Kurikulum Merdeka

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI ARAH PERGESERAN KESETIMBANGAN KIMIA

FAKTOR SUHU



Disusun Oleh:
Lucky Arthamevia Andreani

Dosen Pembimbing:
Bertha Yonata, S.Pd., M.Pd.

Kelompok:

1.....

2.....

3.....

4.....

LIVEWORKSHEETS

FENOMENA ILMIAH



Sumber gambar: https://innindonesia.com/2023/12/07/bahaya-asam-sulfat-jika-kena-mata-atau-kecampur-makanan-begini-pencegahannya/

Asam sulfat merupakan salah satu bahan kimia yang cukup populer di dunia industri. Asam sulfat biasanya digunakan sebagai bahan baku pembuatan pupuk, bahan baku senyawa-senyawa kimia, dan bahan baku industri pemrosesan logam. Proses kontak merupakan proses yang digunakan dalam pembuatan asam sulfat. Proses kontak terdiri dari tiga tahap yaitu:

- Pembentukan gas sulfur dioksida
  $S(s) + O_2(g) \rightarrow SO_2(g)$
- Pembentukan gas sulfur trioksida
  $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ $\Delta H = -191$ kJ (kesetimbangan kimia)
- Pembentukan asam sulfat
  $SO_3(g) + H_2SO_4(l) \rightarrow H_2S_2O_7(l)$
  $H_2S_2O_7(l) + H_2O(l) \rightarrow 2H_2SO_4$

Untuk memproduksi asam sulfat dengan jumlah banyak maka dibutuhkan produksi sulfur trioksida yang banyak pula. Pada tahap kedua diketahui reaksi tersebut merupakan reaksi kesetimbangan dan merupakan reaksi eksoterm. Pada suhu tinggi, maka SO_3 yang terbentuk akan semakin sedikit. Sedangkan apabila suhu diturunkan, maka produksi dari SO_3 akan semakin banyak. Namun semakin rendah suhu yang digunakan maka reaksi akan semakin lambat. Adapun suhu optimum yang dapat menghasilkan proporsi sulfur trioksida yang cukup tinggi dalam campuran kesetimbangan namun dalam waktu yang singkat adalah sebesar 400-450^{0}C.

Sumber bacaan: Proses Industri Kimia 1 (Proses Kontak) oleh Eriska Anggraheni, 2015.

PENGAJUAN KLAIM

"Arah pergeseran reaksi kesetimbangan kimia dipengaruhi oleh suhu"

Apakah anda setuju dengan klaim tersebut?

Perhatikan fitur bahasan dan keterangan yang digunakan pada setiap indikator yang dapat dilihat pada halaman iv!



Jawaban: .....

LIVEWORKSHEETS

PENGUMPULAN DATA

Untuk menunjukkan keberpihakanmu terhadap klaim, mari lakukan percobaan berikut!

Seorang peserta didik berniat untuk melakukan percobaan di laboratorium sekolahnya. Peserta didik tersebut mulai mengukur 2 mL $CuSO_4$ yang kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Larutan tersebut kemudian ditambahkan 1 gram NaCl. Setelah mendapatkan campuran $CuSO_4$ dan NaCl, larutan kemudian dipanaskan menggunakan pembakar spirtus dan mengamati hasil percobannya. Larutan tersebut mengalami perbedaan warna dari sebelum dipanaskan ke setelah dipanaskan. Kemudian, peserta didik tersebut memberi perlakukan larutan dengan memasukkan ke wadah yang berisi es batu dan mengamati hasilnya. Pada pengamatan ini, didapatkan perbedaan warna lagi ketika sebelum didinginkan dan sesudah didinginkan. Adapun reaksi dalam percobaan tersebut adalah sebagai berikut:

$NaCl\ (aq) + CuSO_4\ (aq) \rightleftharpoons NaSO_4\ (aq) + CuCl_2\ (aq)\ \Delta H = -274{,}4\ kJ$ (kesetimbangan kimia)

Untuk memahami reaksi-reaksi tersebut, dilakukanlah analisis data yang diperoleh berdasarkan pengetahuan yang ia miliki. Mari bantu peserta didik tersebut untuk memperkuat konsep mengenai pengaruh suhu terhadap pergeseran kesetimbangan kimia!



Sumber gambar: https://youtu.be/5I847B1NDP4?si=5jUtrsuLynGgMclm

Tentukan variabel-variabel yang ada pada percobaan di atas!

ALAT DAN BAHAN

Alat:
- Gelas kimia (1 buah)
- Pipet tetes (2 buah)
- Tabung reaksi (1 buah)
- Spirtus
- Kaki tiga
- Kasa

Bahan:
- NaCl
- $CuSO_4$
- Es Batu

LANGKAH KERJA

1. Siapkan alat dan bahan.
2. Larutkan 1 gram NaCl ke dalam 5 mL larutan $CuSO_4$ 0,1 M.
3. Panaskan larutan tersebut ke dalam penangas air kemudian amati perubanhan warnanya dan catat hasil pengamatan.
4. Siapkan wadah yang berisi air dingin atau pecahan es batu, kemudian rendam tabung reaksi berisi larutan yang sudah berubah warnanya.
5. Amati kembali perubahan yang terjadi dan catat hasil pengamantan.



LIVEWORKSHEETS

Data

Setelah melakukan percobaan, catat hasil percobaan anda dalam bentuk tabel di bawah ini!

No.	Larutan dan Perlakuan	Hasil Pengamatan
1.		
2.		
3.		

Warrant

Berikan jaminan berupa teori atau prinsip terkait keberpihakanmu terhadap klaim!

Backing

Berikan dukungan berdasarkan percobaan atau pengamatan yang telah dilakukan!

LIVEWORKSHEETS

Qualifier

Berikan kualifikasi/syarat yang menunjukkan seberapa dekat hubungan antara klaim dan *warrant*!

Proses kontak merupakan reaksi kesetimbangan kimia. Tunjukkan hubungan antara bukti yang anda ajukan dengan penilaian anda terhadap klaim pada fenomena proses kontak!

Berdasarkan fenomena pembuatan asam sulfat, untuk menghasilkan produk SO_3 yang berlebih, apakah keberpihakanmu terhadap klaim masih berlaku jika suhu reaksi yang digunakan di luar suhu optimal 400-450^{0}C?

Rebuttal

Berikan sanggahan terhadap keberpihakan anda pada klaim berdasarkan pernyataan diatas!

LIVEWORKSHEETS