LKPD

(BERBASIS INKUIRI TERBIMBING)

Faktor - Faktor yang Mempengaruhi Pergeseran Kesetimbangan Kimia

FAKTOR KONSENTRASI



Kelompok :

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....
6. .....

Kelas XI

Untuk Siswa SMA / MA Peminatan MIPA

LIVEWORKSHEETS

Faktor Konsentrasi

Pendahuluan

Kompetensi Dasar

3.9 Menganalisis faktor - faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dan penerapannya dalam industri

4.9 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan.

Indikator

3.9.1 Menganalisis pengaruh perubahan konsentrasi terhadap pergeseran kesetimbangan dengan menggunakan asas Le-Chatelier

3.9.2 Menganalisis kesetimbangan kimia dalam industri

4.9.1 Merancang, melakukan, menyajikan serta menyimpulkan hasil percobaan pengaruh perubahan konsentrasi terhadap pergeseran kesetimbangan

Tujuan Pembelajaran

3.9.1.1 Berdasarkan pemahaman materi, peserta didik dapat menganalisis pengaruh perubahan konsentrasi terhadap pergeseran arah kesetimbangan secara tepat

3.9.2.1 Berdasarkan fenomena yang telah disajikan peserta didik dapat menganalisis kesetimbangan kimia dalam industri secara benar dan tepat

4.9.1.1 Berdasarkan fenomena yang disajikan, peserta didik dapat menyusun langkah-langkah percobaan pengaruh perubahan konsentrasi terhadap pergeseran arah kesetimbangan kimia dengan benar dan tepat.

4.9.1.2 Berdasarkan langkah-langkah percobaan yang telah disusun, peserta didik dapat melakukan percobaan pengaruh perubahan konsentrasi terhadap pergeseran arah kesetimbangan kimia menggunakan virtual lab dengan benar dan tepat.

4.9.1.3 Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, peserta didik dapat menyajikan data percobaan pengaruh perubahan konsentrasi terhadap pergeseran arah kesetimbangan kimia dengan benar dan tepat.

4.9.1.4 Berdasarkan data yang telah disajikan, peserta didik dapat menganalisis data percobaan pengaruh perubahan konsentrasi terhadap pergeseran arah kesetimbangan kimia dan benar dan tepat.

4.9.1.5 Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan peserta didik dapat menyimpulkan percobaan pengaruh perubahan konsentrasi terhadap pergeseran arah kesetimbangan kimia dan benar dan tepat.

LIVEWORKSHEETS

Faktor Konsentrasi

Fenomena 1

Kesetimbangan Kimia dalam Pembuatan Metanol



Prinsip reaksi kesetimbangan memang sangat banyak digunakan dalam industri pembuatan bahan kimia. Hal itu karena dalam produksinya memang membutuhkan reaksi - reaksi kesetimbangan. Contoh lainnya yaitu dalam produksi metanol dimana reaksi yang terjadi adalah sebagai berikut.

$$CO_2\ (g) + 2\ H_2\ (g) \leftrightharpoons CH_3OH\ (g)\ (\Delta H = -90\ kJ/mol)$$

Metanol adalah zat kimia yang banyak digunakan sebagai bahan pendingin anti beku dan bahan bakar. Dalam produksi metanol, kondisi yang dibutuhkan untuk mencapai hasil optimum hampir sama seperti dalam proses Haber Bosch pembuatan amonia.

Sumber : https://www.pakarkimia.com/contoh-kesetimbangan-kimia/

Setelah membaca fenomena diatas, jawablah pertanyaan di bawah ini!

Menurut pendapat Anda, bagaimana cara yang dapat dilakukan untuk memaksimalkan hasil produksi metanol jika ditinjau dari faktor konsentrasi zat?

Jawab :

.....

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS

Faktor Konsentrasi

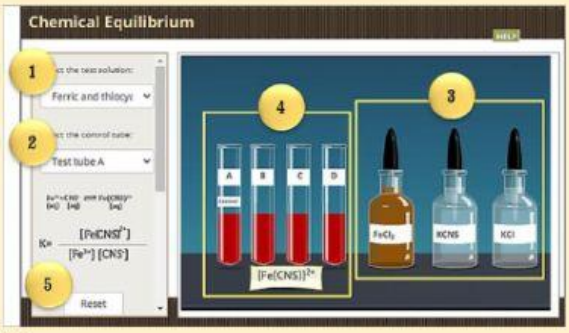
Petunjuk

Pada tahap ini, Anda akan berlatih untuk memperdalam konsep pengaruh perubahan konsentrasi terhadap pergeseran arah kesetimbangan kimia. Setelah membaca fenomena, Anda akan dipandu untuk melakukan percobaan dengan virtual lab agar lebih memahami bagaimana pergeseran arah kesetimbangan kimia berdasarkan pengaruh konsentrasi. Mari lakukan dengan seksama!

Fenomena 2

Berdasarkan fenomena yang telah Suno baca, Ia ingin mengajak teman – temannya untuk membuktikan pengaruh konsentrasi terhadap pergeseran arah kesetimbangan kimia dengan bantuan instruksi dari guru.

Sesuai dengan instruksi dari guru, Suno dan teman – teman akan melakukan percobaan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi terhadap pergeseran kesetimbangan kimia dengan bantuan virtual lab. Langkah pertama yang dilakukan adalah **membuka website (pnachemistry.com) → memilih menu virtual lab**. Setelah memilih menu mereka akan di arahkan ke virtual lab dari amrita olabs tentang kesetimbangan kimia berdasarkan faktor konsentrasi. Mereka diberikan guru lembar petunjuk penggunaan virtual lab seperti berikut:



Petunjuk Penggunaan :

1. Pilih menu 1 untuk menentukan zat yang akan diuji. Pada percobaan ini terdapat 3 percobaan
2. Pilih menu 2 untuk menentukan tabung yang akan digunakan sebagai kontrol
3. Pada menu 3, terdapat zat yang akan ditambahkan ke tabung kecuali A,B,C, atau D kecuali tabung kontrol. Untuk memasukkan zat ke tabung Anda harus memencet pipet pada menu 3 dan meneteskan pipet tepat di atas tabung pada menu 4.
4. Gunakan menu 5 untuk mereset percobaan.

Setelah memperoleh lembar petunjuk penggunaan virtual lab, Suno dan teman – temannya langsung melakukan percobaan sesuai dengan petunjuk tersebut. Untuk memperkuat konsep pengaruh perubahan konsentrasi terhadap pergeseran arah kesetimbangan, Yuk lakukan hal yang sama dengan Suno dan teman – temannya!

LIVEWORKSHEETS

Faktor Konsentrasi

VARIABEL

Tentukan variabel yang digunakan pada percobaan ini!

Jawab :

- Variabel bebas : ……
  ……...
- Variabel terikat : ……...
  ……...
- Variabel Respon: ……..
  ……...

Petunjuk

Pada tahap ini, Anda diminta untuk menyusun rumusan masalah sesuai dengan fenomena di atas. Namun sebelumnya Anda diminta untuk mengidentifikasi variabel percobaan terlebih dahulu.



Rumusan Masalah

Berdasarkan fenomena 2, buatlah rumusan masalah Anda sesuai variabel yang sudah Anda identifikasi!

Jawab :

Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah Anda buat, tuliskan hipotesis Anda!

Jawab :

LIVEWORKSHEETS

Faktor Konsentrasi



Ayo Mengamati

A. Judul : Pengaruh perubahan konsentrasi terhadap pergeseran arah kesetimbangan kimia

B. Tujuan : Mengidentifikasi pengaruh konsentrasi terhadap pergeseran arah kesetimbangan kimia.

C. Alat dan Bahan

- **Alat :**
  - Tabung reaksi
  - Pipet tetes
- **Bahan :**
  - $[Fe(SCN)]^{2+}$ (aq)
  - $FeCl_3$ (aq)
  - KSCN (aq)
  - KCl (aq)
  - $[CoCl_4]^{2-}$ (aq)
  - $[Co(H_2O)_6]^{2+}$ (aq)
  - HCl (aq)
  - H_2O (aq)
  - $[CuCl_4]^{2-}$ (aq)
  - $[Cu(H_2O)_6]^{2+}$ (aq)

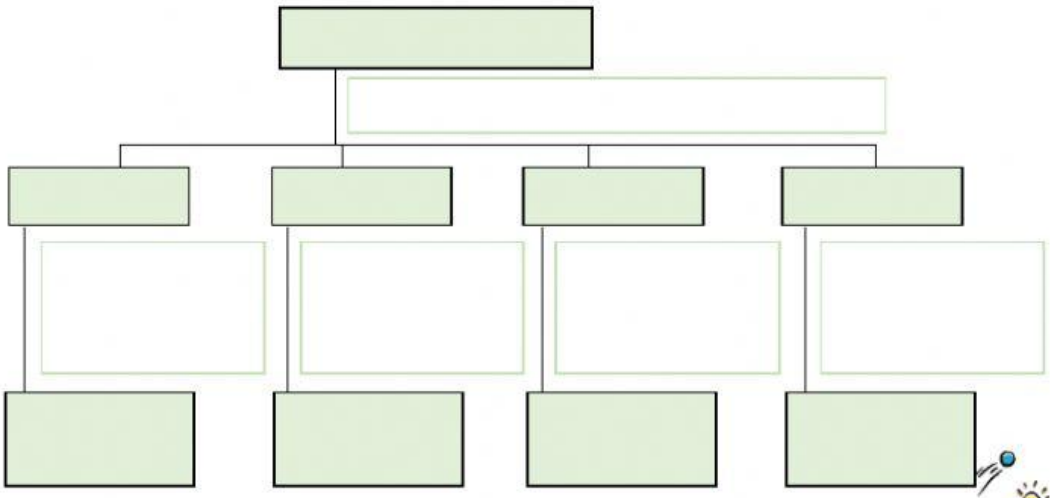


Petunjuk

Pada tahap ini, Anda akan melakukan percobaan sesuai dengan petunjuk penggunaan virtual lab yang ada pada fenomena 2 untuk membuktikan hipotesis yang telah Anda buat secara berkelompok. Berikut telah tersedia alat dan bahan sebelum melakukan percobaan. Setiap perlakuan yang diberikan pada percobaan ini dapat diamati dengan terjadinya **perubahan warna** sesuai dengan pergeseran arah kesetimbangan dari reaksi.

D. Buatlah rancangan percobaan sesuai dengan alat dan bahan yang tersedia dan sesuai dengan literatur (petunjuk penggunaan virtual lab) yang Anda baca!

1. Percobaan 1 $[Fe(SCN)]^{2+}$

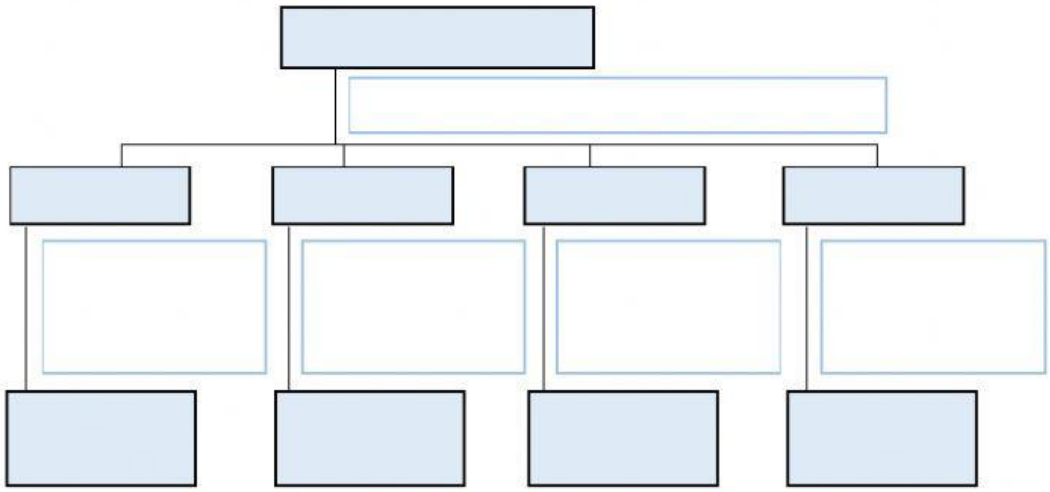




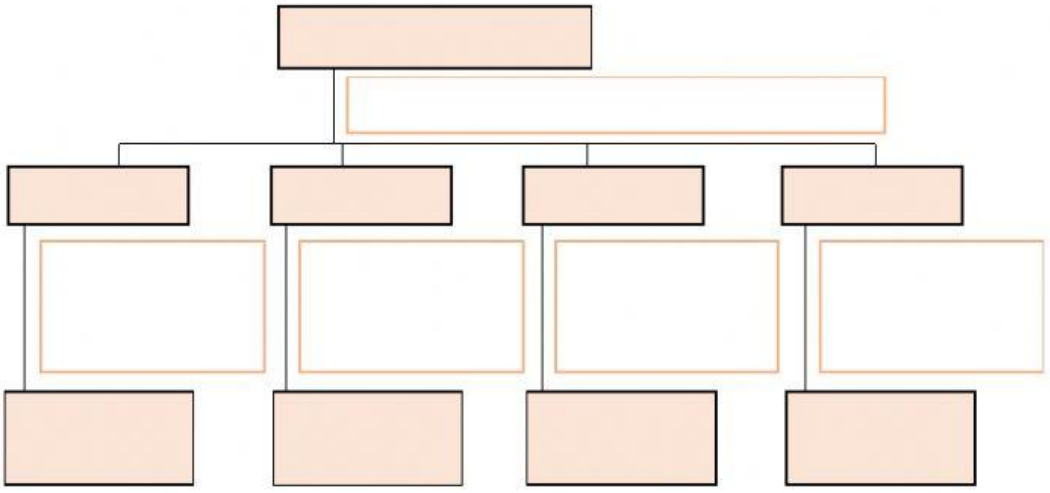
LIVEWORKSHEETS

Faktor Konsentrasi

2. Percobaan 2 $[CoCl_4]^{2-}$



3. Percobaan 3 $[CuCl_4]^{2-}$



E. Tuliskan hasil pengamatan Anda pada tabel dibawah ini!

1. Percobaan 1

Tabung	Perlakuan	Perubahan warna	
		Sebelum	Sesudah

2. Percobaan 2

Tabung	Perlakuan	Perubahan warna	
		Sebelum	Sesudah

LIVEWORKSHEETS

Faktor Konsentrasi

3. Percobaan 3

Tabung	Perlakuan	Perubahan warna	
		Sebelum	Sesudah

F. Setelah melakukan percobaan dan mendapatkan hasil pengamatan, jawablah pertanyaan – pertanyaan dibawah ini untuk mendapatkan kesimpulan

1. Analisislah hasil percobaan yang telah anda lakukan!
   Jawab :

2. Berdasarkan praktikum yang telah dilakukan, apakah perubahan konsentrasi mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan kimia?
   Jawab :

LIVEWORKSHEETS

Faktor Konsentrasi

3. Bagaimana pengaruh perubahan konsentrasi terhadap pergeseran arah kesetimbangan kimia?
   Jawab :

4. Buatlah kesimpulan dari percobaan yang telah Anda lakukan!
   Jawab :

Setelah membuat kesimpulan berdasarkan data hasil percobaan, Anda diminta untuk mengaitkan konsep yang telah Anda dapat dengan fenomena dalam kehidupan sehari-hari (Fenomena 1)!

Jawab :



LIVEWORKSHEETS