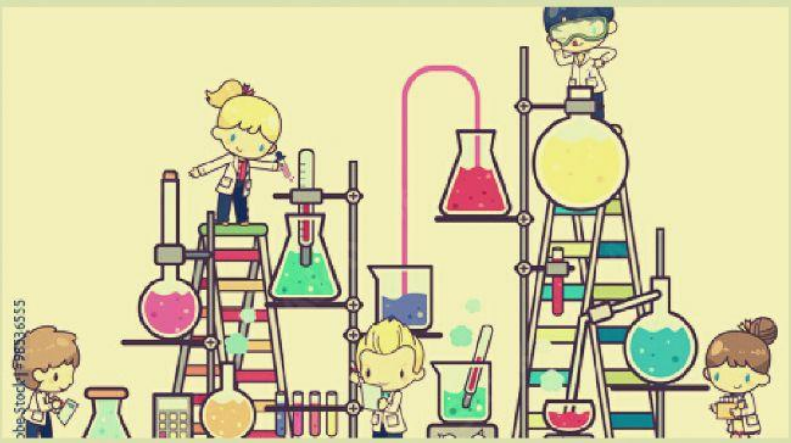
PROGRAM STUDI
PENDIDIKAN KIMIA

Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik

(E-LKPD)



"Hukum-hukum Dasar Kimia"

Disusun untuk Kelas X SMA



Disusun oleh:

Alifathan Arti
Saskia Anugrah Putri
Shelomita Rahayu

LIVEWORKSHEETS

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT. atas kelimpahan karuni-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan E-LKPD pada Materi Hukum-hukum Dasar Kimia . E-LKPD ini disusun untuk mempermudah peserta didik dalam mempelajari dan memahami materi hukum-hukum dasar kimia. E-LKPD ini masih jauh dari kesempurnaan. Maka dari itu, segala kritik dan saran kami harapkan untuk kesempurnaan E-LKPD ini. Semoha E-LKPD ini dapat bermanfaat bagi peserta didik dalam materi hukum-hukum dasar kimia.

Yogyakarta, Maret 2023

DAFTAR ISI

Kata Pengantar.....ii
Daftar Isi.....ii
Petunjuk Penggunaan.....iii
Kompetensi Dasar.....iii
Indikator Pencapaian Kompetensi.....iii
Tujuan Pembelajaran.....iii
Ringkasan Materi Pembelajaran.....1
Video Pendukung Pembelajaran.....2
Kegiatan Belajar.....3
Soal Evaluasi.....5
Daftar Pustaka.....7



LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK PENGGUNAAN

1. LKPD ini akan diberikan kepada peserta didik dalam bentuk link saat proses pembelajaran.
2. Pada bagian awal E-LKPD dijabarkan Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi yang harus dikuasai oleh peserta didik.
3. Terdapat ringakasan materi yang tersedia di E-LKPD ini untuk menunjang konsep pengetahuan peserta didik.
4. Pada saat penggunaan E-LKPD ini, peserta didik diharapkan untuk mempelajari terlebih dahulu materi pada kegiatan yang akan dilakukan.
5. Setelah mempelajari materi, dilanjutkan dengan melakukan kegiatan yang terdapat dalam E-LKPD sesuai petunjuk yang tertera di awal halaman E-LKPD.
6. Apabila peserta didik mengalami kesulitan dalam mengerjakan E-LKPD ini, hendaknya bertanya kepada guru atau pengajar.

IDENTITAS PESERTA DIDIK

Kelompok :

Kelas :

Nama :

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
Menerapkan hukum-hukum dasar kimia dalam perhitungan kimia	• Menganalisis hukum lavoisier dengan benar • Menganalisis hukum proust dengan benar • Mengaitkan hukum dasar kimia dalam perhitungan kimia

Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran dengan menggunakan E-LKPD berbasis model inkuiri terbimbing, peserta didik diharapkan mampu menyebutkan dan menjelaskan hukum dasar kimia serta dapat menerapkan prinsip kerja hukum dasar kimia dengan mengembangkan sikap religius, penuh tanggung jawab, bekerja keras, serta dapat mengembangkan kemampuan literasi sains.



LIVEWORKSHEETS

RINGKASAN MATERI PEMBELAJARAN

Hukum Lavoisier juga dikenal sebagai hukum kekekalan massa. Teori ini dicetuskan oleh ilmuwan asal Prancis, Antoine Laurent Lavoisier. Hukum itu ditemukan saat Lavoisier saat membakar merkuri cair putih dengan oksigen hingga berubah menjadi merkuri oksida berwarna merah. Kemudian, Lavoisier juga memanaskan merkuri oksida merah itu sampai kembali terbentuk merkuri cari putih dan oksigen.

Dalam penelitian itu Lavoisier lantas menemukan bahwa ada peran dari gas oksigen dalam reaksi pembakaran. Massa oksigen pada saat proses pembakaran ternyata sama dengan massa oksigen yang terbentuk setelah merkuri oksida dipanaskan. Bunyi dari Hukum Lavoisier adalah:

'Massa total zat sebelum reaksi sama dengan massa total setelah zat reaksi.'

Hal tersebut lantas disebut sebagai hukum kekekalan massa karena di dalam reaksi kimia tidak mengubah massa.

Contoh soal:

- Sejumlah logam besi dipijarkan dengan 3,2 gram belerang menghasilkan 8,8 gram senyawa besi(II) sulfida. Berapa gram logam besi yang telah bereaksi?

Pembahasan:

Massa (besi + belerang) = m besi(II) sulfida

m besi + 3,2 = 8,8

m besi = 8,8 - 3,2 = 5,6 gram

- Logam magnesium bermassa 4 gram dibakar dengan oksigen akan menghasilkan magnesium oksida. Jika massa oksigen yang digunakan 6 gram, berapa gram massa magnesium oksida yang dihasilkan?

Pembahasan:

Massa zat-zat sebelum reaksi = massa zat-zat hasil reaksi

m magnesium oksida = m magnesium + m oksigen

= 4 gram + 6 gram = 10 gram

LIVEWORKSHEETS

RINGKASAN MATERI PEMBELAJARAN

Hukum Proust juga dikenal sebagai "Hukum perbandingan tetap". Ini dikarenakan pada tahaun 1799 Joseph Louis Proust menemukan bahwa setiap senyawa disusun oleh unsur dengan komposisi tertentu dan tetap. Oleh karena itu, hukum tersebut berbunyi:

'Perbandingan massa unsur-unsur setiap senyawa berisi komposisi tertentu dan tetap.'

Contoh:

Air tersusun dari unsur hidrogen dan unsur oksigen dengan perbandingan massa H : O = 1 : 8, dari mana pun air tersebut berasal dan bagaimana cara air dibentuk. Air dalam keadaan sebagai es atau uap air mengandung unsur hidrogen dan oksigen dengan perbandingan H : O = 1 : 8. Apabila ada senyawa yang tersusun dari unsur hidrogen dan unsur oksigen dengan perbandingan yang berbeda, maka dapat dipastikan bukan air. Misalnya, hidrogen peroksida (zat pemutih rambut atau kain) juga terbentuk dari hidrogen dan oksigen, tetapi perbandingan antara hidrogen dan oksigen adalah 1 : 6.

VIDEO PENDUKUNG PEMBELAJARAN



LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN BELAJAR

ORIENTASI MASALAH



Lilin adalah sebuah penerangan yang terdiri dari sumbu yang diselimuti oleh bahan padat. Lilin yang biasanya sering kita gunakan yaitu lilin yang terbuat dari paraffin. Paraffin adalah campuran dari alkana, yang terdapat didalam minyak bumi. Paraffin akan meleleh pada suhu 50-60 derajat celcius. Paraffin tidak bisa dibakar begitu saja, diperlukan sumbu dan kondisi suhu tertentu untuk dapat membakarnya. Ada pendapat bahwa jika paraffin yang ada didalam lilin terbakar maka benda tersebut akan berkurang massanya.

MERUMUSKAN MASALAH

Setelah membaca teks diatas, maka buatlah rumusan masalah yang terdapat dari teks tersebut!

MERUMUSKAN HIPOTESIS

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat, tulislah hipotesis dari rumusan masalah tersebut!



LIVEWORKSHEETS

MENGUMPULKAN DATA

Setelah membuat hipotesis, mari lakukan kegiatan mengumpulkan data berdasarkan informasi yang telah kalian dapatkan!

1. Setelah lilin habis dibakar, apakah massanya berkurang? Apakah massa tersebut menghilang?

2. Lilin bereaksi dengan oksigen menghasilkan CO_2 dan H_2O. Apakah banyaknya lilin yang terbakar sama dengan CO_2 dan H_2O yang dihasilkan?

3. Apakah terjadi perbedaan terjadap lilin apabila kita membakarnya dalam keadaan terbuka maupun tertutup?

4. Apakah keadaan terbuka dan tertutup mempengaruhi CO_2 dan H_2O yang dihasilkan

MENGANALISIS DATA

Apakah tempat pembakaran (terbuka atau tertutup) mempengaruhi massa? mengapa?

MEMBUAT KESIMPULAN

Berdasarkan kegiatan pembelajaran yang telah kalian lakukan, buatlah kesimpulan dengan mengisi kolom dibawah ini!



LIVEWORKSHEETS

SOAL EVALUASI

1. Hukum Perbandingan Berganda dikemukakan oleh.....

A Avogadro
B Proust
C Dalton
D Berzelius
E Lavoisier

2. Jika 4 gram karbon dibakar dengan oksigen dalam wadah yang tertutup rapat, maka massa zat yang terbentuk adalah ....

A 2
B 4
C 6
D 8
E 10

3. Serbuk besi sebanyak 28 gram (Ar Fe = 56) direaksikan dengan 20 gram belerang (Ar S = 32) sesuai persamaan reaksi kimia: $Fe(s) + S(s) \rightarrow FeS(s)$
Zat yang tersisa sesudah reaksi berakhir adalah ....

A 2 gr belerang
B 4 gr belerang
C 7 gr besi
D 8 gr besi
E 14 gr besi

4. Suatu reaksi berlangsung sebagai berikut : $2A + 3B \rightarrow A2B3$ (Ar A = 20, B = 30) maka untuk bereaksi dengan 10 gram A diperlukan B sebesar ....

A 10 gram
B 30 gram
C 15 gram
D 45 gram
E 22,5 gram



LIVEWORKSHEETS

5. Suatu campuran gas terdiri atas 2 mol N_2O_3 dan 4 mol NO. Jika campuran ini diuraikan dengan sempurna menjadi gas–gas nitrogen dan oksigen, maka perbandingan volume gas nitrogen dan oksigen adalah ...

A 2 : 3
B 3 : 4
C 4 : 5
D 5 : 6
E 6 : 7

6. Sebanyak 0,25 gram unsur A tepat bereaksi dengan 0,625 unsur B membentuk senyawa AB. Massa unsur B yang diperlukan agar tepat bereaksi dengan 1,25 gram unsur A adalah.....

A 3,125 gram
B 2,725 gram
C 2,150 gram
D 1,625 gram
E 1,225 gram

7. Tabel dibawah ini menyajikan data percobaan pada reaksi antara logam dengan oksigen. Nilai P dan Q pada data dibawah secara berturut-turut adalah.....

Massa kalsium	Massa oksigen	Massa kalsium oksida	Massa sisa
5 gram	8 gram	13 gram	-
8 gram	10 gram	13 gram	P
0,20 gram	0,40 gram	0,52 gram	Q
1,5 gram	2,4 gram	3,90 gram	-

A 4 gram dan 0,02 gram
B 5 gram dan 0,08 gram
C 5 gram dan 1,2 gram
D 6 gram dan 0,5 gram
E 6 gram dan 0,8 gram

8. 20 liter gas N_2 bereaksi dengan gas hidrogen dengan persamaan reaksi : $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$
Maka volume gas NH_3 yang dihasilkan adalah ....

A 20 liter
B 80 liter
C 40 liter
D 100 liter
E 60 liter

LIVEWORKSHEETS