

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pergeseran Kesetimbangan

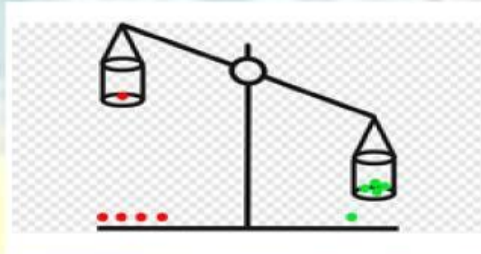
Nama:

Kelas :

Kelompok:

Kamu Harus Tahu !!!

Suatu sistem dalam keadaan setimbang akan cenderung mempertahankan keadaannya. Jika adanya pengaruh dari luar, maka sistem tersebut akan berusaha mempertahankan keadaannya agar tetap setimbang.



Keadaan seperti ini dikenal dengan asas **Le Chatelier**

Jika dalam suatu system kesetimbangan diberikan aksi, maka sistem tersebut akan berubah sedemikian rupa sehingga pengaruh aksi itu sekecil mungkin.

Hal apa saja yang mungkin dapat mempengaruhi kesetimbangan ? Ayo kita cari tahu.

1. Pengaruh Konsentrasi

❖ Jika konsentrasi pereaksi (kiri) diperbesar, kesetimbangan akan bergeser ke arah kanan (produk).

❖ Jika Konsentrasi pereaksi (kiri) diperkecil, kesetimbangan akan bergeser ke arah kiri

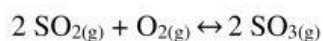
Contoh :



- Jika dalam system tersebut ditambahkan ion Fe^{3+} (konsentrasi Fe^{3+} diperbesar), kesetimbangan akan bergeser ke kanan (produk), sehingga berakibat pada bertambahnya konsentrasi FeSCN^{2+} yang menjadi semakin merah.
- Jika dalam system tersebut dikurangi ion Fe^{3+} (konsentrasi Fe^{3+} diperkecil), kesetimbangan akan bergeser ke kiri (pereaksi), sehingga berakibat pada berkurangnya konsentrasi FeSCN^{2+} yang menjadi semakin memudar.

Untuk lebih memahami materi tentang pengaruh konsentrasi, maka silakan jawab pertanyaan di bawah ini !

1. Perhatikan reaksi berikut ini !



Jika konsentrasi belerang dioksida diperbesar, maka kesetimbangan akan ...

- A. Kesetimbangan bergeser ke produk
- B. Kesetimbangan bergeser ke reaktan
- C. Kesetimbangan tetap
- D. Belum dapat ditentukan arahnya
- E. Kesetimbangan dapat ke sisi reaktan dan produk

2. Senyawa hidrogen iodida terurai menjadi gas hidrogen dan gas iodin dalam reaksi kesetimbangan. Jika dalam reaksi kesetimbangan tersebut berlangsung dalam keadaan terisolasi dan konsentrasi hidrogen iodida diperbesar menjadi dua kali konsentrasi awal, maka kesetimbangan akan

- A. bergeser ke produk
- B. bergeser ke reaktan
- C. Kesetimbangan tetap
- D. Belum dapat ditentukan arahnya
- E. Kesetimbangan dapat ke sisi reaktan dan produk

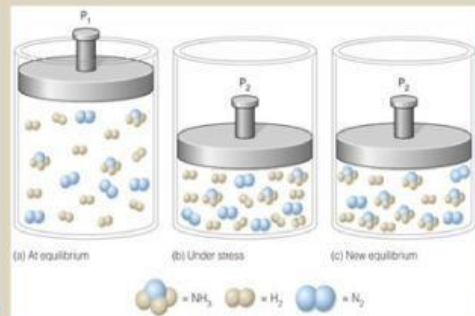
2. Pengaruh Volume dan Tekanan

Tekanan dan Volume akan selalu berbanding terbalik. Hal ini dikarenakan menggunakan pendekatan gas ideal.

$$PV = nRT$$

Berdasarkan persamaan tersebut maka didapatkan persamaan :

$$P = nRT/V \text{ atau } V = nRT/P$$



Lengkapi kalimat dibawah ini menggunakan kata-kata yang tersedia dan untuk menemukan jawabannya maka gunakan pendekatan persamaan gas ideal

Jika Diperbesar, artinya Diperkecil, sehingga kesetimbangan bergeser kearah yang koefisiennya lebih kecil

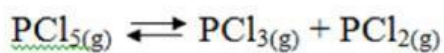
Jika Volume, artinya Tekanan....., sehingga kesetimbangan bergeser kearah yang koefisiennya lebih Besar.

Pilihan Kata :

- A. Volume
- B. Tekanan
- C. Diperbesar
- D. Diperkecil

Untuk lebih memahami materi di atas, ayo kerjakan latihan berikut ini dengan cara memilih Jawaban yang telah disediakan !

Ingat Kerjakan secara teliti ya 😊!!!



Jika reaksi di samping di perbesar volumenya, maka kesetimbangan akan bergeser ke.....

PRODUK

REAKTAN



Jika reaksi di samping di perbesar Tekanannya, maka kesetimbangan akan bergeser ke.....

PRODUK

REAKTAN

3. Pengaruh Suhu

Perubahan suhu pada suatu reaksi kesetimbangan akan menyebabkan terjadinya perubahan nilai tetapan kesetimbangan. Untuk mengetahui bagaimana pengaruh suhu terhadap nilai K, maka perhatikan reaksi kesetimbangan berikut.

$$\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{NH}_3(\text{g}) \quad \Delta H = -92 \text{ kJ}$$

Suhu (K)	298	500	700	900
Kp ($\times 10^{10}$)	$6,76 \times 10^5$	$3,55 \times 10^{-2}$	$7,76 \times 10^{-5}$	$1,00 \times 10^{-6}$

Berdasarkan tabel tersebut maka semakin besar suatu suhu, maka nilai Kp semakin.....

Kecil **Besar**

$$\text{H}_2(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{CO}(\text{g}) \quad \Delta H = +41 \text{ kJ}$$

Suhu (K)	298	500	700	900
Kp	1×10^{-5}	$7,76 \times 10^{-3}$	$1,23 \times 10^{-1}$	$6,01 \times 10^{-1}$

Berdasarkan tabel tersebut maka semakin besar suatu suhu, maka nilai Kp semakin.....

Kecil **Besar**

Kesimpulan dari reaksi kesetimbangan diatas adalah :

- Jika suhu dinaikkan, maka kesetimbangan akan bergeser ke arah reaksi endoterm (ΔH **Positif**)
- Jika suhu diturunkan, maka kesetimbangan akan bergeser ke arah reaksi eksoterm (ΔH **negatif**)

Untuk lebih menguasai tentang pengaruh suhu, maka kita kerjakan permasalahan dibawah ini!

$$\text{H}_2(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{CO}(\text{g}) \quad \Delta H = +41 \text{ kJ}$$

Reaksi diatas merupakan reaksi kesetimbangan.

Jika suhu dinaikkan, maka kesetimbangan akan bergeser ke arah

Produk **Reaktan**

Hal ini dikarenakan reaksi kesetimbangan tersebut merupakan reaksi

Endoterm **Eksoterm**

**UNTUK LEBIH MEMAHAMI LAGI TENTANG PENGARUH SUHU, AYO KITA KERJAKAN SOAL
DI BAWAH INI !**

Dalam ruang tertutup terdapat reaksi kesetimbangan:



Jika suhu dinaikkan, maka kesetimbangan akan bergeser ke arah

Kiri, Harga K bertambah

Kanan, Harga K bertambah

Kiri, Harga K berkurang

Kanan, Harga K berkurang

Kiri, Harga K tetap

4. Pengaruh Katalis

Pada suhu 100°C reaksi akan mencapai kesetimbangan pada waktu bertahun-tahun. Jika reaksi tersebut ditambahkan katalis, kesetimbangan dapat tercapai hanya dalam waktu 5-10 menit. Dengan demikian katalis dapat mempercepat tercapainya suatu keadaan setimbang.

Katalis mempercepat laju reaksi pembentukan NH_3 , tetapi sekaligus akan mempercepat laju reaksi penguraian menjadi gas N_2 dan gas H_2 . Pengaruh ini sama kuatnya sehingga dalam *reaksi kesetimbangan, katalis tidak menggeser kesetimbangan, tetapi hanya mempercepat tercapainya keadaan setimbang.*

KESIMPULANNYA ADALAH SUATU KESETIMBANGAN DAPAT BERGESER AKIBAT ADANYA PENGARUHI OLEH ...

Pilihlah 1 kotak untuk melengkapi pernyataan dibawah ini

1. Jika pereaksi diperbesar, maka kesetimbangan akan bergeser ke produk
2. Jika Dinaikkan, maka kesetimbangan akan bergeser ke reaksi endoterm
3. Jika diperkecil, artinya diperbesar, sehingga kesetimbangan bergeser ke arah koefisien yang lebih besar
4. tidak mempengaruhi pergeseran kesetimbangan, namun mempercepat tercapainya kesetimbangan

Katalis

Volume

Tekanan

Konsentrasi

Suhu