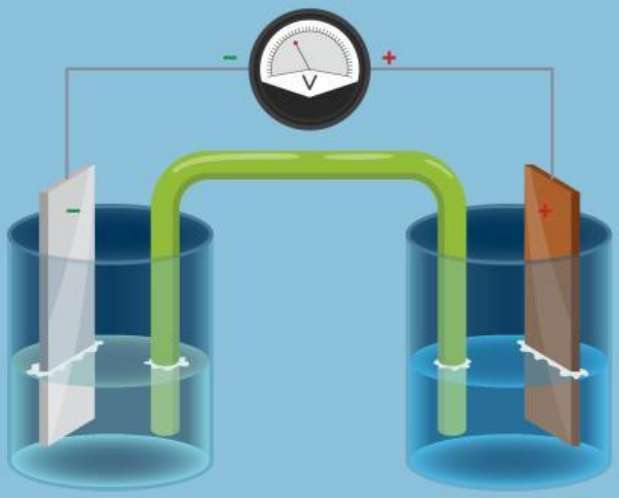
# LKPD

(Lembar Kerja Peserta Didik)

# Sel Volta




**Kelompok:**

**Nama Anggota:** 1.
2.
3.
4.
5.

**Kelas:**

Modifikasi Lutfia Aziza Rahmawati

LIVEWORKSHEETS

Mata Pelajaran: Kimia
Kelas/Semester: Kelas XII/Semester Ganjil
Alokasi Waktu: 2×45 menit
Materi Pokok: Diagram sel volta (komponen-komponennya) dan Pinsip kerja sel Volta dan reaksi yang terjadi di anoda dan katoda (berdasarkan PRS)

## A. Tujuan Pembelajaran

Setelah melaui proses pembelajaran diharapkan peserta didik mampu:

1. Menyadari adanya keteraturan dari reaksi redoks sebagai dasar dari pembentukan susunan sel volta serta prinsip kerja dari sel volta sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif dari manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.
2. Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai,dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.
3. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif dalam merancang percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.
4. Mengevaluasi gejala atau proses yang terjadi dalam contoh sel elektrokimia (sel volta) yang digunakan dalam kehidupan.
5. Menciptakan ide/gagasan/produk sel elektrokimia.


LIVEWORKSHEETS

## B. Petunjuk LKPD

1. Bacalah LKPD dengan seksama
2. Diskusikanlah setiap pertanyaan dan permasalahan yang ada dalam LKPD ini secara berkelompok
3. Tuliskan hasil diskusi di kolom yang telah disediakan
4. Jika terdapat masalah yang tidak bisa terselesaikan dalam diskusi kelompok, maka tanyakanlah kepada guru!


LIVEWORKSHEETS

## Stimulation

Perhatikan wacana dibawah ini!



sumber: https://share.google/images/avlbGmK1aHQeeR9S6

Setiap hari, kita tidak lepas dari penggunaan alat-alat yang memerlukan energi listrik, seperti remote TV, jam dinding, senter, atau mainan anak-anak. Banyak dari alat tersebut bekerja menggunakan batu baterai sebagai sumber energinya. Meskipun ukurannya kecil, di dalam batu baterai terjadi proses kimia yang kompleks dan menarik. Meski bentuknya sederhana, peran baterai ini sangat penting dalam kehidupan kita sehari-hari.

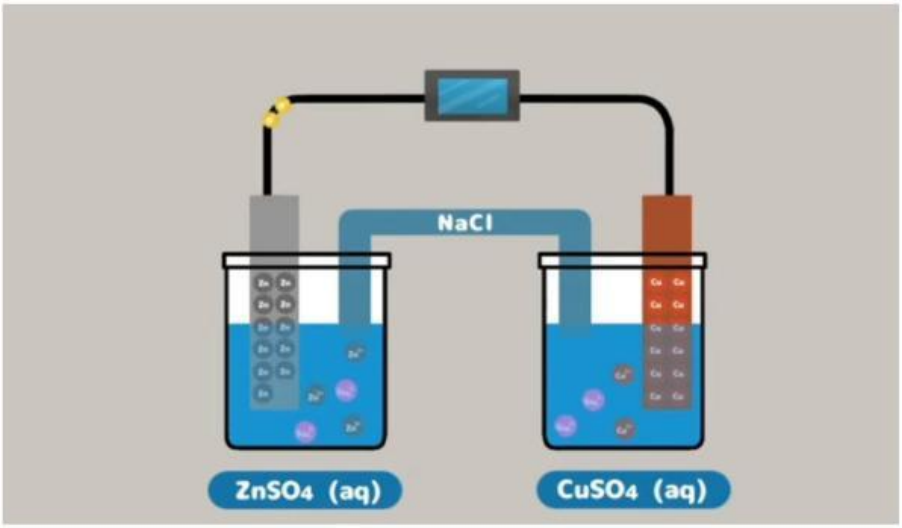
## Problem Statement

Setelah mengamati wacana tersebut, ajukanlah pertanyaan-pertanyaan untuk hal-hal yang belum kamu ketahui berdasrkan wacana diatas.

Jawab :

# Data Collection

Agar kalian bisa lebih mudah dalam memahami materi mengenai sel volta, di bawah ini ditampilkan mengenai animasi dari rangkaian sel volta yang membantu kalian dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan yang telah kalian peroleh. Amatilah video berikut ini!




Link: https://drive.google.com/file/d/156-hpTC2XW7SVnUEehU0EisWQhEPOSX9/view?usp=drive_link

Setelah mengamati animasi mengenai sel volta, diskusikan dengan teman kelompok kalian untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut dengan jelas dan tepat.

1. Berdasarkan animasi, identifikasi komponen utama penyusun sel volta! Tuliskan minimal 4 komponen yang dapat kalian amati.

Jawab:

.....

.....

2. Berdasarkan animasi, jelaskan fungsi masing-masing komponen sel volta yang kalian temukan!

Jawab:

.....

.....

.....

3. Berikan contoh senyawa yang dapat digunakan sebagai jembatan garam!
jawab:

.....

.....

Agar kalian lebih mudah menganalisis reaksi yang terjadi pada sel volta, perhatikan Tabel Potensial Reduksi Standar (PRS) berikut. Tabel ini akan membantu kalian menentukan anoda–katoda, reaksi oksidasi dan reduksi, serta menghitung E°sel.

| Reaksi Reduksi | | | Logam | E° (volt) |
|---|---|---|---|---|
| $K^+$ | + | $e^-$ | K | –2,92 |
| $Ba^{2+}$ | + | $2\ e^-$ | Ba | –2,90 |
| $Ca^{2+}$ | + | $2\ e^-$ | Ca | –2,87 |
| $Na^+$ | + | $e^-$ | Na | –2,71 |
| $Mg^{2+}$ | + | $2\ e^-$ | Mg | –2,37 |
| $Al^{3+}$ | + | $3\ e^-$ | Al | –1,,166 |
| $Mn^{2+}$ | + | $2\ e^-$ | Mn | –1,18 |
| $2\ H_2O$ | + | $2\ e^-$ | $H_2 + 2\ OH^-$ | –0,83 |
| $Zn^{2+}$ | + | $2\ e^-$ | Zn | –0,76 |
| $Cr^{3+}$ | + | $3\ e^-$ | Cr | –0,71 |
| $Fe^{2+}$ | + | $2\ e^-$ | Fe | –0,44 |
| $Cd^{2+}$ | + | $2\ e^-$ | Cd | –0,40 |
| $Co^{2+}$ | + | $2\ e^-$ | Co | –0,28 |
| $Ni^{2+}$ | + | $2\ e^-$ | Ni | –0,25 |
| $Sn^{2+}$ | + | $2\ e^-$ | Sn | –0,14 |
| $Pb^{2+}$ | + | $2\ e^-$ | Pb | –0,13 |
| $2\ H^+$ | + | $2\ e^-$ | $H_2$ | 0,00 |
| $Sn^{4+}$ | + | $2\ e^-$ | $Sn^{2+}$ | +0,13 |
| $Bi^{3+}$ | + | $3\ e^-$ | Bi | +0,30 |
| $Cu^{2+}$ | + | $2\ e^-$ | Cu | +0,34 |
| $Ag^+$ | + | $e^-$ | Ag | +0,80 |
| $Pt^{2+}$ | + | $2\ e^-$ | Pt | +1,20 |
| $Au^{3+}$ | + | $3\ e^-$ | Au | +1,50 |

Sumber: Chemistry, *The Molecular Nature of Matter and Change*, Martin S. Silberberg, 2000.
*General Chemistry, Principles & Structure*, James E. Brady, 1990


LIVEWORKSHEETS

Untuk membaca tabel PRS tersebut, ingat bahwa semua nilai yang tercantum merupakan potensial reduksi, sehingga zat dengan nilai E° yang lebih besar cenderung mengalami reduksi dan akan menjadi katoda. Sebaliknya, zat dengan nilai E° yang lebih kecil akan lebih mudah mengalami oksidasi dan menjadi anoda.

**Soal**

1. Berdasarkan animasi rangkaian sel volta dan nilai PRS, logam mana yang lebih mudah mengalami oksidasi dan logam mana yang lebih mudah mengalami reduksi? Jelaskan alasannya.

jawab:

.....

.....

.....

2. Tentukan:

- Anoda :.....
- Katoda:.....

## Data Procecing

Jawablah pertanyaan berikut ini!

1. Tuliskan reaksi oksidasi dan reaksi reduksi serta reaksi totalnya berdasarkan data yang telah diperoleh!

jawab:

.....

.....

.....

2. Tentukan arah aliran elektron pada sel volta berdasarkan reaksi reduksi dan reaksi oksidasi!

Jawab:

.....

3. Hitunglah nilai E° sel menggunakan persamaan berikut!

$$E^\circ_{\text{sel}} = E^\circ_{\text{katoda}} - E^\circ_{\text{anoda}}$$

jawab:

.....

.....

4. Berdasarkan nilai E°sel yang telah kamu hitung, jelaskan mengapa E°sel yang bernilai positif menunjukkan bahwa reaksi redoks pada sel Volta berlangsung secara spontan?

Jawab:

.....
.....
.....

## Verification

Jawablah pertanyaan berikut:

1.Berdasarkan reaksi yang telah didapat, buatlah notasi sel dengan format berikut!

$$\text{Anoda (oks)} \mid \text{Larutan} \parallel \text{Larutan} \mid \text{Katoda (red)}$$

Jawab:

.....
.....
.....

2. Jelaskan bagaimana notasi sel dapat menggambarkan prinsip kerja dari sel volta

Jawab:

.....
.....
.....


LIVEWORKSHEETS

## Generalization

Berikan kesimpulan bagaimana hubungan antara komponen sel volta, reaksi redoks, dan nilai potensial sel jika dihubungkan dengan baterai?

Jawab:



LIVEWORKSHEETS