Kurikulum Merdeka

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI ARAH PERGESERAN KESETIMBANGAN KIMIA

FAKTOR KONSENTRASI



KELAS XI

Disusun Oleh:
Lucky Arthamevia Andreani

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

Kelompok:

1.....

2.....

3.....

4.....

LIVEWORKSHEETS

FENOMENA ILMIAH



Sumber gambar: https://shopee.co.id/Larutan-Indikator-pp-Indikator-Fenolftalein-indikator-phenophthalein-i.537291527.21688010509

Pada proses pembuatan sabun, penggunaan indikator phenolftalein sangat membantu untuk menunjukkan titik akhir reaksi antara larutan asam dan larutan basa. Phenolftalein adalah indikator yang umum digunakan untuk titrasi dan merupakan asam lemah. Penggunaan phenolftalein dalam pembuatan sabun membantu memastikan bahwa reaksi antara asam lemak dan larutan natrium hidroksida dilakukan hingga akhir sehingga tidak ada natrium hidroksida yang tersisa dalam produk sabun yang jadi.

Cara kerja dari indikator phenolftalein adalah sensitf terhadap konsentrasi ion hidrogen (H^+) atau ion hidroksida (OH^-) dalam larutan. Indikator asam basa berubah warna pada rentang pH tertentu sebagai respon terhadap perubahan konsentrasi. Indikator mendeteksi keberadaan H^+ dan OH^- dengan cara bereaksi terhadap keduanya.

$$\text{H-phph(aq)} \rightleftharpoons H^+(aq) + \text{phph}^-(aq)$$

Dalam hal ini, asam lemah tidak berwarna dan ionnya berwarna merah muda cerah. Penambahan ion hidrogen berlebih akan menggeser posisi kesetimbangan ke kiri sehingga mengubah indikator menjadi tidak berwarna. Penambahan ion hidroksia akan mengikat ion hidrogen dan akan menggeser posisi kesetimbangan ke kanan sehingga mengubah warna indikator menjadi merah muda. Phenolftalein memiliki rentang pH 8,3 – 10,0.

Sumber bacaan: Indikator Asam Basa dalam LibreTexts Chemistry oleh Jim Clark dan Analisis Kimia Kuantitatif Edisi Keenam oleh Underwood, 2002

PENGAJUAN KLAIM

"Penambahan atau pengurangan konsentrasi reaktan atau produk akan mempengaruhi arah pergeseran kesetimbangan kimia"

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!

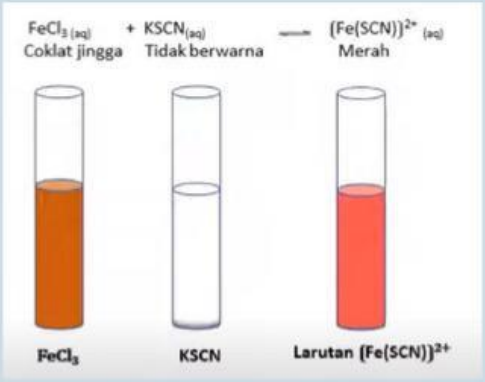
Beberapa peserta didik akan melakukan percobaan dengan mencampurkan 25 ml aquades, 10 tetes KSCN 0,1M, dan 10 tetes $FeCl_3$ 0,1M. Pada percobaan tersebut terbentuk reaksi sebagai berikut:

$Fe^{3+}(aq) + SCN^{-}(aq) \rightleftharpoons FeSCN^{2+}(aq)$

Ion Fe^{3+} dalam $FeCl_3$ dan ion SCN^{-} dalam KSCN

Kemudian, dimasukkan ke lima tabung reaksi yang berbeda dengan perlakuan tabung reaksi pertama tidak diberi perlakukan dan digunakan untuk pembanding; tabung reaksi kedua ditambahkan 5 tetes KSCN 0,1M; tabung reaksi ketiga ditambahkan 5 tetes $FeCl_3$ 0,1M; tabung reaksi keempat ditambahkan 5 tetes NaOH 0,1M; dan tabung reaksi kelima ditambahkan 5 mL aquades.

Ketika percobaan berlangsung, peserta didik tersebut melihat adanya perbedaan warna yang terjadi pada setiap tabung reaksi. Bantulah peserta didik tersebut untuk memperkuat konsep mengenai pengaruh konsentrasi terhadap kesetimbangan kimia dengan melakukan percobaan ini!



Sumber gambar: https://youtu.be/RcFofRJXmvA?si=LGdNJsrZHN4AjZZT

Tentukan variabel-variabel yang ada pada percobaan di atas!

ALAT DAN BAHAN

Alat:
- Gelas kimia 100 mL (1buah)
- Tabung reaksi (5 buah)
- Gelas ukur 25 mL (1 buah)
- Pipet tetes (5 buah)

Bahan:
- $FeCl_3$ 0,1M (12 mL)
- KSCN 0,1M (12 mL)
- NaOH 0,1M (10 mL)
- Aquades (secukupnya)

LANGKAH KERJA

1. Tambahkan 10 mL KSCN 0,1M ke dalam gelas kimia yang sudah berisi 10 mL $FeCl_3$ 0,1M
2. Tambahkan 5 mL aquades dan aduk hingga homogen
3. Siapkan 4 tabung reaksi dan masukkan campuran larutan $FeCl_3$ dan KSCN dengan volume yang sama
4. Tambahkan 10 tetes $FeCl_3$ 0,1M pada tabung reaksi 1
5. Tambahkan 10 tetes KSCN 0,1M pada tabung reaksi 2
6. Tambahkan 10 tetes NaOH 0,1M pada tabung reaksi 3
7. Simpan tabung reaksi 4 sebagai pembanding



LIVEWORKSHEETS

Data

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

No.	Tabung dan Perlakuan	Sebelum	Sesudah
1.			
2.			
3.			
4.			

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*!

Dasar cara kerja dari indikator fenolftalein merupakan reaksi kesetimbangan kimia. Tunjukkan hubungan antara bukti yang anda ajukan dengan penilaian anda terhadap klaim pada penggunaan indikator fenolftalein!

Perhatikan reaksi kesetimbangan berikut:

$$H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$$

Apabila dalam reaksi tersebut dalam reaktan ditambahkan NaCl, apakah keberpihakanmu terhadap klaim masih berlaku?

Rebuttal

Berikan sanggahan terhadap keberpihakan anda pada klaim berdasarkan pernyataan diatas!

LIVEWORKSHEETS

DAFTAR PUSTAKA

Chang, R. 2005. Kimia Dasar Konsep-konsep Inti Edisi Ketiga Jilid 2. Jakarta: Erlangga.

Day, R A, dan Underwood, A L., (2002), Analsis Kimia Kuantitatif Edisi Keenam, Erlangga, Jakarta.

Devina Putri, M. 2015. Buku Pintar Kimia SMA/MAS IPA. Jakarta Selatan: Redaksi Bintang Wahyu

Muhammad, Reza. 2019. Laporan Praktikum Kimia Dasar: Pengaruh Perubahan Konsentrasi pada Sistem Kesetimbangan. Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.

Sari, Novita. 2020. Modul Pembelajaran SMA Kimia Kelas XI. Palembang: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan

Siti Kalsum, d. 2006. Kimia 2 SMA/MA. Jakarta Depdiknas

Unggul Sudarmo, dkk. 2014. Kimia SMA XI Sekolah Menengah Atas. Jakarta: Erlangga.

Wilkinson,Frank. 1975. *Chemical Kinetics and Reaction Mechanisms* . Victoria: Van Nostrand Reinhold Company.

LIVEWORKSHEETS