Ciri-ciri reaksi reversible adalah sebagai berikut:

a. Reaksi ditulis dengan dua anak panah (⇄)
b. Reaksi berlansung dari dua arah, yaitu dari kiri ke kanan dan dari kanan ke kiri.
c. Zat hasil reaksi dapat dikembalikan seperti zat mula-mula.
d. Reaksi tidak pernah berhenti karena komponen zat tidak pernah habis.



Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Data

1. Jelaskan dengan contoh perbedaan antara reaksi reversible dan reaksi irreversible!
2. Apakah reaksi perkaratan besi merupakan reaksi reversible? Jelaskan!
3. Tuliskan persamaan reaksi berikut pada satu arah (Irreversible)!
   a. Reaksi pembentukan garam dari natrium hidroksida dan asam klorida
   b. Reaksi pembentukan karbondioksida dari karbon dan oksigen
   c. Reaksi fotosintesis pada tumbuhan
4. Tuliskan persamaan reaksi bolak-balik (reversible) berikut!
   a. Reaksi pembentukan nitrogen monoksida dari nitrogen dan oksigen
   b. Reaksi pembentukan ammonia dari nitrogen dan hidrogen
   c. Reaksi pembentukan asam sulfat sulfur trioksida dan air



LIVEWORKSHEETS

CHEMISTRY

JAWABAN:






LIVEWORKSHEETS

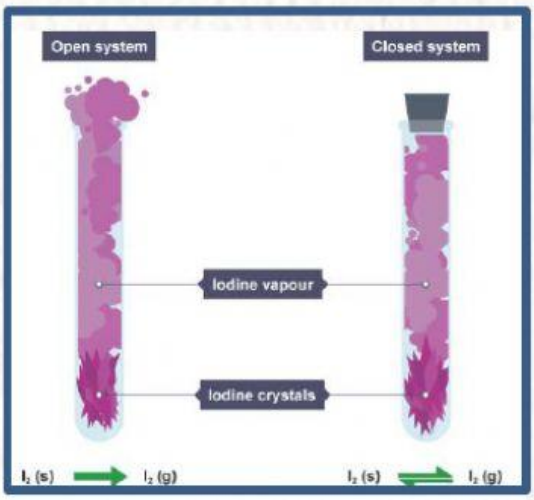
CHEMISTRY

Membimbing Investigasi

KESETIMBANGAN KIMIA

kesetimbangan kimia adalah keadaan saat kedua reaktan dan produk hadir dalam konsentrasi yang sama. Biasanya, keadaan ini terjadi ketika reaksi ke depan berlangsung pada laju yang sama dengan reaksi balik. Laju pada reaksi maju dan mundur umumnya tidak nol, tapi sama. Dengan demikian, tidak ada perubahan bersih dalam konsentrasi reaktan dan produk. Keadaan seperti ini dikenal sebagai kesetimbangan dinamis.

kesetimbangan dinamis hanya dapat terjadi pada sistem tertutup di mana tidak ada energi yang dikurangi atau ditambahkan pada sistem. Sebagai contoh dibawah ini:



Pada gambar terlihat bahwa pada sistem terbuka gas iodin akan keluar dan Kristal iodin akan terus berubah menjadi gas hingga habis. Sedangkan pada sistem tertutup Kristal iodin berubah menjadi gas, lalu gas tersebut kembali membentuk Kristal dengan laju yang sama saat pembentukan gas.

LIVEWORKSHEETS

CHEMISTRY

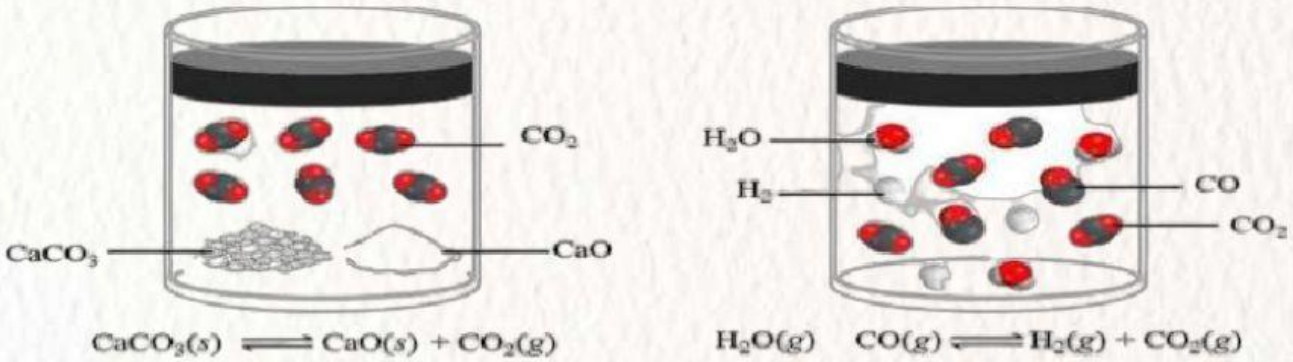
Kesetimbangan Homogen dan Heterogen

Tahukah Ananda tentang Aki yang digunakan pada kendaraan? Seperti yang kita ketahui bahwa aki yang digunakan merupakan larutan eletrolit asam kuat yaitu Asam Sulfat (H_2SO_4). Asam sulfat dibuat melalui proses kontak dengan beberapa tahapan. Salah satu tahapnya adalah mereaksikan gas belerang dioksida dengan oksigen menghasilkan gas belerang trioksida. Reaksinya yaitu:

$$SO_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightleftarrows SO_{3(g)}$$

Reaksi ini merupakan contoh kesetimbangan homogen. Apa itu kesetimbangan homogen? Bagaimana dengan kesetimbangan heterogen? Bacalah teks di bawah ini untuk mendapatkan informasi yang ananda perlukan! Fasa zat dapat berupa padatan (s), cairan (1) gas (g) dan larutan (aq). Reaksi kesetimbangan dapat berlangsung dalam berbagai fasa.

Berdasarkan fasa zat dalam kesetimbangan, maka kesetimbangan dapat dibedakan menjadi kesetimbangan homogen dan kesetimbangan heterogen. Perhatikanlah Gambar dibawah ini!



Gambar Kesetimbangan heterogen (a) kesetimbangan homogen (b).

Fasa zat pada Gambar a) merupakan kesetimbangan heterogen karena terdapat lebih dari satu fasa yaitu solid (s) dan gas (g). Sementara Gambar b) merupakan kesetimbangan homogen karena hanya terdapat satu fasa yaitu gas (g).

LIVEWORKSHEETS

CHEMISTRY

1. Kesetimbangan Homogen

Kesetimbangan homogen yaitu kesetimbangan kimia yang di dalamnya terdapat satu wujud zat, misalnya gas atau larutan.

Contoh :

$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftarrows 2NH_{3(g)}$

$2SO_{3(g)} \rightleftarrows 2SO_{2(g)} + O_{2(g)}$



Video 2

2. Kesetimbangan Heterogen

Kesetimbangan heterogen yaitu kesetimbangan kimia yang di dalamnya terdapat berbagai macam wujud zat, misalnya gas, padat, cair dan larutan.

Contoh :

$C_{(s)} + H_2O_{(g)} \rightleftarrows CO_{(g)} + H_{2(g)}$

$Ag_{+(aq)} + Fe_2^{+}{}_{(aq)} \rightleftarrows Ag_{(s)} + Fe_3^{+}{}_{(aq)}$

LIVEWORKSHEETS

CHEMISTRY

Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Data

Pertanyaan:

1. Apakah yang dimaksud reaksi kesetimbangan bersifat dinamis? Berikan contohnya!
2. Bagaimanakah kita bisa mengetahui bahwa suatu reaksl bolak-balik telah mencapai kesetimbangan?
3. Mengapa pada kesetlmbangan tidak terjadi perubahan makroskopis?
4. Jelaskan mengapa kesetimbangan kimia disebut kesetimbangan dinamis!
5. Tentukan apakah kesetimbangan berikut tergolong kesetimbangan homogen atau heterogen!
   a) $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftarrows 2NH_{3(g)}$
   b) $2SO_{2(g)} + O_{2\ (g)} \rightleftarrows 2SO_{3(g)}$
   c) $NH_4OH_{(aq)} \rightleftarrows NH_4^{+}{}_{(aq)} + OH^{-}{}_{(aq)}$
   d) $CaCO_{3(s)} \rightleftarrows CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$

JAWABAN:

LIVEWORKSHEETS

CHEMISTRY

JAWABAN:





LIVEWORKSHEETS

CHEMISTRY

Membimbing Investigasi

TETAPAN KESETIMBANGAN

1. Persamaan Tetapan Kesetimbangan

Tetapan kesetimbangan (K) merupakan **konstanta** (angka/nilai tetap) perbandingan zat ruas kanan dengan ruas kiri pada suatu reaksi kesetimbangan. Secara umum reaksi kesetimbangan dapat dituliskan sebagai berikut:

$$pA\,(g) + qB\,(g) \rightleftarrows rC\,(g) + sD\,(g)$$

Secara umum dapat dikatakan tetapan kesetimbangan merupakan perbandingan hasil kali molaritas reaktan dengan hasil kali molaritas produk yang masing-masing dipangkatkan dengan koefisiennya.

$$K = \frac{[C]r \; x \; [D]s}{[A]p \; x \; [B]q}$$

Keterangan :

- ❑ K = tetapan kesetimbangan
- ❑ [A] = molaritas zat A…….(M)
- ❑ [B] = molaritas zat B…….(M)
- ❑ [C] = molaritas zat C…….(M)
- ❑ [D] = molaritas zat D…….(M)

LIVEWORKSHEETS

a) Tetapan Kesetimbangan berdasarkan Konsentrasi (Kc)

Tetapan kesetimbangan Kc merupakan perbandingan (hasil bagi) antara konsentrasi molar zat-zat ruas kanan dengan konsentrasi molar zat ruas kiri yang dipangkatkan dengan koefisiennya. Karena fasa padat (s) dan cair (l) tidak memiliki konsentrasi, maka kedua fasa ini tidak dilibatkan dalam rumus tetapan kesetimbangan Kc dan diberi nilai=1

Kesetimbangan Kc dibedakan atas dua, yaitu:

1. Kesetimbangan Homogen

Sesuai dengan namanya yang mengandung kata "homogen", kesetimbangan ini merupakan jenis kesetimbangan yang terjadi pada saat produk dan juga reaktan-nya berasal dari fase yang sama, yaitu seluruhnya gas (g) atau seluruhnya cairan (aq). Misalnya sebagai berikut:

$aA_{(aq)} + bB_{(aq)} \rightleftarrows cC_{(aq)} + dD_{(aq)}$

$aA_{(g)} + bB_{(g)} \rightleftarrows cC_{(g)} + dD_{(g)}$

Maka, nilai kesetimbangan disusun sebagai berikut:

$$Kc = \frac{[C]^c \times [D]^d}{[A]^a \times [B]^b}$$

Keterangan:
Kc = tetapan kesetimbangan (molar)
[A] = molaritas zat A (M)
[B] = molaritas zat B (M)
[C] = molaritas zat C (M)
[D] = molaritas zat D (M)

LIVEWORKSHEETS