LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

(LKPD)

No. 01

TEORI KINETIK GAS

KELAS XI SEMESTER GENAP

Nama Kelompok : _____

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Di susun Oleh : Tian Kurnia, S.Pd

LIVEWORKSHEETS

A. KOMPETENSI INTI

KI-1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya

KI-2 Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya

KI-3 Memahami pengetahuan (factual, konseptual, dan procedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata

KI-4 Mencoba, mengolah, dan menyaji alam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/ teori.

B. KOMPETENSI DASAR DAN IPK

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.6 Menjelaskan teori kinetik gas dan karakteristik gas pada ruang tertutup.	3.6.1 Menjelaskan pengertian gas ideal 3.6.2 Mendeskripsikan sifat-sifat gas ideal 3.6.3 Menjelasakan hukum boyle, hukum gay lussac dan hukum charles 3.6.4 Menerapkan persamaan hukum Boyle, hukum gay lussac, hukum Charles dan persamaan keadaangas ideal untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari
4.6 Menyajikan karya yang berkaitan dengan teori kinetik gas dan makna fisisnya.	4.6.1 Melakukan praktikum virtual terkait Hukum Boyle, hukum gay lussac dan hukum Charles sesuai prosedur 4.6.2 Mempresentasikan hasil/laporan praktikum virtual tentang Hukum Boyle, hukum gay lussac dan hukum Charles dengan baik

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Setelah melakukan kegiatan praktikum sederhana secara virtual, peserta didik mampu menjelaskan sifat gas ideal dan tiga hukum dasar gas ideal pada persamaan umum gas ideal yaitu hukum Boyle, hukum Gay Lussac dan hukum Charles
2. Setelah melakukan diskusi dan berlatih soal, peserta didik dapat menerapkan persamaan hukum Boyle, Hukum Gay Lussac, Hukum Charles dan persamaan keadaan gas ideal untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari
3. Setelah melakukan kegiatan presentasi hasil praktikum virtual, peserta didik mampu mengkomunikasikan hasil praktikum dengan baik dan percaya diri

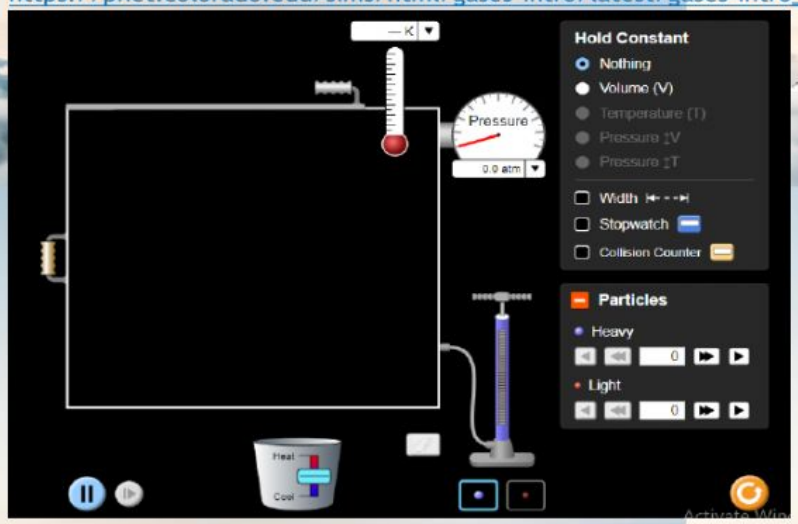
LIVEWORKSHEETS

D. PROSEDUR PRAKTIKUM VIRTUAL

HUKUM BOYLE

Langkah Percobaan

1. Buka simulasi Phet Colorado pada tautan berikut
   https://phet.colorado.edu/sims/html/gases-intro/latest/gases-intro_en.html



2. Pilih Laws
3. Centang menu widht
4. Untuk Panjang dan tinggi (p x t) kontainer bersifat konstan sedangkan yang bisa diubah hanya lebar (widht) saja. Untuk nilai p x t bisa dimisalkan sama dengan A
5. Ubah lebar kontainer manjadi 5 nm
6. Pada menu particles pilih jenis gas light dan masukan partikel gas sebanyak 100 buah dengan mengklik tombol ⏩ sebanyak 2 kali
7. Pastikan suhu tetap 300 K
8. Amati dan catat tekanan (pressure) yang terbaca pada barometer
9. Ulangi percobaan sebanyak 3 kali dengan memasukan nilai Volume yang berbeda yaitu 6 nm dan 7 nm
10. Amati dan catat kembali tekanan yang terbaca pada barometer

Data Percobaan

Data ke -	Suhu (T)	Volume (V) (A x l)	Tekanan (P)
1	300 K	A x 5 nm	atm
2	300 K	A x 6 nm	atm
3	300 K	A x 7 nm	atm

Analisis Data Percobaan

1. Buatlah grafik tekanan (P) terhadap Volume (V) berdasarkan data percobaan

LIVEWORKSHEETS

2. Hitunglah nilai P x V

Data ke -	Volume (V) (A x l)	Tekanan (P)	P x V
1	A x 5 nm	atm	
2	A x 6 nm	atm	
3	A x 7 nm	atm	

3. Hitunglah nilai P x V dari ketiga percobaan di atas ? sama atau berbeda ?
(cat : dalam perhitungan nilai A boleh diabaikan karena bernilai sama)

4. Dari hasil perhitungan P x V. Bagaimanakah persamaannya ?

P x V =

5. Apabila ada 2 keadaan gas yang berbeda yang memenuhi persamaan di atas. Bagaimanakah persamaannya ?

$P_1 \times V_1 =$

6. Coba kerjakan soal berikut menurut jawaban persamaan soal no. 5
Sebuah gas ideal dalam ruang tertutup dengan volume sebesar 1 m^3 dan bersuhu tetap 300 K. Tekanan mula-mula dalam ruangan adalah 10 atm. Apabila ruangan tersebut diperbesar volumenya menjadi 2 m^3. Barapakah nilai tekanan sekarang ?
Diketahui :
$V_1 = 1\ m^3$ $T_2 = 2\ m^3$
$P_1 = 1\ m^3$ $P_2 = ?$
$T_1 = T_2 = 300\ K$

jawaban :

LIVEWORKSHEETS

HUKUM CHARLES

Langkah Percobaan

1. Lakukan langkah 1 -3 pada percobaan Hukum Boyle
2. Pastikan nilai tekanan tetap pada nilai 23,4 atm
3. Dengan keadaan suhu awal 300 K dan lebar kontainer 5 nm
4. Ubahlah keadaan suhu dan lebar kontainer dengan menjaga nilai tekanan sebesar 23,4 atm
5. Amati dan catat ke dalam tabl data percobaan
6. Ulangi langkah di atas sehingga didapatkan data percobaan sebanyak 3 kali

Data Percobaan

Data ke -	Tekanan (P)	Volume (V) (A x l)	Suhu (T)
1	23,4 atm	A x nm	K
2	23,4 atm	A x nm	K
3	23,4 atm	A x nm	K

Analisis Data Percobaan

1. Buatlah grafik tekanan (V) terhadap Volume (T) berdasarkan data percobaan

2. Hitunglah nilai T/V

Data ke -	Volume (V) (A x l)	Suhu (T)	T/V
1	A x nm	K	
2	A x nm	K	
3	A x nm	K	

3. Hitung nilai T/V dari ketiga percobaan di atas ? sama atau berbeda ?
   (cat : dalam perhitungan nilai A boleh diabaikan karena bernilai sama)

4. Dari hasil perhitungan P x V. Bagaimanakah persamaannya ?

   $\frac{T}{V} =$

5. Apabila ada 2 keadaan gas yang berbeda yang memenuhi persamaan di atas. Bagaimanakah persamaannya ?

   $\frac{T_1}{V_1} =$

LIVEWORKSHEETS

6. Coba kerjakan soal berikut menurut jawaban persamaan soal no. 5
Sebuah gas ideal dalam ruang tertutup dengan volume sebesar 1 m^3 dan bertekan tetap 1 atm. Suhu mula-mula dalam ruangan adalah 300 K. Apabila ruangan tersebut diperbesar volumenya menjadi 2 m^3. Barapakah nilai suhu sekarang ?

Diketahui :

V_1 = 1 m^3 V_2 = 2 m^3

T_1 = 300 atm T_2 = ?

$P_1 = P_2$ = 1 atm

jawaban :

LIVEWORKSHEETS

HUKUM CHARLES - GAY LUSSAC

Langkah Percobaan

1. Lakukan langkah 1 -3 pada percobaan Hukum Boyle
2. Mulailah dengan keadaan awal tekanan 23,4 atm, suhu 300 K dan lebar 5 nm
3. Ubahlah ketiga variable Tekanan (P), Suhu (T), dan Volume (V) sebanyak 2 kali
4. Amati dan catat nilai masing-masing ke dalam tabel data percobaan

Data Percobaan

Data ke -	Tekanan (P)	Volume (V) (A x l)	Suhu (T)
1	atm	A x nm	K
2	atm	A x nm	K
3	atm	A x nm	K

Analisis Data Percobaan

1. Buatlah grafik tekanan (P) terhadap Volume (T) berdasarkan data percobaan

2. Hitunglah nilai P.V/T

Data ke -	Volume (V) (A x l)	Suhu (T)	T/V
1	A x nm		
2	A x nm		
3	A x nm		

3. Hitung nilai P.V/T dari ketiga percobaan di atas ? sama atau berbeda ?
   (cat : dalam perhitungan nilai A boleh diabaikan karena bernilai sama)

4. Dari hasil perhitungan P x V. Bagaimanakah persamaannya ?

   $$\frac{P.V}{T} =$$

5. Apabila ada 2 keadaan gas yang berbeda yang memenuhi persamaan di atas. Bagaimanakah persamaannya ?

   $$\frac{P_1.V_1}{T_1} =$$

LIVEWORKSHEETS

6. Coba kerjakan soal berikut menurut jawaban persamaan soal no. 5
Sebuah gas ideal dalam ruang tertutup dengan volume sebesar 1 m^3 dan bertekan 1 atm. Suhu mula-mula dalam ruangan adalah 300 K. Apabila ruangan tersebut diperbesar volumenya menjadi 2 m^3 dan tekanannya 2 atm. Barapakah nilai suhu sekarang ?
Diketahui :
V_1 = 1 m^3 V_2 = 2 m^3
P_1 = 1 atm P_2 = 2 atm
T_1 = 300 atm T_2 = ?

LIVEWORKSHEETS