

PERGESERAN KESETIMBANGAN

NAMA :

KELAS :

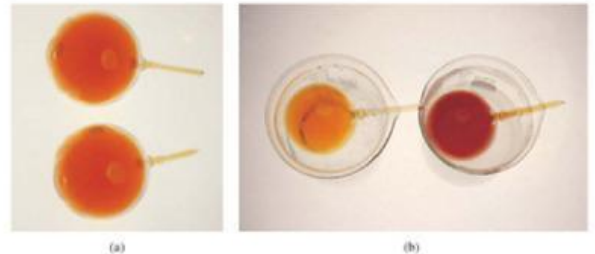
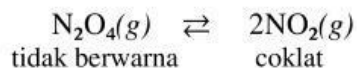
Tujuan Pembelajaran

- Peserta didik dapat menganalisis pengaruh konsentrasi, suhu, tekanan dan volume terhadap sistem kesetimbangan
- Peserta didik dapat mendeskripsikan asas Le Chatelier dan penerapannya dalam sistem kesetimbangan kimia

STIMULATION

Coba lihat video di youtube "*Effect of Temperature on conversion of NO_2 to N_2O_4 (Le Chatelier's Principle)*" atau buka link berikut:

<https://youtu.be/ScWBj0hqOLE?feature=shared>.



Gambar a : campuran gas NO_2 dan N_2O_4 dalam kesetimbangan

Gambar b : air dingin (kiri) air panas (kanan)

PROBLEM STATEMENT

Tuliskan rumusan masalah berdasarkan gambar dan video yang kalian amati.

DATA COLLECTION

ASAS LE CHATELIER

“JIKA KEDALAM SUATU SISTEM KESETIMBANGAN KIMIA DILAKUKAN AKSI (PERUBAHAN KONSENTRASI, VOLUME, TEKANAN, SUHU), MAKA KESETIMBANGAN TERSEBUT AKAN MENGALAMI PERGESERAN KESETIMBANGAN (REAKSI) UNTUK MEMINIMALKAN PENGARUHNYA TERHADAP SISTEM KESETIMBANGAN”

PETUNJUK PRAKTIKUM PERGESERAN KESETIMBANGAN

A. Tujuan Percobaan

Menyelidiki pengaruh perubahan konsentrasi pada reaksi kesetimbangan.

B. Alat dan Bahan

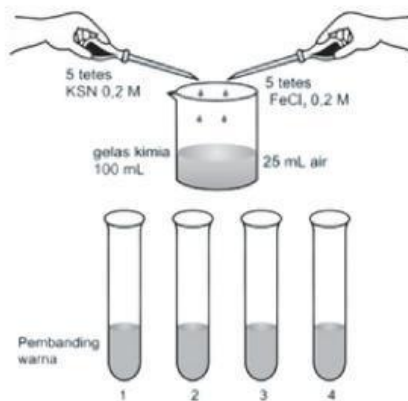
Pengaruh Perubahan Konsentrasi pada Reaksi Kesetimbangan

1. Gelas kimia
2. Tabung reaksi
3. Rak tabung
4. Pipet tetes
5. Larutan FeCl_3 0,2 M
6. Larutan KSCN 0,2 M
7. Kristal NaH_2PO_4
8. Akuades

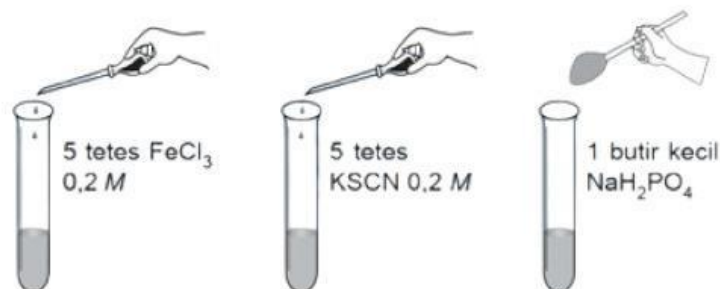
C. Langkah Kerja

Pengaruh Perubahan Konsentrasi pada Reaksi Kesetimbangan

1. Campurkan larutan seperti pada gambar, aduk sampai rata kemudian bagi menjadi 4 tabung reaksi. Catat warna awal larutan dan tuliskan di tabel hasil pengamatan.



- b. Tambahkan 5 tetes FeCl_3 , KSCN, dan NaH_2PO_4 pada tabung 2, 3, dan 4. Bandingkan warna larutan yang terjadi dengan warna asal (tabung 1). Catat warna setelah penambahan dan tuliskan di tabel hasil pengamatan.



D. Hasil Pengamatan

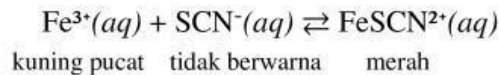
Pengaruh Perubahan Konsentrasi pada Reaksi Kesetimbangan

Tabung	Warna Larutan
1	
2 + 5 tetes FeCl_3	
3 + 5 tetes KSCN	
4 + 5 tetes NaH_2PO_4	

E. Pertanyaan dan Diskusi

1. Pengaruh Perubahan Konsentrasi pada Reaksi Keseimbangan

Persamaan reaksi yang terjadi pada percobaan 1, sebagai berikut :



Tabung 2 : Setelah ditambah FeCl_3 , warna larutan menjadi, karena terbentuk senyawa

Tabung 3 : Setelah ditambah KSCN , warna larutan menjadi, karena terbentuk senyawa

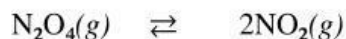
Tabung 4 : Setelah ditambah NaH_2PO_4 , warna larutan menjadi, karena terbentuk senyawa

Maka dapat disimpulkan :

- Jika konsentrasi reaktan ditambah, maka reaksi keseimbangan akan bergeser ke arah
- Jika konsentrasi reaktan dikurangi, maka reaksi keseimbangan akan bergeser ke arah
- Jika konsentrasi produk ditambah, maka reaksi keseimbangan akan bergeser ke arah
- Jika konsentrasi produk dikurangi, maka reaksi keseimbangan akan bergeser ke arah

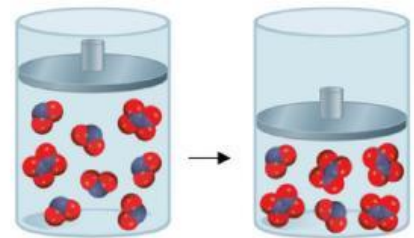
2. Pengaruh Perubahan Tekanan dan Volume pada Reaksi Keseimbangan

Perhatikan persamaan reaksi berikut :



jumlah koefisien :

- Jika tekanan diperbesar, maka volume menjadi lebih, sehingga reaksi keseimbangan akan bergeser ke arah
- Jika tekanan diperkecil, maka volume menjadi lebih, sehingga reaksi keseimbangan akan bergeser ke arah



Untuk persamaan reaksi : $2\text{HI}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g})$

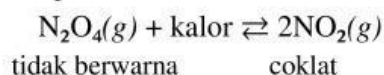
jumlah koefisien :

Jika tekanan diperbesar, maka reaksi keseimbangan akan bergeser ke arah ????

Untuk reaksi yang memiliki **jumlah koefisien produk = jumlah koefisien reaktan**, maka tekanan dan volume tidak menggeser keseimbangan.

3. Perubahan Suhu

Perhatikan persamaan reaksi berikut :



- Jika suhu dinaikkan, maka reaksi akan bergeser ke reaksi
- Jika suhu diturunkan, maka reaksi akan bergeser ke reaksi



Harga tetapan keseimbangan dapat berubah jika suhu mengalami perubahan.

Untuk reaksi endoterm : tetapan keseimbangan (K) berbanding lurus dengan suhu

Untuk reaksi eksoterm : tetapan keseimbangan (K) berbanding terbalik dengan suhu

Katalis

Katalis tidak menggeser keseimbangan, hanya mempercepat tercapainya keseimbangan.

1. Penambahan konsentrasi CO_2 pada kesetimbangan

$\text{CO}_2(g) + \text{H}_2(g) \rightleftharpoons \text{CO}(g) + \text{H}_2\text{O}(g)$, maka yang terjadi adalah

- (A) kesetimbangan tidak berubah
- (B) bergeser ke kanan
- (C) bergeser ke kiri
- (D) H_2O berkurang
- (E) H_2 bertambah

2. Perhatikan reaksi kesetimbangan berikut:



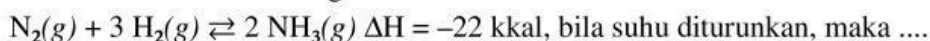
Jika dalam keadaan setimbang volume sistem diperkecil, yang akan terjadi adalah konsentrasi

- (A) CaCO_3 berkurang
- (B) CO_2 berkurang
- (C) CaO berkurang
- (D) CO_2 bertambah
- (E) CaCO_3 bertambah

3. Dari reaksi kesetimbangan berikut, bila volume sistem diubah, maka yang tidak mengalami pergeseran kesetimbangan adalah

- (A) $2\text{SO}_2(g) + \text{O}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(g)$
- (B) $\text{N}_2(g) + 3\text{H}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(g)$
- (C) $\text{H}_2(g) + \text{Cl}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{HCl}(g)$
- (D) $2\text{N}_2(g) + \text{O}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{N}_2\text{O}(g)$
- (E) $\text{CaCO}_3(s) \rightleftharpoons \text{CaO}(s) + \text{CO}_2(g)$

4. Diketahui reaksi setimbang:



- (A) N_2 dan H_2 bertambah
- (B) N_2 dan H_2 tetap
- (C) N_2 dan H_2 berkurang
- (D) NH_3 tetap
- (E) NH_3 berkurang

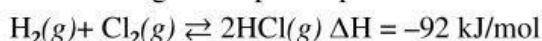
5. Suatu reaksi kesetimbangan :



Agar kesetimbangan bergeser ke kanan, hal-hal di bawah ini perlu dilakukan, kecuali

- (A) pada suhu tetap, konsentrasi gas CO ditambah
- (B) pada suhu tetap, tekanan sistem diturunkan
- (C) pada suhu tetap, volume diturunkan
- (D) pada suhu tetap, konsentrasi gas oksigen ditambah
- (E) suhu diturunkan

6. Dalam ruang tertutup terdapat reaksi kesetimbangan:



Jika suhu dinaikkan, maka kesetimbangan akan bergeser ke arah

- (A) kiri, harga K bertambah
- (B) kiri, harga K berkurang
- (C) kiri, harga K tetap
- (D) kanan, harga K bertambah
- (E) kanan, harga K tetap

● VERIFICATION

● GENERALIZATION

Tuliskan kesimpulan dari pembelajaran yang sudah dilakukan

Tugas:

Buatlah laporan praktikum dalam bentuk poster/ video/dokumen/ppt dengan format berikut:

- | | |
|---------------------------|----------------------------------|
| 1. Cover | 8. Langkah Kerja |
| 2. Judul Percobaan | 9. Data Pengamatan |
| 3. Hari/tanggal Percobaan | 10. Pembahasan |
| 4. Rumusan Masalah | 11. Sesi Argumentasi * |
| 5. Tujuan Percobaan | 12. Kesimpulan |
| 6. Dasar Teori | 13. Daftar Pustaka |
| 7. Alat dan Bahan | 14. Dokumentasi selama praktikum |

***Sesi Argumentasi**

Secara berkelompok, susunlah argumentasi ilmiah yang berkualitas dari penyelidikan yang telah Anda lakukan! Argumentasi ilmiah meliputi komponen klaim (claim), bukti (evidence), dan penjelasan (explanation).

Klaim merupakan jawaban atau kesimpulan jawaban, pada saat Anda menemui suatu permasalahan atau pertanyaan.

Bukti merupakan pendukung klaim, yaitu berupa data-data yang anda peroleh selama melakukan percobaan maupun data-data yang telah diperoleh dari hasil penelitian para ilmuwan.

Penjelasan merupakan pernyataan untuk mendukung bukti, yang merupakan alasan mengapa (rasional) dari bukti yang anda gunakan untuk mendukung klaim yang dilandasi oleh teori, hukum, atau prinsip yang kuat.

Susunlah klaim, bukti, dan penjelasan anda agar menjadi argumen yang berkualitas atas pertanyaan penyelidikan :

Bagaimana pengaruh konsentrasi terhadap reaksi kesetimbangan?