

HUKUM DASAR KIMIA

HUKUM LAVOISIER, HUKUM PROUST, DAN HUKUM DALTON



Kelas :

Kelompok :

Nama anggota kelompok :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.





PENDAHULUAN

PETUNJUK PENGGUNAAN

1. Baca dan pahami tujuan pembelajaran yang akan dicapai
2. Ikuti petunjuk dan langkah dalam pengerjaanya
3. Lakukan diskusi kelompok dalam menyelesaikannya
4. Buatlah kesimpulan dan pembahasan sebagai bahan presentasi

KD

- 3.10 Menerapkan hukum-hukum dasar kimia, konsep massa molekul relatif, persamaan kimia, konsep mol, dan kadar zat untuk menyelesaikan perhitungan kimia.
- 4.10 Menganalisis data hasil percobaan menggunakan hukum-hukum dasar kimia kuantitatif

IPK

- 3.10.1 Menjelaskan hukum dasar kimia lavoisier, hukum proust, dan hukum dalton
- 3.10.2 Menerapkan hukum dasar kimia lavoisier, hukum proust, dan hukum dalton dalam perhitungan kimia
- 4.10.1 Menganalisis data percobaan hukum dasar kimia lavoisier, hukum proust, dan hukum dalton
- 4.10.2 Menyajikan data percobaan hukum dasar kimia lavoisier, hukum proust, dan hukum dalton

TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui model pembelajaran *Probleme based learning* (PBL) Peserta didik memiliki sikap teliti, aktif, kolaborasi dalam menerapkan dan menganalisis data hasil percobaan dan menggunakan hukum dasar kimia (lavoisier, proust, dan dalton) kuantitatif secara tepat.





MATERI PEMBELAJARAN

A. Hukum Lavoisier (Hukum Kekekalan Massa)



Bunyi dari Hukum Lavoisier adalah:
"Massa total zat sebelum reaksi sama dengan massa total setelah zat reaksi"

A. Hukum Proust (Hukum Perbandingan Tetap)

Bunyi dari Hukum Proust adalah:
"Perbandingan massa unsur-unsur setiap senyawa berisi komposisi tertentu dan tetap"



C. Hukum Dalton (Hukum Perbandingan Berganda)



Bunyi dari Hukum Dalton adalah:
"Jika ada dua unsur bisa membentuk lebih dari satu senyawa dengan salah satu massa unsur dibuat tetap, maka perbandingan massa yang lain dalam senyawa itu merupakan bilangan bulat sederhana"





KEGIATAN PEMBELAJARAN



Orientasi Pada Masalah

Asam cuka bereaksi dengan baking soda

Setelah melihat fenomena disamping apakah pertanyaan yang terlintas dipikiran anak anak ibu?



Dalam suatu percobaan asam cuka dimasukkan kedalam erlenmeyer, disisi lain baking soda dimasukkan kedalam balon. Kemudian kedua komponen ini direaksikan dengan menempelkan ujung balon ke mulut erlenmeyer yang menyebabkan balon membesar. Ketika di timbang massa asam cuka dan baking soda sebelum bereaksi adalah sama.



Untuk mempermudah dalam mengamati peristiwa diatas silahkan klik kotak disamping sesuai dengan gaya belajar masing-masing.

Gambar

Video

Percobaan

Pembuatan kue nastar



Kue nastar cukup digemari karna memiliki testur yang lembut, rasa yang manis, dan bentuk yang bervariasi. Untuk membuat kue nastar yang enak diperlukan komposisi yang tepat antar tiap bahanya. Pengukuran komposisi yang tepat dilakukan dengan perbandingan bahan yg diperlukan.

Setelah melihat fenomena disamping apakah pertanyaan yang terlintas dipikiran anak anak ibu?



Gambar

Video

Percobaan

Untuk mempermudah dalam mengamati peristiwa diatas silahkan klik kotak disamping sesuai dengan gaya belajar masing-masing.



KEGIATAN PEMBELAJARAN

Macet dan manusia menghembuskan nafas

Setelah melihat fenomena disamping apakah pertanyaan yang terlintas dipikiran anak anak ibu?



Saat terjebak macet ada sebuah gas yang dihasilkan yaitu gas CO akibat pembakar tidak sempurna pada mesin kendaraan. Ketika bernafas manusia mengeluarkan gas yang disebut CO_2 . Jika dilihat kedua senyawa ini sama sama tersusun dari atom C dan Atom O . Walau memiliki kandungan yang sama ternyata jumlah massa kedua senyawa ini berbeda.



Untuk mempermudah dalam mengamati peristiwa diatas silahkan klik kotak disamping sesuai dengan gaya belajar masing-masing.

Gambar

Video

Percobaan

Berdasarkan ketiga fenomena diatas identifikasi masalah yang kamu temukan, kemudian tulislah rumusan masalah melalui kolom dibawah ini!

Fenomena 1:

Fenomena 2:

Fenomena 3:



Mengorganisasi Peserta Didik

Silahkan bergabung dalam kelompok dengan posisi yang membuat mu nyaman untuk belajar, kemudian bagi tugas masing-masing anggota kelompok dalam kegiatan diskusi.

Tuliskan nama anggota kelompok sesuai dengan tugasnya melalui kolom dibawah ini!

Ketua

Mengetik

Mencatat

Moderator

Presentasi

Presentasi





KEGIATAN PEMBELAJARAN



Membimbing Penyelidikan Kelompok

Untuk memandu dalam menjawab pertanyaan silahkan buka bahan ajar dengan mengklik kotak disamping!

Hukum Lavoisier (Hukum Kekekalan Massa)

A. Seorang praktikan membuktikan hukum lavoisier dengan melakukan 2 percobaan;

1. Larutan KI dengan larutan $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$
2. Larutan NaCO_3 dan larutan CaCl_2

Hasil percobaan ini dapat dilihat melalui video disamping!



1. Isilah data pengamatan berikut berdasarkan video percobaan diatas!

- a. Massa tabung Y, berisi larutan KI dan larutan $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ sebelum direaksikan = gram
- b. Massa tabung Y, berisi larutan KI dan larutan $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ setelah direaksikan = gram
- c. Massa tabung Y, berisi larutan NaCO_3 dan larutan CaCl_2 sebelum direaksikan = gram
- d. Massa tabung Y, berisi larutan NaCO_3 dan larutan CaCl_2 setelah direaksikan = gram

2. Bagaimana hubungan massa zat sebelum dan sesudah bereaksi?

B. Tembaga tepat habis bereaksi dengan belerang membentuk tembaga (II) sulfida, tentukan:

1. Massa tembaga yang bereaksi jika 8 gram belerang habis bereaksi membentuk 24 gram tembaga (II) sulfida?

Massa zat sebelum dan sesudah reaksi sama atau beda? Sama Beda

2. Massa sulfida yang bereaksi jika 64 gram tembaga habis bereaksi membentuk 192 gram tembaga (II) sulfida?

Massa zat sebelum dan sesudah reaksi sama atau beda? Sama Beda

Apakah jawaban point A dan B telah memenuhi hukum lavoisier? Yes No

Mengapa?





KEGIATAN PEMBELAJARAN

Hukum Proust (Hukum Perbandingan Tetap)

A. Air merupakan senyawa yang tersusun dari unsur hidrogen dan unsur oksigen dengan perbandingan massa adalah $H : O = 1 : 8$. Dari manapun air berasal dan bagaimanapun cara air terbentuk perbandingan massa air adalah $H : O = 1 : 8$

1. Berdasarkan wacana diatas lengkapi data percobaan massa air dibawah ini!

| No | Massa Hidrogen (gram) | Massa Oksigen (gram) | Massa air (gram) | Sisa (gram) |
|----|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 1 | 1 | 8 | 9 | <input type="text"/> |
| 2 | 1 | 9 | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| 3 | <input type="text"/> | 16 | 18 | - |
| 4 | 3 | 16 | <input type="text"/> | H bersisa 1 |
| 5 | 2 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | O bersisa 2 |

2. Bagaimana perbandingan Hidrogen : Oksigen pada setiap percobaan?

B. Berdasarkan hasil perhitungan diketahui bahwa perbandingan massa karbon terhadap oksigen dalam senyawa karbon dioksida adalah 3:8. Berdasarkan perbandingan tersebut tentukan:

1. Massa karbon dioksida yang terbentuk, sisa pereaksi, dan perbandingannya jika direaksikan karbon sebanyak 12 gram dan 40 gram oksigen?

Massa CO_2 =
Sisa reaksi =
Perbandingan massa karbon dan oksigen = :

2. Untuk membentuk senyawa karbon dioksida dengan massa 88gr, berapakah massa karbon, oksigen, dan perbandingannya?

Massa karbon =
Massa oksigen =
Perbandingan massa karbon dan oksigen = :

Apakah jawaban point A dan B telah memenuhi hukum proust?

Yes

No

Mengapa?





KEGIATAN PEMBELAJARAN

Hukum Dalton (Hukum Perbandingan Berganda)

A. Lengkapi kolom kosong tabel data percobaan dibawah ini jika unsur H,C,N dibuat tetap (sama)!

| No | Unsur 1 | Unsur 2 | Senyawa | Massa (garm) | | Perbandingan | |
|----|---------|---------|-------------------------------|--------------|---------|----------------------|----------------------|
| | | | | Unsur 1 | Unsur 2 | Unsur 1 | Unsur 2 |
| 1 | H | O | H ₂ O | 2 | 16 | 1 | <input type="text"/> |
| 2 | H | O | H ₂ O ₂ | 2 | 32 | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| 3 | C | O | CO | 12 | 16 | 3 | <input type="text"/> |
| 4 | C | O | CO ₂ | 12 | 32 | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| 5 | N | O | N ₂ O | 28 | 16 | 7 | <input type="text"/> |
| 6 | N | O | N ₂ O ₃ | 28 | 48 | <input type="text"/> | <input type="text"/> |

1. Isilah data pengamatan berikut berdasarkan tabel percobaan yang ada di atas!

- Perbandingan massa oksigen pada percobaan 1 dan 2 = :
- Perbandingan massa oksigen pada percobaan 3 dan 4 = :
- Perbandingan massa oksigen pada percobaan 5 dan 6 = :

2. Bagaimana perbandingan unsur oksigen pada percobaan 1 : 2, 3 : 4, dan 5 : 6? Apakah merupakan bilangan bulat atau pecahan?

B. Data percobaan menunjukan bahwa unsur A dan B dapat membentuk tiga jenis senyawa. Jika kadar massa A senyawa I = 20%, senyawa II = 25%, dan senyawa III = 40% tentukan perbandingan unsur A dalam ketiga senyawa tersebut jika kadar massa unsur B dibuat tetap?

1. Lengkapi tabel dibawah ini untuk menentukan perbandingan unsur A!

| Senyawa | Kadar massa (%) | | Perbandingan | | Perbandingan jika B tetap | |
|---------|-----------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------------|----------------------|
| | Unsur A | Unsur B | Unsur A | Unsur B | Unsur A | Unsur B |
| I | 20 | <input type="text"/> | 1 | 4 | <input type="text"/> | 12 |
| II | 25 | 75 | <input type="text"/> | 3 | 4 | <input type="text"/> |
| III | 40 | <input type="text"/> | 2 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 12 |

2. Berapakah perbandingan unsur A dalam ketiga senyawa tersebut jika usur B dibuat tetap?

: :

Apakah jawaban point A dan B telah memenuhi hukum dalton?

Yes

No

Mengapa?





KEGIATAN PEMBELAJARAN



Mengembangkan dan Menyajikan Hasil

Buatlah kesimpulan pembelajaran dan pembahasan atas rumusan masalah pada kolom dibawah ini!

Kesimpulan :

Pembahasan :

Silahkan presentasikan kesimpulan dan pembahasan secara berkelompok didepan kelas!



Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

Tuliskan tanggapan kelompok mu terhadap presentasi kelompok yang tampil!

Kelompok :

Kelompok :

Kelompok :

Kelompok :

Silahkan pilih satu emoji dibawah ini yang mewakili perasaan kelompok setelah menyelesaikan LKPD

