Lembar Kerja Peserta Didik

(Problem Based Learning)

Let's study

HUKUM DASAR KIMIA

HUKUM PERBANDINGAN VOLUME & HIPOTESIS AVOGADRO

Untuk Kelas :

SMA X



LIVEWORKSHEETS

LKDP KELAS X SMA

PROBLEM BASED LEARNING

Hukum Dasar Kimia

IDENTITAS PEMILIK

KELAS :
KELOMPOK :
ANGGOTA KELOMPOK :

PANDUAN PENGGUNAAN LKPD

1. Setiap anggota kelompok wajib membaca LKPD yang diberikan
2. Paham tujuan pembelajaran dengan mengaitkan langkah LKPD dengan arahan guru
3. Diskusikan setiap permasalahan dalam LKPD dengan seksama
4. Memintalah bantuan guru jika ada yang kurang mengerti

LIVEWORKSHEETS

TUJUAN PEMBELAJARAN

- Peserta didik dapat menganalisis konsep dari hukum perbandingan volume dan hipotesis avogadro

PENGETAHUAN PRASYARAT

- Sebelum mempelajari materi ini, peserta didik diharapkan sudah mampu menuliskan molekul dan nama senyawa dengan bantuan tabel periodik unsur, menuliskan persamaan reaksi serta menyetarakannya dan memprediksikan produk yang terbentuk, dan melakukan perhitungan dasar matematika

PEMAHAMAN BERMAKNA

- Coba perhatikan ban kendaraan saat siang hari yang sangat panas. menurut kalian, mengapa ban bisa terasa lebih keras bahkan bisa meletus jika suhu terlalu tinggi? apa yang terjadi dengan gas di dalam ban saat suhu naik?
- Pernahkah kalian melihat balon helium bisa mengembang lebih besar dan terbang lebih tinggi dibandingkan balon biasa, meskipun ukuran balonnya sama? menurut kalian, apa yang menyebabkan perbedaan tersebut? apakah jumlah partikel gas di dalam kedua balon itu sama atau berbeda?

SINTAKS PROBLEM BASED LEARNING



LIVEWORKSHEETS



HUKUM PERBANDINGAN VOLUME (GAY LUSSAC)

ORIENTASI TERHADAP MASALAH

Zize membakar sampah dibelakang rumah. Tidak lama terdengar suara ledakan dari sampah yang sedang terbakar. Ternyata, suara ledakannya berasal dari botol pengharum ruangan. Zize penasaran, mengapa bisa demikian.



Sumber : Hello Sehat

AYO BERDISKUSI...

Setelah kalian memahami permasalahan Zize, jawablah pertanyaan berikut !

Mengapa botol bekas pengharum ruangan yang terbakar dapat menyebabkan ledakan yang berbahaya?

LIVEWORKSHEETS

MENGORGANISASIKAN PESERTA DIDIK

Botol bekas pengharum ruangan terbakar yang dapat menyebabkan ledakan dipengaruhi oleh suhu, tekanan, dan volume gas. Hal ini dapat dipahami lebih lanjut dengan mempelajari materi hukum perbandingan volume gas yang dikemukakan oleh Joseph Gay Lussac pada tahun 1809

Bunyi Hukum Gay-Lussac:

"Pada suhu dan tekanan yang sama, perbandingan volume gas-gas yang bereaksi dan hasil reaksi berbanding sebagai bilangan bulat dan sederhana"

Secara matematis hukum Gay-Lussac dapat ditulis dalam bentuk:

$$\frac{Koefisien\ gas\ A}{Koefisien\ gas\ B} = \frac{Volume\ gas\ A}{Volume\ gas\ B}$$

MEMBIMBING PENYELIDIKAN

Cermatilah data reaksi hidrogen dan oksigen membentuk uap air berikut ! Percobaan dilakukan dilakukan pada kondisi suhu (T) dan tekanan (P) yang sama

$$2H_{2\,(g)} + O_{2\,(g)} \rightarrow 2H_2O_{\,(l)}$$

Berdasarkan informasi yang diketahui pada Tabel dibawah ini. Hitunglah perbandingan volume H2 : O2 : H2O berikut :

No	Volume Hidrogen (Liter)	Volume Oksigen (Liter)	Volume Uap Air (Liter)	Perbandingan $H_2 : O_2 : H_2O$
1	1	0,5	1	..... : ..... : .....
2	2	1	2	..... : ..... : .....
3	3	1,5	3	..... : ..... : .....
4	4	2	4	..... : ..... : .....
5	5	2,5	5	..... : ..... : .....

LIVEWORKSHEETS

MENGEMBANGKAN DAN MENYAJIKAN HASIL

1. Apakah perbandingan volume hidrogen, oksigen dan air pada percobaan 1 sampai 5 merupakan perbandingan yang sama?

2. Bagaimana hubungan antara perbandingan volume diatas dengan koefisien reaksi?

3. Apakah Hukum Gay - Lussac berlaku pada reaksi percobaan tersebut ? Jelaskan!

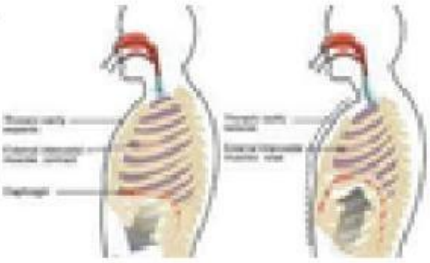
LIVEWORKSHEETS



HIPOTESIS AVOGADRO

ORIENTASI TERHADAP MASALAH

Saat kita menarik napas, paru-paru mengambang karena terisi udara. Demikian pula saat menghembuskan napas, paru-paru membiarkan udara keluar dan ukurannya menyusut. Coba amati sekarang, kamu pasti akan merasa paru-paru mengembang dan dada kamu naik kan ? Sebaliknya ketika kamu menghembuskas nafas paru-paru kamu akan menyusut dan dada turun kembali.



Sumber : Kompas.com

AYO BERDISKUSI...

Setelah memperhatikan proses pernafasan yang terjadi, berdiskusilah dengan satu kelompokmu, mengapa hal tersebut dapat terjadi?

LIVEWORKSHEETS

MENGORGANISASIKAN PESERTA DIDIK

Proses pernafasan yang menyebabkan paru-paru mengembang dan menyusut berkaitan dengan pengaruh perubahan volume dan jumlah molekul udara. Hal ini dapat dipahami lebih lanjut dengan mempelajari materi hukum Avogadro yang dikemukakan oleh Amadeo Avogadro (1776-1856)

Bunyi hipotesis Avogadro:

"Gas-gas dalam volume sama akan mempunyai jumlah molekul yang sama jika diukur pada suhu dan tekanan yang sama. Dalam 1 mol zat mengandung 6,02x10^23 partikel, yang disebut dengan bilangan avogadro."

Secara matematis hipotesis Avogadro dapat ditulis dalam bentuk:

$$\frac{Koefisien\ gas\ A}{Koefisien\ gas\ B} = \frac{Jumlah\ Molekul\ gas\ A}{Jumlah\ Molekul\ gas\ B} = \frac{Volume\ gas\ A}{Volume\ gas\ B}$$

MEMBIMBING PENYELIDIKAN

Cermatilah data reaksi hidrogen dan oksigen membentuk uap air berikut ! Percobaan dilakukan dilakukan pada kondisi suhu (T) dan tekanan (P) yang sama $2H_{2\,(g)} + O_{2\,(g)} \rightarrow 2H_2O_{(l)}$

Berdasarkan informasi yang diketahui pada Tabel dibawah ini. Hitunglah perbandingan volume H2 : O2 : H2O berikut :

No	Jumlah molekul H_2	Jumlah molekul O_2	Jumlah molekul H_2O	Perbandingan jumlah molekul $H_2 : O_2 : H_2O$
1	2 molekul	1 molekul	2 molekul	..... : ..... : .....
2	4 molekul	2 molekul	4 molekul	..... : ..... : .....
3	8 molekul	4 molekul	8 molekul	..... : ..... : .....

LIVEWORKSHEETS



MENGEMBANGKAN HASIL KARYA

Presentasikan konsep yang Anda temukan setelah menyelesaikan permasalahan diatas serta perhatikan pertanyaan dan masukan dari kelompok lainnya.

EVALUASI PEMECAHAN MASALAH

Setelah menyelesaikan kegiatan pada penyelidikan kelompok, tuliskan kesimpulan mengenai pemahaman Anda terkait Hukum Gay Lussac dan Hipotesis Avogadro dibawah ini !.

_____.

_____.

_____.

_____.

SELAMAT MENGERJAKAN

LIVEWORKSHEETS