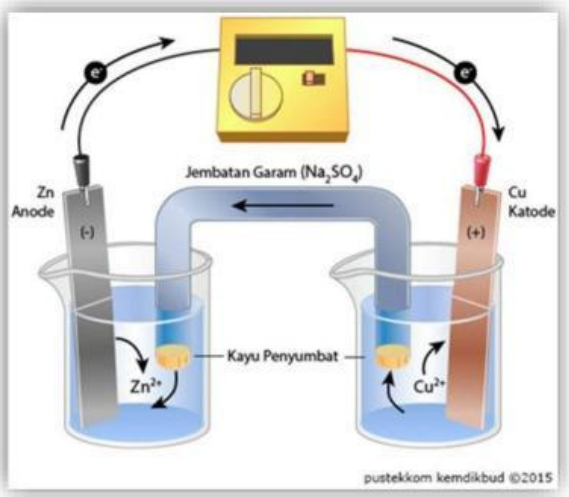
PROBLEM BASED LEARNING

e-LKPD 4

Model Problem Based Learning (PBL)
Terintegrasi STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematic)

Nama :

TRANSFORMASI ENERGI KIMIA DALAM KESEHARIAN



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
KIMIA FASE F

Oleh : Roy N.Handerson

SMAN 1 KEDAMEAN
CABANG DINAS PENDIDIKAN KABUPATEN GRESIK
2023

by : pngtree

LIVEWORKSHEETS

Kata Pengantar

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan karuniaNya sehingga penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (*LKPD*) Model *Problem Based Learning* terintegrasi *STEM* (*Science, Technology, Engineering and Mathematic*) untuk melatih peserta didik dapat berpikir kritis dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan sel elektrokimia . Peserta didik juga diharapkan menjadi kreatif dan inovatif dalam menemukan cara-cara baru untuk memanfaatkan sel elektrokimia sebagai prospek masa depan dengan demikian peserta didik dapat menjadi pribadi yang mandiri dan mampu menghadapi tantangan dan perubahan .

LKPD ini tersedia juga dalam bentuk elektronik *(e-LKPD)* sehingga dapat digunakan daring ataupun luring, serta terdapat pilihan gaya belajar peserta didik auditori, kinestetik maupun visual. Guru juga dapat menerapkan metode pembelajaran yang tepat bagi siswa serta menyesuaikan materi sesuai potensi peserta didik pada penggunaan LKPD berdiferensiasi yang menyesuaikan kemampuan peserta didik.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam LKPD ini sehingga kritik dan saran sangat diperlukan dari pembaca guna perbaikan dan penyempurnaannya. Terima kasih kami sampaikan atas dukungan semua pihak sehingga LKPD ini dapat terselesaikan.

Penulis

by : pngtree

LIVEWORKSHEETS

PROBLEM BASED LEARNING

STEM

SCIENCE TECHNOLOGY ENGINEERING MATHEMATICS

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menjelaskan potensial sel berbagai jenis sel elektrokimia yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari;
2. Peserta didik dapat menggunakan konsep dan prinsip sel elektrokimia untuk menentukan potensial sel;
3. Peserta didik dapat menginterpretasi setengah sel elektrokimia ;
4. *Peserta didik dapat menerapkan sel elektrokimia dalam bentuk rancangan sel volta dengan bahan disekitar ;*
5. Peserta didik dapat menganalisis hubungan antara sel elektrolisis untuk menghitung jumlah zat yang dihasilkan ;
6. Peserta didik dapat mengkonstruksi konsep-konsep sel elektrokimia untuk prospek masa depan ;
7. Peserta didik dapat memproyeksikan inovasi sel elektrokimia.

by : pngtree

LIVEWORKSHEETS

Orientasi Transformasi Energi Kimia | FASE 1

S T
SCIENCE TECHNOLOGY

TRANSFORMASI ENERGI KIMIA DALAM KESEHARIAN

Saat ini kita tidak dapat terlepas dari perangkat elektronik seperti telepon seluler/ponsel apalagi kehabisan daya, yang akan kita lakukan adalah mencari sumber arus listrik dan manakala listrik dari PLN sedang dalam perbaikan, sebagai alternatifnya adalah penggunaan baterai yang mampu meghasilkan daya untuk perangkat elektronik lainnya juga seperti jam, radio, lampu bahkan motor dan mobil. Hal ini merupakan tranformasi energi kimia menjadi energi listrik.

Baterai Ni-Cd (Nickel-Cadmium) | Baterai Ni-MH (Nickel-Metal Hydride) | Baterai Li-Ion (Lithium-Ion) | Baterai li-po (lithium ion polymer)

Sumber : yogabara34s Blog-WordPress.com

Gambar 1 : Baterai AA dan Rechargable

Dilansir dari https://id.wikipedia.org/wiki/Baterai_listrik , baterai merupakan perangkat yang terdiri dari satu atau lebih sel elektrokimia yang disediakan untuk memberi daya pada perangkat listrik. Ketika baterai dihubungkan dengan rangkaian eksternal, elektrolit dapat berpindah sebagai ion di dalamnya, sehingga terjadi reaksi kimia pada kedua kutubnya. Perpindahan ion dalam baterai akan mengalirkan arus listrik.

Tegangan yang muncul melewati kutub sel tergantung dari energi yang dilepas dari reaksi kimia pada elektrode dan elektrolit. Sel baterai alkalin dan baterai seng karbon memiliki sifat kimia yang berbeda, tetapi menghasilkan gaya gerak listrik/GGL yang sama berkisar 1,5 volt. Begitu juga sel NiCd dan NiMH memiliki sifat kimia yang berbeda namun menghasilkan GGL sama sekitar 1,2 volt.

Bagimanakah merangkai sel elektrokimia dengan bahan disekitar agar dapat menghasilkan arus listrik ? Mari kita selidiki lebih lanjut dengan berpikir lebih kritis untuk menganalisanya.

by : pngtree

LIVEWORKSHEETS

PROBLEM BASED LEARNING

Mengorganisasi Belajar Siswa

FASE 2

TECHNOLOGY ENGINEERING

SCAN ME PLEASE !

Ayo cari tahu !

Sebelum mengisi rumusan masalah dan hipotesis berikut, kalian pelajari artikel tentang cara yang bisa digunakan untuk menyelesaikan permasalahan di atas dengan berikut scan QR code atau klik link : https://ejournal.upgrisba.ac.id/index.php/JRFES/article/downloadSuppFile/4594/993

Rumusan Masalah

Setelah membaca literatur tersebut bagaimanakah susunlah rumusan masalah berupa pertanyaan dengan minimal dua variabel !

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

Perlu diingat !

Baterai sederhana adalah perangkat yang mengubah energi kimia menjadi energi listrik. Baterai sederhana yang akan dibuat menggunakan bahan disekitar sebagai elektrolit.

Hipotesis

Dari rumusan masalah di atas, buatlah hipotesis (dugaan sementara) berupa pernyataan dari permasalahan tersebut !

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

by : pngtree

LIVEWORKSHEETS

PROBLEM BASED LEARNING

STEM

Variabel

Tentukan variabel-variabel percobaan yang dapat dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan pada fenomena di atas!

Variabel manipulasi / variabel bebas (variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya) :

.....

.....

Variabel kontrol (variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan) :

.....

.....

Variabel respon/ variabel terikat (hasil dari perlakuan yang berbeda-beda dalam percobaan) :

.....

.....

Membimbing penyelidikan individu/kelompok FASE 3

EM ENGINEERING MATHEMATICS

Alat dan Bahan

A. Alat yang dibutuhkan dalam percobaan:

1. Gunting
2. Test pen
3. Paku
4. Voltmeter

B. Bahan yang dibutuhkan dalam percobaan:

1. 2 buah buah / umbi
2. 2 buah koin logam (tembaga, besi dll)
3. 2 buah paku seng
4. 2 buah kabel listrik
5. Lampu LED

Prosedur Percobaan

Buatlah rangkaian prosedur percobaan yang sudah tersedia !

1. Siapkan bahan-bahan dan alat-alat.
2. Amplas permukaan paku seng hingga bersih.
3. Lilitkan kabel listrik pada paku seng dan koin tembaga masing-masing sepanjang 10 cm.
4. Tusuk paku seng dan koin tembaga ke dalam buah / umbi masing-masing.
5. Hubungkan kedua ujung kabel listrik yang terlilit paku seng ke kutub positif lampu LED.
6. Hubungkan kedua ujung kabel listrik yang terlilit koin tembaga ke kutub negatif lampu LED.

by : pngtree

LIVEWORKSHEETS

PROBLEM BASED LEARNING

Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

FASE 4

ENGINEERING SCIENCE

Hasil Pengamatan

Catat hasil pengamatanmu dalam table berikut!

BUAH / UMBI	LED	VOLT

Menganalida dan Mengevaluasi Proses

FASE 5

SCIENCE

Pertanyaan

1. Jelaskan prosedur terjadinya arus listrik dari sel elektrokimia yang menggunakan bahan disekitar !

2. Tentukan elektroda negatif dan elektroda positif !

3. Jelaskan apa yang terjadi ketika salah menempatkan elektroda !

by : pngtree

LIVEWORKSHEETS

PROBLEM BASED LEARNING

Instrumen Assesmen

Kriteria	Baru Berkembang	Layak	Cakap	Mahir
Peserta didik dapat menerapkan sel elektrokimia dalam bentuk rancangan sel volta dengan bahan disekitar	Merancang sel volta dengan bahan disekitar mengunakan dua elektroda berbeda	Merancang sel volta dengan bahan disekitar mengunakan dua elektroda berbeda untuk menentukan beda potensial	Merancang sel volta dengan bahan disekitar mengunakan dua elektroda berbeda untuk menentukan beda potensial dan membandingkan dengan elektroda ke tiga	Merancang sel volta dengan bahan disekitar mengunakan dua elektroda berbeda untuk menentukan beda potensial dan membandingkan dengan elektroda ke tiga Serta menuliskan reaksinya
Catatan : Peserta didik dianggap sudah mencapai tujuan pembelajaran jika kedua kriteria di atas mencapai minimal tahap cakap.				

by : pngtree

LIVEWORKSHEETS

Daftar Pustaka

Priyambodo, Erfan, dkk. 2016.Buku Siswa KIMIA untuk SMA/MA Kelas XII Klaten:Intan Pariwara.

Sugiyono. 2009. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.

Sunarya, Y., dan Setiabudi, A. 2009.Mudah dan Aktif Belajar Kimia. Jakarta: PusatPerbukuan Departemen Pendidikan Nasional

https://ejournal.upgrisba.ac.id/index.php/JRFES/article/downloadSuppFile/4594/993

https://id.wikipedia.org/wiki/Baterai_listrik

https://shorturl.at/cjL02

LIVEWORKSHEETS