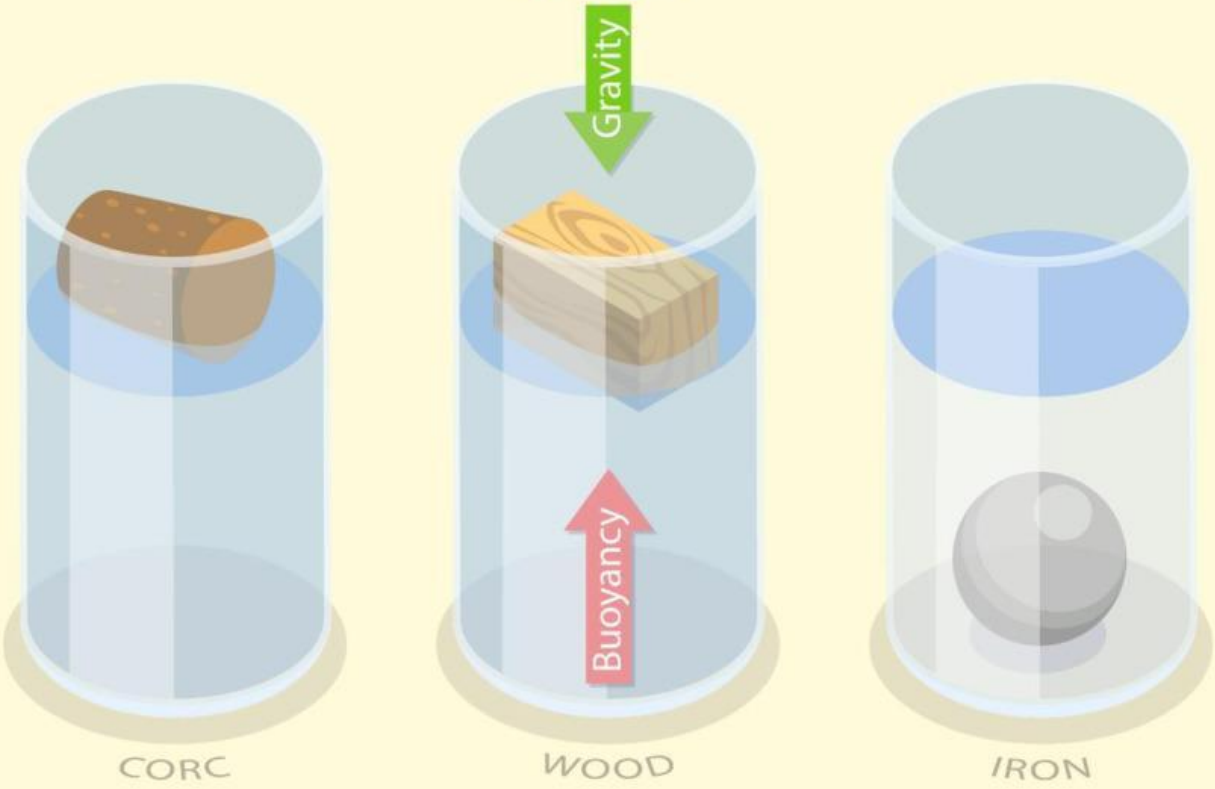
LKPD 3

Lembar Kerja Peserta didik

Berorientasi Problem Based Learning (PBL)



FAKTOR TEKANAN DAN VOLUME

Disusun Oleh : Alvito Prada Aryasatya
Dosen Pembimbing : Prof. Dr. Harun Nasrudin, M.S





LIVEWORKSHEETS

CAPAIAN PEMBELAJARAN

Pada akhir fase F, peserta didik mampu menerapkan operasi matematika dalam perhitungan kimia; mempelajari sifat, struktur dan interaksi partikel dalam membentuk berbagai senyawa; memahami dan menjelaskan aspek energi, laju dan kesetimbangan reaksi kimia; Peserta didik mampu menjelaskan penerapan berbagai konsep kimia dalam keseharian dan menunjukkan bahwa perkembangan ilmu kima menghasilkan berbagai inovasi. Peserta didik memiliki pengetahuan Kimia yang lebih mendalam sehingga menumbuhkan minat sekaligus membantu peserta didik untuk dapat melanjutkan ke jenjang pendidikan berikutnya agar dapat mencapai masa depan yang baik. Peserta didik diharapkan semakin memiliki pikiran kritis dan pikiran terbuka melalui kerja ilmiah dan sekaligus memantapkan profil pelajar Pancasila khususnya jujur, objektif, bernalar kritis, kreatif, mandiri, inovatif, bergotong royong, dan berkebhinekaan global.

ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik dapat mengidentifikasi masalah berdasarkan berita yang disajikan dalam percobaan faktor tekanan dan volume yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan kimia dengan tepat.
2. Peserta didik dapat menyusun rumusan masalah berdasarkan berita yang disajikan dalam percobaan faktor tekanan dan volume yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan kimia dengan tepat.
3. Peserta didik dapat menyusun hipotesis berdasarkan berita yang disajikan dalam percobaan faktor tekanan dan volume yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan kimia dengan tepat.
4. Peserta didik dapat mengidentifikasi variabel berdasarkan prosedur yang disajikan dalam percobaan faktor tekanan dan volume yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan kimia dengan tepat.
5. Peserta didik dapat menganalisis data berdasarkan data hasil percobaan faktor tekanan dan volume yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan kimia dengan tepat.
6. Peserta didik dapat memberikan pernyataan dari hubungan faktor tekanan dan volume pergeseran arah kesetimbangan kimia yang dikaitkan dengan azas Le Chatelier berdasarkan persamaan reaksi yang diberikan dengan tepat.
7. Peserta didik dapat merumuskan kesimpulan berdasarkan data hasil percobaan faktor tekanan dan volume yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan kimia dengan tepat.

LIVEWORKSHEETS

ORIENTASI PESERTA DIDIK PADA MASALAH

Pra Rancangan Pabrik Amonia dari Nitrogen dan Hidrogen dengan kapasitas 250.000/ton



Gambar 3. Gunung Everest

Sumber Gambar: https://www.liputan6.com/hot/read/5336447/amonia-adalah-nh3-pahami-sifat-manfaat-dan-bahayanya-bagi-tubuh

Salah satu kegunaan ammonia dalam bidang pertanian adalah dapat membantu pertumbuhan tanaman. Ammonia diolah menjadi pupuk urea agar dapat membantu pertumbuhan tanaman. Proses sintesis ammonia berbahan dasar nitrogen dan hidrogen. Nitrogen merupakan unsur terbesar di atmosfer yang keberadaannya sekitar 78%. Namun, nitrogen bersifat nonreaktif sehingga sulit ditangkap oleh makhluk hidup termasuk tanaman atau tumbuhan sehingga untuk dikonversi menjadi senyawa organik yaitu amonia yang bermanfaat bagi kehidupan harus melalui proses yang cukup panjang. Proses sintesis ammonia dalam jumlah besar dari gas nitrogen dan hidrogen pertama kali dikemukakan oleh Fritz Haber dan Carl Bosch pada tahun 1909. Proses tersebut dikenal dengan reaksi sebagai berikut:

$$N_2\,(g) + 3H_2\,(g) = 2NH_3\,(g)\ \text{(kesetimbangan kimia)}$$

Pada reaksi tersebut merupakan reaksi kesetimbangan kimia dimana ketika terjadi peningkatan tekanan (penurunan volume) maka reaksi akan bergeser ke arah produk karena jumlah mol yang lebih sedikit sehingga produksi ammonia menjadi lebih banyak. Namun, apabila terjadi penurunan tekanan (peningkatan volume) maka reaksi akan bergeser ke arah reaktan karena jumlah mol lebih banyak yang berakibat pada produksi ammonia lebih sedikit. Dalam hal ini, penggunaan tekanan yang terlalu tinggi saat proses produksi memiliki resiko terjadinya kecelakaan kerja. Adapun tekanan optimum untuk reaksi tersebut berada di rentang 150-300 atm.

Sumber: https://dspace.uii.ac.id/bitstream/handle/123456789/40899/18521168.pdf?sequence=1

LIVEWORKSHEETS

MENGORGANISASI PESERTA DIDIK UNTUK BELAJAR

KBK: Interpretasi

1. **Tuliskan identifikasi masalah untuk mendapatkan informasi berdasarkan berita diatas!**

   Jawab:

2. **Tuliskan rumusan masalah berdasarkan berita diatas!**

   Jawab:

KBK: Inferensi

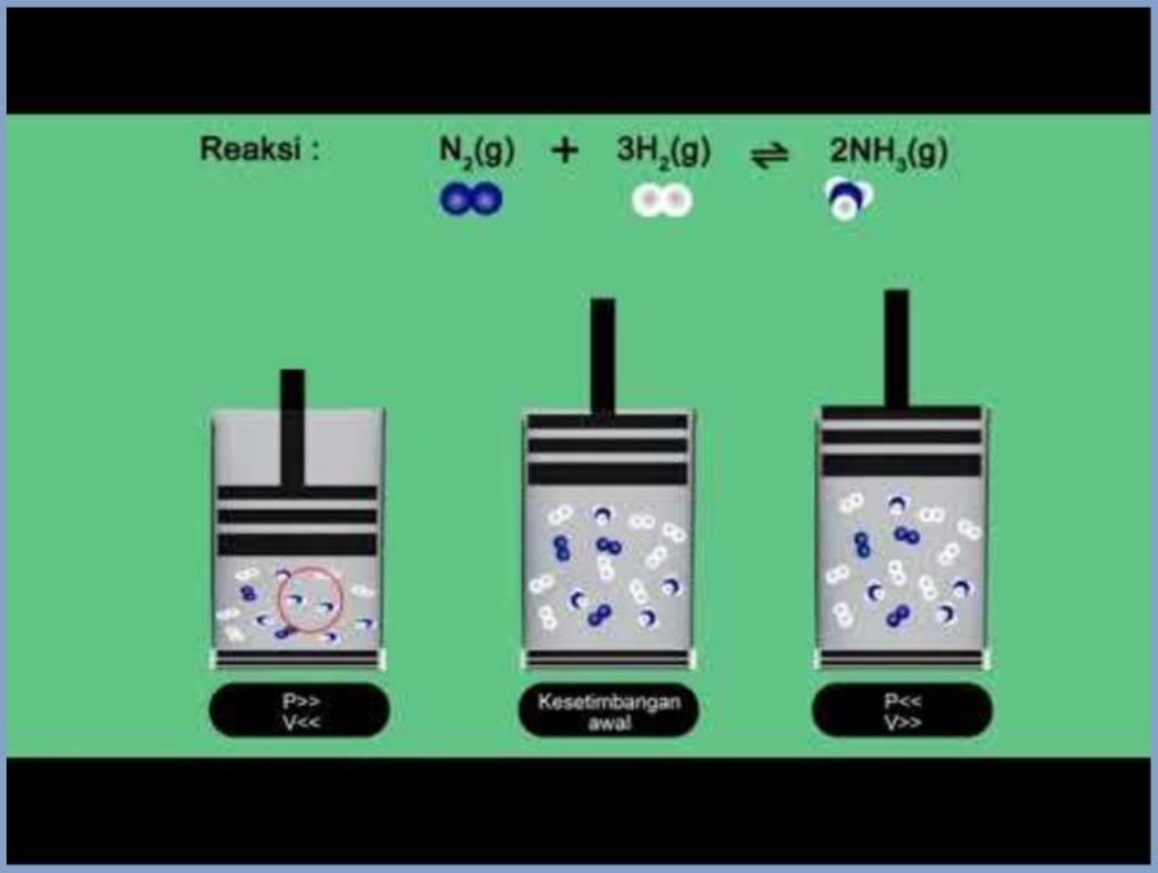
3. **Berdasarkan materi yang di dapat, Tuliskan hipotesis untuk menjawab rumusan masalah yang telah Anda buat!**

   Jawab:

LIVEWORKSHEETS

MEMBANTU PENELITIAN MANDIRI DAN KELOMPOK

PERHATIKAN VIDEO PRAKTIKUM DI BAWAH INI UNTUK MEMBANTU MENJAWAB PERTANYAAN!



Sumber: https://youtu.be/N-Hc-kHYR4?si=TlQvO9Agw1VGllOc

LIVEWORKSHEETS

KBK:
Interpretasi

Tuliskan Variabel Manipulasi, Respon, serta Kontrol pada Percobaan Tersebut!

Jawab:

KBK: Analisis

Tuliskan hasil pengamatan Anda!

Perlakuan	Sebelum Percobaan	Sesudah Percobaan
Penekan ditekan (Volume diperkecil)		
Penekan ditarik (Volume diperbesar)		

LIVEWORKSHEETS

MENGEMBANGKAN DAN MENYAJIKAN HASIL

KBK:
Analisis

ANALISIS

1. **Tuliskan persamaan reaksi yang terjadi!**

   Jawab:

2. **Jelaskan Pengaruh tekanan dan volume terhadap arah pergeseran kesetimbangan kimia!**

   Jawab:

3. **Berdasarkan hasil percobaan yang telah dilakukan, bagaimana suatu reaksi mengalami pergeseran arah kesetimbangan?**

   Jawab:

PRESENTASIKAN HASIL KERJA ANDA DI DEPAN KELAS !

LIVEWORKSHEETS

MENGANALISIS DAN MENGEVALUASI PROSES PEMECAHAN MASALAH

KBK: Evaluasi

Deskripsikan hubungan faktor volume dan tekanan dengan pergeseran arah kesetimbangan kimia! Berikan penjelasan berdasarkan azas Le Chatelier

Jawab:

KBK: Inferensi

Tuliskan kesimpulan berdasarkan analisis data serta rumusan masalah yang telah Anda tulis mengenai berita di atas!

Jawab:

LIVEWORKSHEETS

DAFTAR PUSTAKA

https://dspace.uii.ac.id/bitstream/handle/123456789/40899/18521168.pdf?sequence=1

https://www.liputan6.com/hot/read/5336447/amonia-adalah-nh3-pahami-sifat-manfaat-dan-bahayanya-bagi-tubuh

https://youtu.be/N-Hc-_kHYR4?si=TlQyO9Agw1VGlIOc

LIVEWORKSHEETS