



Contoh Soal



Perhatikan data hasil percobaan berikut ini!



Percobaan	$[\text{Br}_2]$ M	$[\text{NO}]$ 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 $[\text{NO}]$, orde reaksi total, persamaan laju reaksi, dan tetapan laju reaksinya!

Jawaban:

Persamaan umum laju reaksinya $\longrightarrow r = k [\text{Br}_2]^x [\text{NO}]^y$

Untuk menentukan orde reaksi terhadap $[\text{NO}]$, maka pilihlah $[\text{Br}_2]$ yang sama atau harus tetap yaitu pada percobaan 1 dan 2.

A. Orde reaksi terhadap $[\text{NO}]$

$$\begin{aligned} \frac{r_1}{r_2} &= \frac{k_1}{k_2} \times \frac{[\text{Br}_2]_1^x}{[\text{Br}_2]_2^x} \times \frac{[\text{NO}]_1^y}{[\text{NO}]_2^y} \\ \frac{1,23 \times 10^{-3} \text{ M/s}}{2,46 \times 10^{-3} \text{ M/s}} &= \frac{k_1}{k_2} \times \frac{(0,1 \text{ M})^x}{(0,1 \text{ M})^x} \times \frac{(0,1 \text{ M})^y}{(0,2 \text{ M})^y} \\ \frac{1,23 \times 10^{-3} \text{ M/s}}{2,46 \times 10^{-3} \text{ M/s}} &= \frac{(0,1 \text{ M})^y}{(0,2 \text{ M})^y} \\ \frac{1}{2} &= \left(\frac{1}{2}\right)^y \\ y &= 1 \end{aligned}$$

* Lakukanlah langkah yang sama untuk menentukan orde reaksi terhadap $[\text{Br}_2]$, yaitu pada percobaan 1 dan 3 dan didapatkan orde reaksinya adalah 0.

B. Orde reaksi total

$$\text{Jumlah } (x + y) = 1 + 0 = 1$$

C. Persamaan laju reaksi

$$r = k [\text{NO}]$$

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:

$$r = k [\text{NO}]$$

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

$$k = \frac{1,23 \times 10^{-3} \text{ M/s}}{0,1 \text{ M}} = 1,23 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$$

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 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 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 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 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 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 2 M.
5. Ulangi langkah yang sama dengan menggunakan larutan HCl 2 M dan larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 2 M.

IV. Tabel Pengamatan

Percobaan	Konsentrasi Awal Larutan HCl	Konsentrasi Awal Larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	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 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$? Jelaskan!

Jawaban :

4. Tentukan harga orde reaksi terhadap HCl dan orde reaksi terhadap $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ beserta orde reaksi totalnya!

Jawaban:

Orde reaksi terhadap HCl

=

Orde reaksi terhadap $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

=

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 $\text{M}^{-1}\text{s}^{-1}$, persamaan laju reaksi dapat ditentukan dengan

cara

EXTENTION

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



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

GOOD LUCK



Nilai	Catatan	Paraf Guru