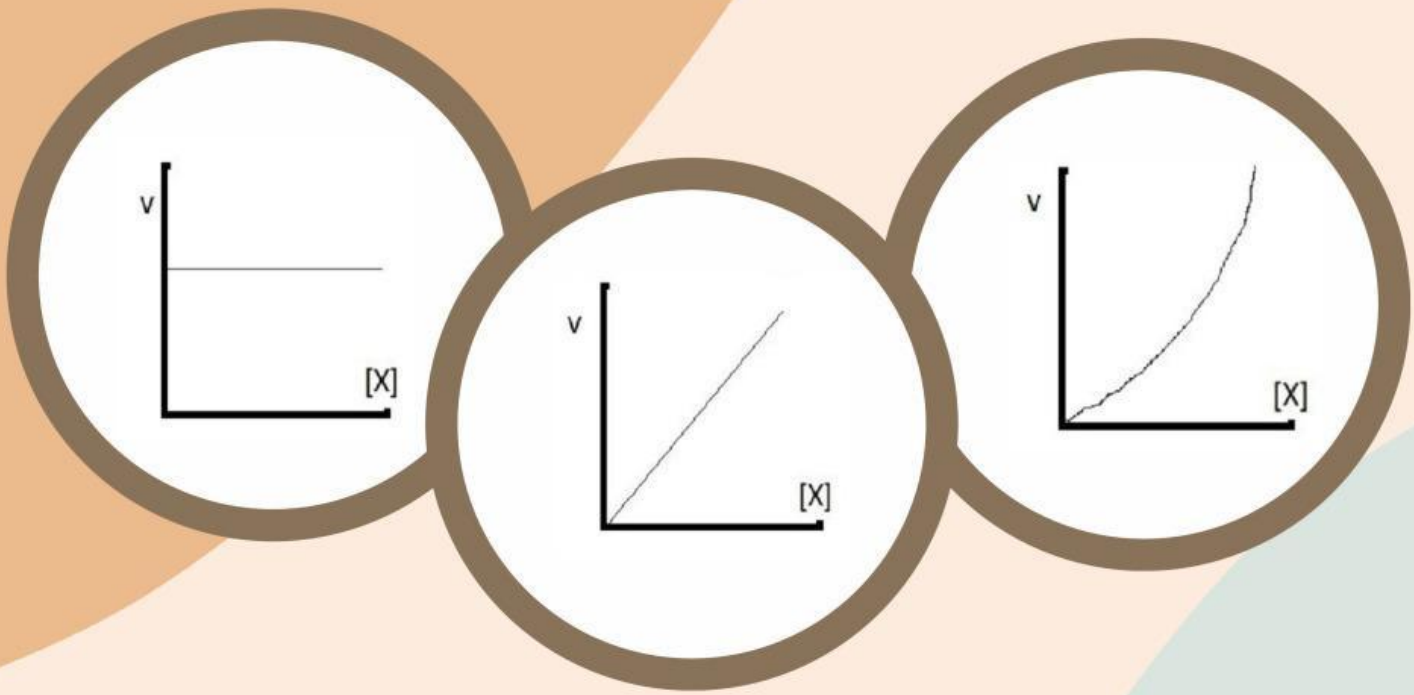
E-LKPD BERBASIS ICARE

PERTEMUAN 4

"ORDE REAKSI DAN PERSAMAAN LAJU REAKSI"



HARI/TANGGAL :

KELOMPOK :

KELAS :

ANGGOTA KELOMPOK :

1.
2.
3.
4.
5.
6.

MAHASISWA PENELITI :
NATASYA FRASTICA

UNTUK KELAS XI SMA/MA

LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK UMUM

1. Pahamilah materi dan amatilah video pembelajaran yang terdapat pada E-LKPD.
2. Gunakan literatur atau sumber belajar lain yang mampu mendukung dalam pengerjaan E-LKPD ini.
3. Jawablah semua pertanyaan yang ada pada E-LKPD menggunakan gadget kelompokmu dengan benar, singkat, padat, dan jelas.
4. Alokasi waktu pengerjaan E-LKPD ini adalah selama 45 menit.
5. Klik tombol FINISH jika telah selesai mengerjakan E-LKPD.

PETUNJUK PENGGUNAAN LIVEWORKSHEETS

1. Klik kotak jawaban untuk menjawab pertanyaan.
2. Klik tombol untuk memutar video.
3. Klik tombol NEXT untuk lanjut ke tahapan selanjutnya.
4. Klik tombol untuk kembali ke halaman awal E-LKPD.
5. Klik tombol untuk mengirim jawaban ke *google form.*
6. Jika menggunakan *Handphone* (HP), ubah E-LKPD ke dalam tampilan situs desktop atau *desktop site* terlebih dahulu.
7. Klik tombol FINISH untuk mengirim jawaban. Kemudian, akan muncul kalimat EMAIL MY ANSWER TO MY TEACHER. Setelah itu masukkan nama kelompok anda pada kolom "enter your full name", "group/level" diisi dengan "Kelas XI", "school subject" diisi dengan "Kimia", dan setelah itu klik SEND.

PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD

1. Introduction : Pada tahap ini peserta didik diberikan informasi mengenai tujuan dari pembelajaran dan gambaran materi secara umum.
2. Connection : Pada tahap ini peserta didik mengamati informasi yang diberikan.
3. Application : Pada tahap ini peserta didik mengaplikasikan bahan atau materi yang telah didapatkan dengan persoalan nyata yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari atau dengan melakukan serangkaian percobaan.
4. Reflection : Pada tahap ini peserta didik berefleksi dan membuat kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajari.
5. Extention : Pada tahap ini peserta didik secara individu menjawab beberapa pertanyaan dengan baik dan tepat yang berfungsi untuk memperkuat dan memperluas pengetahuan yang telah didapatkan pada tahap sebelumnya.

LIVEWORKSHEETS

Kompetensi Dasar (KD)

3.7 Menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan
4.7 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

3.7.1 Menentukan orde reaksi berdasarkan data hasil percobaan
3.7.2 Menentukan persamaan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan
3.7.3 Menganalisis orde reaksi dan persamaan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan
4.7.3 Melakukan percobaan tentang hubungan orde reaksi dan persamaan laju reaksi
4.7.4 Menyajikan hasil percobaan tentang orde reaksi dan persamaan laju reaksi

Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran Introduction, Connection, Application, Reflection, Extention (ICARE) peserta didik dapat menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan dan merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi dan orde reaksi dengan bertanggung jawab, memiliki sikap rasa ingin tahu, dan kerja sama.



SELAMAT MENGERJAKAN

LIVEWORKSHEETS

INTRODUCTION



TABUNG I



Laju Reaksi = 1×10^{-3} M/s

TABUNG II



Laju Reaksi = 3×10^{-3} M/s

Dari gambar tersebut, yaitu berdasarkan hasil suatu percobaan diketahui bahwa pada tabung I yang berisikan campuran NO 0,5 M dan Cl 0,5 M menghasilkan laju reaksi sebesar 1×10^{-3} M/s, sedangkan pada tabung II yang berisikan campuran NO 1,5 M dan Cl 0,5 M menghasilkan laju reaksi sebesar 3×10^{-3} M/s. Perbedaan laju reaksi tersebut dipengaruhi oleh faktor konsentrasi. Lalu bagaimana pengaruh konsentrasi terhadap orde reaksi dan tetapan laju reaksi? Untuk mengetahuinya, pahamilah materi di bawah ini dengan baik dan benar agar di akhir pembelajaran kamu dapat menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi serta melakukan percobaan dan menyajikan hasil percobaan hubungan orde reaksi dan persamaan laju reaksi.

CONNECTION

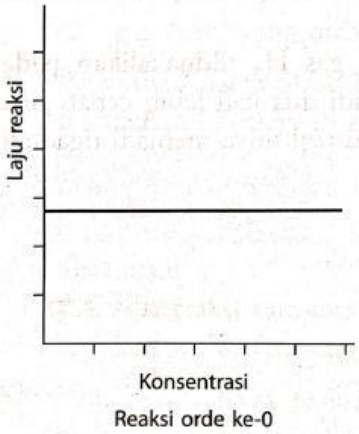
Amatilah video berikut untuk menambah pemahamanmu dengan meng-klik tombol ▶ !

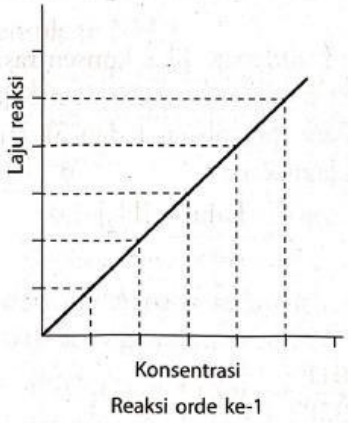
Link Youtube : https://youtu.be/Mk5mFGAi08I

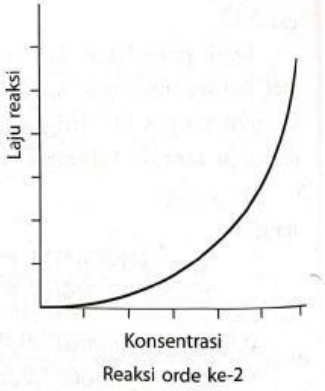
LIVEWORKSHEETS

Grafik Orde Reaksi









Pada reaksi orde ke-0 penambahan konsentrasi reaktan (pereaksi) tidak berpengaruh terhadap laju reaksi.

Pada reaksi orde ke-1 penambahan konsentrasi reaktan sebanding dengan peningkatan laju reaksi.

Pada reaksi orde ke-2 penambahan konsentrasi reaktan sebanding dengan kuadrat dari konsentrasi reaktan.



CONTOH

$$2\,NO_{(g)} + 2\,H_{2(g)} \rightarrow N_{2(g)} + 2\,H_2O_{(g)}$$

Reaksi Orde ke-0

$[H_2]$	r (M/s)
1	0,5
2	0,5

Konsentrasi H_2 dinaikkan 2 kali, tetapi tidak berpengaruh terhadap laju reaksi.

Reaksi Orde ke-1

$[H_2]$	r (M/s)
1	0,5
2	2

Konsentrasi H_2 dinaikkan 2 kali, maka laju reaksi naik 2 kali lebih cepat.

Reaksi Orde ke-2

[NO] M	r (M/s)
1	0,5
2	1

Konsentrasi NO dinaikkan 2 kali, laju reaksi naik 4 kali lebih cepat.

LIVEWORKSHEETS

Orde Reaksi



→ Orde reaksi merupakan bilangan pangkat dari faktor konsentrasi dalam persamaan laju reaksinya.

→ Menyatakan besarnya pengaruh konsentrasi pada reaksi. Jika konsentrasi salah satu zat dinaikkan a kali dan ternyata laju reaksi naik b kali, maka : $a^{orde} = b$

Contoh:

Laju reaksi suatu reaksi menjadi 4 kali lebih besar apabila konsentrasi salah satu pereaksi dibuat 2 kali lebih banyak. Orde reaksi terhadap pereaksi adalah...

Jawab:

$V \longrightarrow b = 4$

$[\ ] \longrightarrow a = 2$

Maka,

$2^{orde} = 4$

$2^{m} = 4$

$m = 4$



Cara Menentukan Orde Reaksi

→ Jika tahap-tahap reaksi diketahui, maka :

Orde reaksi = koefisien tahap yang paling lambat

Contoh:

Reaksi $2\ H_2 + 2\ NO \longrightarrow 2\ H_2O + N_2$ mempunyai tahap reaksi sebagai berikut:

$2\ NO + H_2 \longrightarrow N_2O + H_2O$ (lambat)

$NO_2 + H_2 \longrightarrow H_2O + N_2$ (cepat)

Orde reaksi terhadap H = 1

Orde reaksi terhadap NO = 2

→ Orde reaksi terhadap suatu zat ditentukan melalui eksperimen, maka :

Konsentrasi zat yang ingin dicari konsentrasinya dinaikkan

Konsentrasi zat lain dibuat tetap

LIVEWORKSHEETS

Tetapan Laju Reaksi (k)



- Merupakan tetapan kesebandingan antara laju reaksi dengan konsentrasi reaktan.
- Nilai k bergantung pada jenis pereaksi, suhu, dan katalis.
- Nilai k berbanding terbalik dengan perubahan waktu. Semakin cepat reaksi berlangsung, maka nilai k semakin besar.
- Nilai k berbanding lurus dengan perubahan suhu. Semakin tinggi suhu reaksi, maka nilai k semakin besar.

Hukum (Persamaan) Laju Reaksi



"Hasil kali antara tetapan laju reaksi (k) dengan konsentrasi awal masing-masing reaktan dipangkatkan dengan masing-masing orde reaksinya"

$$pA + qB \longrightarrow rC + sD$$

Maka persamaan laju reaksinya adalah sebagai berikut:

$$r = k\,[A]^x[B]^y$$ → x + y = orde total

Keterangan:

r = Laju reaksi
k = Tetapan laju reaksi
[A] = Konsentrasi zat A
[B] = Konsentrasi zat B
x = Orde reaksi zat A
y = Orde reaksi zat B

*Orde reaksi, tetapan laju reaksi, dan persamaan laju reaksi hanya dapat dilakukan melalui percobaan.

NEXT
LIVEWORKSHEETS