E-LKPD

KESETIMBANGAN KIMIA

Faktor Suhu

BY: MEYLA DEWI SETYORINI

NAMA:

KELAS:

SEMESTER:

SMA KELAS XI

LIVEWORKSHEETS

Petunjuk Umum

Lembar kerja peserta didik ini bertujuan untuk melatihkan keterampilan argumentasi pada materi faktor-faktor yang mempengaruhi arah pergeseran kesetimbangan kimia menggunakan model pembelajaran kooperatif TPS (*Think Pair Share*). Model ini mempunyai 3 tahapan yaitu:

1. *Think* : Peserta didik diberikan sebuah fenomena pada bagian "CHEM NEWS" dan harus mengisi pernyataan sesuai tahapan argumentasi sebagai jawaban awal mereka.
2. *Pair* : Peserta didik dipasangkan (1 kelompok berisi 2 orang) dan mulai saling berdiskusi untuk mengisi jawaban yang benar pada bagian "CHEM DISCUSSION"
3. *Share* : Peserta didik mulai mempresentasikan hasil diskusi kelompok ke depan kelas pada bagian "CHEM SHARING"

Keterampilan Argumentasi dapat dikembangkan lebih baik jika dilatihkan menggunakan variasi model pembelajaran yang sesuai, salah satunya adalah model pembelajaran Kooperatif Think Pair Share (TPS). Berikut adalah aspek argumentasi yang akan dikembangkan:

ASPEK	DEFINISI
Claim	Peserta didik memberikan pernyataan terkait fenomena yang diberikan
Data	Peserta didik membuat bukti yang mendukung claim
Warrant	Peserta didik membuat penjelasan tentang kaitan antara klaim dan data
Backing	Peserta didik memberikan bukti yang mendukung berdasarkan sumber referensi yang ada untuk mendukung claim
Qualifier	Peserta didik memberikan kesimpulan berdasarkan pertanyaan yang telah kalian berikan!
Rebuttal	Peserta didik menyanggah suatu klaim

Petunjuk E-LKPD

Tahap Pengerjaan

1. **Lihatlah fenomena yang telah disediakan dalam E-LKPD ini**
2. **Kerjakan E-LKPD secara berurutan**
3. **Gunakan sumber belajar lainnya yang berkaitan dengan materi**
4. **Jawablah semua pertanyaan yang telah disediakan pada E-LKPD secara jelas dan tepat**

LIVEWORKSHEETS

Tahap Pengiriman

1. Klik *finish*
2. Klik *email my answer to my teacher*
3. Masukkan nama kelompok, misal "Kelompok 1"
4. Isilah kolom group/level dengan "Kelas XI"
5. Isilah kolom *school subject* "Kimia- Kesetimbangan Kimia"
6. Isilah kolom *enter your teacher's email* dengan "meyladewi@gmail.com"
7. Klik *send*

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

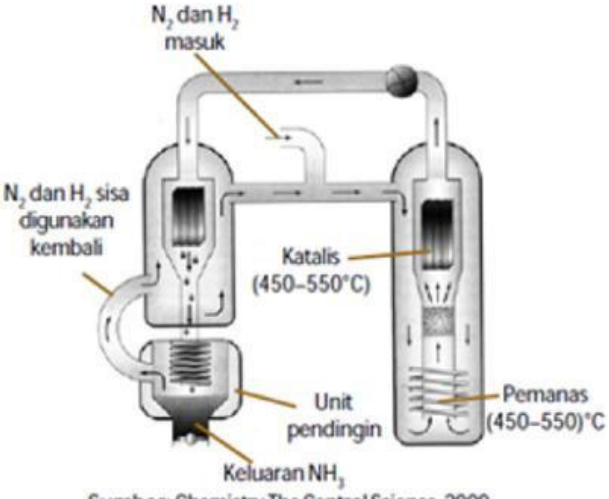
Alur Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat mengklasifikasikan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran ke arah kesetimbangan dengan tepat.
2. Peserta didik dapat menentukan arah pergeseran kesetimbangan dengan tepat.
3. Peserta didik dapat menyimpulkan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dengan tepat.

BACALAH BERITA DI BAWAH INI!!!

PEMBUATAN AMONIA (NH3) MENURUT PROSES HABER-BOSCH

Amonia adalah senyawa kimia dengan rumus NH_3. Biasanya senyawa ini didapati berupa gas dengan bau tajam yang khas. Walaupun amonia bersifat kaustik dan dapat merusak kesehatan, namun senyawa ini mempunyai banyak fungsi dan manfaat salah satunya adalah sebagai bahan baku dalam pembuatan pupuk kimia seperti UREA, NPK, ZA. Sehingga banyak orang berupaya untuk mencari cara yang lebih mudah dan praktis untuk bisa menghasilkan amonia dalam skala besar. Fritz Haber dan Carl Bosch menemukan cara yang efisien untuk menghasilkan nitrogen melalui ammonia. Haber menemukan sintesis katalitik amonia skala besar dari unsur hidrogen dan gas nitrogen dengan menggunakan suhu tinggi (sekitar 500∘ C). Reaksi proses haber merupakan reaksi yang bersifat eksotermis. Reaksi eksotermis adalah reaksi yang menghasilkan panas, dalam hal ini panas merupakan produk. Apabila suhu ditingkatkan, maka panas akan meningkat yang dapat menurunkan produk dari proses haber.



Sumber: Chemistry The Central Science, 2000

Gambar 3. Proses Haber-Bosch

Namun, suhu yang terlalu rendah juga dapat menyebabkan laju reaksi proses haber menurun. Sehingga suhu ideal diperlukan. Suhu ideal proses haber adalah 400-450∘C. Oleh karena suhu terlalu rendah dan tekanan terlalu tinggi dapat mempengaruhi reaksi, proses haber memerlukan bantuan berupa katalis. Katalis yang digunakan dalam proses haber adalah katalis besi (Fe). Katalis mempercepat laju reaksi maju dan mundur secara seimbang. Ini mengurangi waktu yang dibutuhkan sistem untuk mencapai kesetimbangan tetapi tidak mempengaruhi posisi kesetimbangan atau hasil amonia.

Saat ini, amonia sintetis yang dihasilkan dari reaksi antara nitrogen dan hidrogen merupakan basis yang hampir semua produk yang mengandung nitrogen diturunkan. Produksi amonia di seluruh dunia melebihi 130 juta ton dan merupakan bahan kimia terbesar keenam yang diproduksi. Persamaan reaksi yang terjadi dalam pembuatan amonia adalah sebagai berikut:

$$N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_2(g) \quad \Delta H = -92 \text{ kJ}$$

Source: https://warstek.com/proses-haber/

CHEM NEWS

Claim 1

Dari berita di atas berkaitan dengan kesetimbangan kimia dan melibatkan semua faktor termasuk faktor katalis yang mempengaruhi arah pergeseran kesetimbangan kimia

Claim 2

Dari berita di atas berkaitan dengan kesetimbangan kimia yaitu faktor suhu, sedangkan katalis hanya digunakan untuk mempercepat reaksi saja dan bukan termasuk faktor kesetimbangan yang mempengaruhi arah pergeseran kesetimbangan kimia.

CLAIM Berikan pernyataan kalian terhadap salah satu claim di atas!

DATA Berikan bukti yang bisa mendukung claim yang Anda pilih!

WARRANT Berikan penjelasan yang menghubungkan antara klaim dan data!

BACKING Berikan bukti yang mendukung berdasarkan sumber referensi yang ada untuk mendukung claim yang kalian pilih !

QUALIFIER Berikan kesimpulan berdasarkan pertanyaan yang telah kalian berikan!

REBUTTAL Berikan sanggahan terhadap klaim yang kalian anggap salah!

LIVEWORKSHEETS

Kerjakan kegiatan berikut secara berpasangan!

CHEM DISCUSSION

Tukarkan hasil pekerjaan Anda dengan partner Anda (partner yang telah ditentukan sebelum kegiatan dimulai) secara langsung, lalu bandingkan hasil pekerjaan Anda. Tuliskan hasil diskusimu di halaman berikutnya!!

LIVEWORKSHEETS

CHEM DISCUSSION

Claim 1

Dari berita di atas berkaitan dengan kesetimbangan kimia dan melibatkan semua faktor termasuk faktor katalis yang mempengaruhi arah pergeseran kesetimbangan kimia

Claim 2

Dari berita di atas berkaitan dengan kesetimbangan kimia yaitu faktor suhu, sedangkan katalis hanya digunakan untuk mempercepat reaksi saja dan bukan termasuk faktor kesetimbangan yang mempengaruhi arah pergeseran kesetimbangan kimia.

CLAIM Berikan pernyataan kalian terhadap salah satu claim di atas!

DATA Berikan bukti yang bisa mendukung claim yang Anda pilih!

WARRANT Berikan penjelasan yang menghubungkan antara klaim dan data!

BACKING Berikan bukti yang mendukung berdasarkan sumber referensi yang ada untuk mendukung claim yang kalian pilih !

QUALIFIER Berikan kesimpulan berdasarkan pertanyaan yang telah kalian berikan!

REBUTTAL Berikan sanggahan terhadap klaim yang kalian anggap salah!

LIVEWORKSHEETS

Lakukan kegiatan berikut dengan semua anggota kelas Anda!

CHEM SHARING

Guru akan menunjuk beberapa siswa secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka. Nyatakan argumen Anda dengan tegas dan jelas. Penyampaian pendapat atau argumentasi dilakukan langsung di depan kelas dan akan ditanggapi oleh tim lain.

LIVEWORKSHEETS

REFERENSI

- https://drive.google.com/drive/folders/1DN53iEe0J_SrH5FVbi9_IZb2uDyrntcp

SCAN ME

- https://mplk.politanikoe.ac.id/index.php/modul-praktek-kimia/28-matakuliahkimiadasar/kimia-dasar/859-pergeseran-kesetimbangan-kimia
- https://warstek.com/proses-haber/