LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Materi: Sel Elektrolisis	Kelompok:	KD 3.4 Menganalisis proses yang terjadi dalam sel Volta dan menjelaskan kegunaannya

Tujuan Pembelajaran:

1. Menjelaskan pengertian sel volta dan sel elektrolisis
2. Menentukan harga E sel dari suatu sel volta
3. Menganalisis proses yang terjadi pada sel volta dan sel elektrolisis
4. Menyebutkan contoh penggunaan sel volta dan sel elektrolisis dalam kehidupan sehari-hari

Petunjuk Penggunaan

1. Bacalah LKPD ini dengan seksama
2. Diskusikanlah setiap pertanyaan dan permasalahan yang ada dalam LKPD ini melalui diskusi kelompok
3. Jika ada pertanyaan yang ingin diajukan, silahkan bertanya kepada guru

Perhatikan gambar berikut!

1. **Manakah yang paling familiar denganmu dari ketiga gambar diatas?**

Jawab_____

2. **Menurutmu, bagaimana cara kerja dari ketiga gambar tersebut?**

Jawab_____

_____

_____

MATERI

A. Pengertian Sel elektrokimia

- Sel elektrokimia = suatu alat yang bisa menghasilkan energi kimia dan energi listrik

Sel elektrokimia terbagi menjadi 2 jenis, yaitu:

- Sel volta = sel/alat yang bisa mengubah energi kimia menjadi energi listrik
- Sel elektrolisis = sel/alat yang bisa mengubah energi listrik menjadi energi kimia

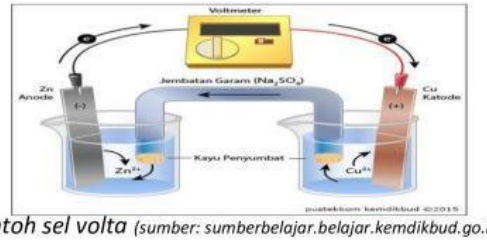
B. Sel Volta

sel volta ditemukan oleh Alessandro Volta dan Lugini Galvani.

KPAN

KOMPONEN

- Elektroda, elektroda terdiri dari 2 jenis
  1. Katoda (+) = yang mengalami reduksi
  2. Anoda (-) = yang mengalami oksidasi
- Voltmeter = komponen yang berfungsi menentukan besarnya potensial listrik
- Jembatan garam = komponen yang berfungsi menjaga kenetralan muatan listrik pada larutan



Contoh sel volta (sumber: sumberbelajar.belajar.kemdikbud.go.id)

LIVEWORKSHEETS

- **POTENSIAL SEL (E° sel)**

$$E^{o}_{sel} = E^{o}_{reduksi} - E^{o}_{oksidasi}$$
$$= E^{o}_{katode} - E^{o}_{anode}$$
$$= E^{o}_{besar} - E^{o}_{kecil}$$

- **NOTASI SEL**

- **REAKSI PADA ELEKTRODA**

Note: reaksi ditulis sesuai dengan reaksi dari logam, jika persamaan reaksi dikalikan maka harga E° tidak ikut dikalikan

- **DERET VOLTA**

Deret volta (sumber: https://www.youtube.com/watch?v=mUmho6ubhHM)

NOTE!!!

- Suatu logam dalam deret volta mampu mereduksi ion-ion di sebelah kanannya tetapi tidak mampu mereduksi ion-ion di sebelah kirinya
- Pada sel volta, elektron mengalir dari kutub berpotensial tinggi menuju kutub berpotensial rendah
- Jika E sel bertanda positi (+), maka reaksi redoks dapat berlangsung
- Jika E sel bertanda negatif (-), maka reaksi redoks tidak dapat berlangsung

CONTOH DALAM KEHIDUPAN

Sel volta terbagi dalam 2 jenis, yaitu

1. Sel volta primer (yaitu sel yang reaksinya tidak dapat balik sehingga jika sudah habis tidak dapat diisi ulang)
   Contoh:

2. Sel volta sekunder (yaitu sel volta yang dapat diisi kembali bila arusnya sudah habis)
   Contoh:

SEL ELEKTROLISIS

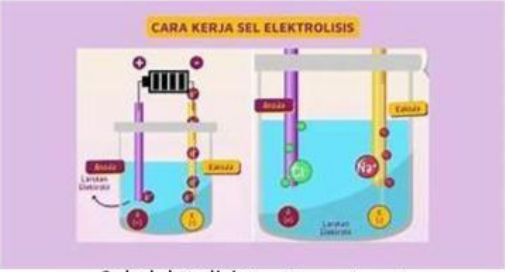
- **KOMPONEN**
  - Elektroda, terbagi dalam 2 jenis
    1. Katoda (-) = mengalami reduksi

LIVEWORKSHEETS

2. Anoda (+) = mengalami oksidasi

- Sumber listrik (DC), berfungsi penyuplai arus listrik searah
- Larutan elektrolit, berfungsi penghantar arus listrik

KNAP



Sel elektrolisis (sumber: zenius.net)

REAKSI PADA SEL ELEKTROLISIS

Elektroda	Yang diperhatikan	Bentuk	Jenis Kation/anion	Yang mengalami reduksi/oksidasi	Reaksi pada Elektroda
Katoda	Perhatikan kationnya	Lelehan	Semua kation	kation itu sendiri	Misal: $Na^+_{(aq)} + e \rightarrow Na_{(s)}$ $Cu^{2+}_{(aq)} + 2e \rightarrow Cu_{(s)}$
		Larutan	Kation gol IA, IIA, Al^{3+}, Mn^{2+}	air (H_2O)	$2H_2O_{(l)} + 2e \rightarrow 2OH^-_{(aq)} + H_{2(g)}$
			Kation asam (H^+)	asam (H^+)	$2H^+_{(aq)} + 2e \rightarrow H_{2(g)}$
			Selain gol IA, IIA, Al^{3+}, Mn^{2+}	Kation itu sendiri	Misal: $Cu^{2+}_{(aq)} + 2e \rightarrow Cu_{(s)}$
Anoda	Perhatikan Anionnya	Elektroda inert (Pt, C, Au)	Anion basa (OH^-)	basanya (OH^-)	$4OH^-_{(aq)} \rightarrow 2H_2O_{(l)} + O_{2(g)} + 4e$
			Anion oksi (spt: SO_4^{2-}, NO_3^-, dll)	air (H_2O)	$2H_2O(l) \rightarrow 4H^+_{(aq)} + O_{2(g)} + 4e$
			Anion gol VIIA (F^-, Cl^-, Br^-, I^-)	anionnya	$2X^-_{(aq)} \rightarrow X_{2(g)} + 2e$
		Elektroda non inert (selain Pt, C, Au)	Semua anion	Elektroda itu sendiri	Misal: $Cu_{(s)} \rightarrow Cu^{2+}_{(aq)} + 2e$

CONTOH SOAL

1. Suatu sel volta tersusun dari elektroda magnesium dan tembaga, dengan reaksi berikut
   $Mg^{2+}_{(aq)} + 2e \rightarrow Mg_{(s)}$ $E° = -2,37$ volt
   $Cu^{2+}_{(aq)} + 2e \rightarrow Cu_{(s)}$ $E° = +0,34$ volt
   Tentukan:
   - Katoda dan anodanya - potensial sel
   - Notasi sel - reaksi pada sel

Jawab:

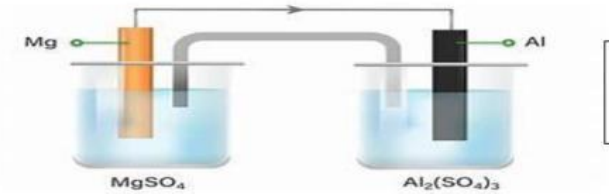
- Katoda = Cu, karena mudah mengalami reduksi
  Anoda = Mg, karena mudah mengalami oksidasi
- Potensial sel
  $E°$ sel = E katoda – E anoda
  = +0,34 v – (-2,37v)
  = +2,71 volt
- Notasi sel
  $Mg|Mg^{2+}||Cu^{2+}|Cu$
- Reaksi pada sel
  Katoda: $Cu^{2+}_{(aq)} + 2e \rightarrow Cu_{(s)}$
  Anoda: $Mg_{(s)} \rightarrow Mg^{2+}_{(aq)} + 2e$

PERTANYAAN

- **Baca materi terlebih dahulu untuk mengisi pertanyaan berikut!**
- **Carilah informasi sebanyak-banyaknya dari berbagai sumber untuk menjawab pertanyaan berikut!**

Perhatikan gambar berikut!

LIVEWORKSHEETS



$Mg^{2+}_{(aq)} + 2e \rightarrow Mg_{(s)}$ E° = -2,37 volt

$Al^{3+}_{(aq)} + 3e \rightarrow Al_{(s)}$ E° = -1,66 volt

Berdasarkan gambar diatas,

a. **Katoda = logam** ....

Anoda = logam ....

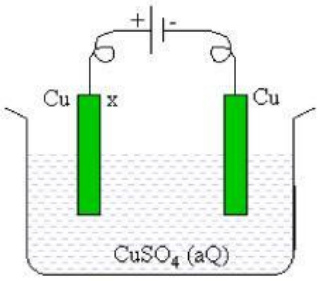
b. **Notasi sel dari sel volta tersebut adalah** .....

c. **Potensial sel dari sel volta tersebut adalah** .....

d. **Tuliskan reaksi yang terjadi pada logam Al =** ...

Tuliskan reaksi yang terjadi pada logam Mg = ...

2. **Perhatikan gambar sel elektrolisis berikut ini!**



Berdasarkan gambar diatas,

a. **elektrodanya adalah**

b. **yang direduksi adalah**

c. **yang dioksidasi adalah**

d. **reaksi yang terjadi di katoda adalah**

e. **reaksi yang terjadi di anoda adalah**

LATIHAN SOAL

Link pretest: https://forms.gle/9LKWzbw5awCqASvP7

Link post test: https://forms.gle/HzYT3MnHUGwFmdma9

LIVEWORKSHEETS