Contoh Soal

Perhatikan data hasil percobaan berikut ini!

$$Br_{2(g)} + 2\ NO_{(g)} \longrightarrow 2\ NOBr_{(g)}$$

Percobaan	$[Br_2]$ M	[NO] M	r (M/s)
1	0,10	0,10	$1,23 \times 10^{-3}$
2	0,10	0,20	$2,46 \times 10^{-3}$
3	0,40	0,10	$1,23 \times 10^{-3}$

Berdasarkan data hasil percobaan di atas tentukanlah orde reaksi terhadap [NO], orde reaksi total, persamaan laju reaksi, dan tetapan laju reaksinya!

Jawaban:

Persamaan umum laju reaksinya $\longrightarrow r = k\,[Br_2]^x[NO]^y$

Untuk menentukan orde reaksi terhadap [NO], maka pilihlah $[Br_2]$ yang sama atau harus tetap yaitu pada percobaan 1 dan 2.

A. Orde reaksi terhadap [NO]

$$\frac{r_1}{r_2} = \frac{k_1}{k_2} \times \frac{[Br_2]_1^x}{[Br_2]_2^x} \times \frac{[NO]_1^y}{[NO]_2^y}$$

$$\frac{1,23 \times 10^{-3}\ M/s}{2,46 \times 10^{-3}\ M/s} = \frac{k_1}{k_2} \times \frac{(0,1\ M)^x}{(0,1\ M)^x} \times \frac{(0,1\ M)^y}{(0,2\ M)^y}$$

$$\frac{1,23 \times 10^{-3}\ M/s}{2,46 \times 10^{-3}\ M/s} = \frac{(0,1\ M)^y}{(0,2\ M)^y}$$

$$\frac{1}{2} = \left(\frac{1}{2}\right)^y$$

$$y = 1$$

* Lakukanlah langkah yang sama untuk menentukan orde reaksi terhadap $[Br_2]$, yaitu pada percobaan 1 dan 3 dan didapatkan orde reaksinya adalah 0.

B. Orde reaksi total

Jumlah (x + y) = 1 + 0 = 1

LIVEWORKSHEETS

C. Persamaan laju reaksi

$r = k [NO]$

D. Tetapan laju reaksi (k)

Cara menentukan nilai k adalah sebagai berikut:

1. Ambil salah satu data hasil percobaan
2. Masukkan data tersebut ke dalam persamaan laju reaksi yang telah dirumuskan sebelumnya

*Misalnya diambil data percobaan nomor 1, maka:

$r = k [NO]$

$1{,}23 \times 10^{-3}\ M/s = k\ (0{,}1\ M)$

$k = \frac{1{,}23 \times 10^{-2} M/s}{0{,}1\ M} = 1{,}23 \times 10^{-2} s^{-1}$

APPLICATION

AYO BEREKSPERIMEN!



I. Tujuan Percobaan

Untuk menentukan hubungan orde reaksi dan persamaan laju reaksi.

II. Alat dan Bahan

Alat	Bahan
Gelas Kimia 50 mL	Larutan HCl 1 M dan 2 M
Gelas Ukur 25 mL	Larutan $Na_2S_2O_3$ 1 M dan 2 M
Pipet Tetes	Kertas Putih
Stopwatch	Pena

III. Cara Kerja

1. Buatlah tanda X pada selembar kertas putih.
2. Masukkan 20 mL larutan HCl 1 M ke dalam gelas kimia dan letakkan gelas kimia tersebut di atas tanda X.
3. Masukkan 20 mL larutan $Na_2S_2O_3$ 1 M ke dalam larutan HCl 1 M dan catat waktu sejak penambahan hingga tanda X tidak terlihat lagi dari atas larutan.
4. Ulangi langkah yang sama dengan menggunakan larutan HCl 1 M dan larutan $Na_2S_2O_3$ 2 M.
5. Ulangi langkah yang sama dengan menggunakan larutan HCl 2 M dan larutan $Na_2S_2O_3$ 2 M.

LIVEWORKSHEETS

IV. Tabel Pengamatan

Percobaan	Konsentrasi Awal Larutan HCl	Konsentrasi Awal Larutan $Na_2S_2O_3$	t (s)	$r = v = \frac{1}{t}$ (M/s)
1	1 M	1 M		
2	1 M	2 M		
3	2 M	2 M		

Diskusikanlah jawaban pertanyaan berikut ini bersama anggota kelompokmu!

1. Berdasarkan data hasil percobaan yang telah kamu lakukan, hitunglah harga laju reaksi berdasarkan waktu yang telah didapatkan!
   Jawaban :

   Percobaan 1 =

   Percobaan 2 =

   Percobaan 3 =

2. Manakah pasangan data hasil percobaan yang orde reaksinya bernilai 0? Jelaskan!
   Jawaban :

3. Orde reaksi berapakah yang berlaku terhadap percobaan 1 dan 2 pada larutan $Na_2S_2O_3$? Jelaskan!
   Jawaban :

LIVEWORKSHEETS

4. Tentukan harga orde reaksi terhadap HCl dan orde reaksi terhadap $Na_2S_2O_3$ beserta orde reaksi totalnya!
Jawaban:

Orde reaksi terhadap HCl =

Orde reaksi terhadap $Na_2S_2O_3$ =

Orde reaksi total = ☐ + ☐ = ☐

5. Tentukan persamaan laju reaksi dan nilai k berdasarkan data hasil percobaan!
Jawaban:

Persamaan laju reaksi =

Nilai k =

REFLECTION

AYO MENYIMPULKAN!
*Kamu dapat mengetik pertanyaan apabila masih ada materi yang kurang dipahami pada kolom yang disediakan.
*Apabila kamu sudah paham, buatlah kesimpulan mengenai pembelajaran hari ini pada kolom yang tersedia!

Orde reaksi merupakan

Orde reaksi terbagi menjadi 3, yaitu orde reaksi

Satuan tetapan laju reaksi adalah ◯, persamaan laju reaksi dapat ditentukan dengan cara

LIVEWORKSHEETS

EXTENTION

Untuk memperkuat dan memperluas pengetahuan yang telah kamu dapatkan, jawablah pertanyaan berikut secara inividu dengan mengklik tombol LIVE berikut!

LIVE

Klik tombol *google form* untuk mengirim foto jawaban langkah penyelesaian soal hitungan!

GOOD LUCK

Nilai	Catatan	Paraf Guru

LIVEWORKSHEETS