Penyelidikan Kelompok

1. Apa yang dimaksud dengan laju reaksi?

2. Perubahan terhadap apa yang menjadi acuan terjadinya laju reaksi berjalan cepat atau lambat?

3. Apa saja contoh reaksi dalam kehidupan sehari-hari yang berlangsung sangat cepat dan lambat?

4. Apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi?

Menyajikan Hasil Karya

Setelah selesai mendiskusikan pertanyaan di atas, maka setiap kelompok diharapkan untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas supaya dapat dievaluasi secara bersama-sama dengan kelompok lain. Kemudian, buatlah kesimpulan dari hasil pembahasan yang diperoleh pada pembelajaran tersebut!





LIVEWORKSHEETS

Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

Tuliskan kesimpulan dari apa yang telah didiskusikan bersama kelompok!

LIVEWORKSHEETS



Kegiatan Belajar 2
Persamaan Laju Reaksi dan Orde Reaksi

Orientasi Masalah

Suatu reaksi dapat dikelompokkan berdasarkan tingkat reaksi (orde reaksi). Orde reaksi suatu pereaksi sama dengan pangkat konsentrasi dalam persamaan reaksi, yang hanya dapat ditentukan melalui percobaan. Orde reaksi terdiri dari reaksi nol, reaksi orde satu, dan reaksi orde dua.

Reaksi Fotosistesis $6CO_2 + 6H_2O \xrightarrow[klorofil]{cahaya} C_6H_{12}O_6 + 6O_2$	**Reaksi Orde Nol**
Dekomposisi N_2O_5 $2N_2O_{5(g)} \longrightarrow 2N_2O_{4(g)} + O_{2(g)}$	**Reaksi Orde Satu**
Dekomposisi NO_2 $2NO_{2(g)} \longrightarrow 2NO_{(g)} + O_{2(g)}$	**Reaksi Orde Dua**

Tabel 1

Berdasarkan contoh reaksi di atas, apakah yang membedakan antara reaksi orde nol, orde satu, dan orde dua? Apakah yang dimaksud dengan reaksi orde nol, orde satu, dan orde dua?



Pengorganisasian Siswa



Nah, setelah anda melihat Tabel 1, coba tuliskan permasalahan apa saja yang terlintas dipemikiranmu!

LIVEWORKSHEETS

Berdasarkan tabel orde reaksi di atas, coba tuliskan permasalahan apa saja yang timbul dipemikiranmu untuk membedakan antara reaksi orde nol, orde satu, dan orde dua?

Penyelidikan Kelompok

Carilah informasi dari berbagai sumber belajar untuk menjawab pertanyaan atau melengkapi pernyataan berikut!



Gaya Belajar Visual



Gaya Belajar Audio Visual



Gaya Belajar Kinestetik

A. Reaksi Orde Nol

Reaksi fotosintesis merupakan contoh dari reaksi orde nol.

Reaksi : $6CO_2 + 6H_2O \xrightarrow[klorofil]{cahaya} C_6H_{12}O_6 + 6O_2$

Volume awal CO_2 0,01 L, laju reaksinya sebesar 0,9 M/s. Jika volume CO_2 dinaikkan menjadi 0,02 L, laju reaksinya yaitu sebesar 0,9 M/s

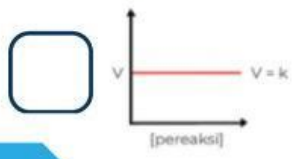
Untuk memahami orde nol, perhatikanlah tabel berikut dan jawablah pertanyaan dibawah!

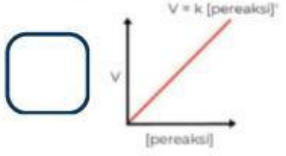
Tabel 1.
Reaksi orde nol dari reaksi A→ B

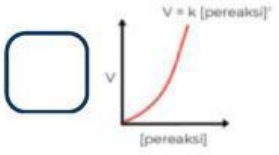
[A] M	Laju (r) M/s
0,10	0,015
0,20	0,015
0,40	0,015



1 Manakah grafik orde nol berdasarkan data pada tabel yang benar? [A] sebagai sumbu x dan r (laju reaksi) sebagai sumbu y!







LIVEWORKSHEETS

2 Berdasarkan grafik, bagaimana perubahan laju (r) seiring dengan perubahan konsentrasi?

3 Apakah konsentrasi A mempengaruhi laju reaksi nol? Mengapa?

B. Reaksi Orde Satu

Dekomposisi N_2O_5 merupakan contoh reaksi orde satu. Reaksi : $2N_2O_{5(g)} \longrightarrow 2N_2O_{4(g)} + O_{2(g)}$

Konsentrasi awal N_2O_5 adalah 0,36 M, laju reaksinya sebesar 0,15 x 10^{-4} M/s. Jika konsentrasi N_2O_5 dinaikkan menjadi 0,72 M, laju reaksinya sebesar 0,30 x 10^{-4} .

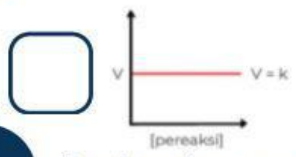
Untuk memahami orde satu, perhatikanlah tabel berikut dan jawablah pertanyaan dibawah!

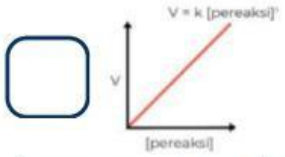
Tabel 2.
Reaksi orde satu dari reaksi A→ B

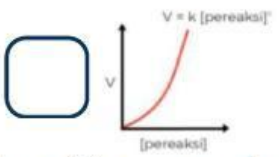
[A] M	Laju (r) M/s
0,10	0,015
0,20	0,030
0,40	0,060



1 Manakah grafik orde satu berdasarkan data pada tabel yang benar? [A] sebagai sumbu x dan r (laju reaksi) sebagai sumbu y!







2 Berdasarkan grafik, bagaimana perubahan laju (r) seiring dengan perubahan konsentrasi?

3 Apakah konsentrasi A mempengaruhi laju reaksi satu? Mengapa?

LIVEWORKSHEETS

C. Reaksi Orde Dua

Udara yang tercemar mengandung NO_2 yang berbahaya bagi kesehatan. Salah satu upaya mengatasinya adalah melalui reaksi dekomposisi NO_2 sebagai berikut : $2NO_{2(g)} \longrightarrow 2NO_{(g)} + O_{2(g)}$

Reaksi di atas merupakan reaksi orde dua. Apabila konsentrasi awal NO_2 adalah 0,3 M, laju reaksinya sebesar 18 M/s. Jika konsentrasi dinaikkan menjadi 0,6 M, laju reaksinya sebesar 72 M/s.

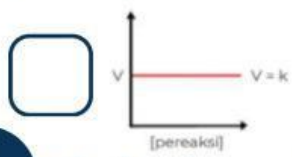
Untuk memahami orde dua, perhatikanlah tabel berikut dan jawablah pertanyaan dibawah!

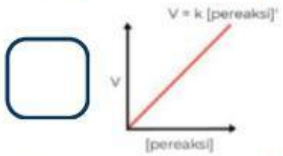
Tabel 3.
Reaksi orde dua dari reaksi A→ B

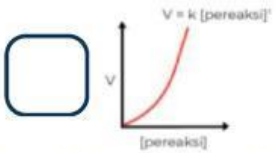
[A] M	Laju (r) M/s
0,10	0,015
0,20	0,060
0,40	0,240



1 Manakah grafik orde satu berdasarkan data pada tabel yang benar? [A] sebagai sumbu x dan r (laju reaksi) sebagai sumbu y!







2 Berdasarkan grafik, bagaimana perubahan laju (r) seiring dengan perubahan konsentrasi?

3 Apakah konsentrasi A mempengaruhi laju reaksi nol? Mengapa?

Persamaan Laju Reaksi

Perhatikan data hasil percobaan reaksi A + 2B ---> C berikut!

Percobaan	A(M)	B(M)	Laju reaksi
1	0,1	0,01	1
2	0,1	0,03	3
3	0,3	0,01	9

LIVEWORKSHEETS

Berdasarkan tabel di atas, jawablah pertanyaan berikut ini dengan tepat!

1. Pilihlah 2 data percobaan yang salah satu konsentrasinya sama!

2. Bandingkan 2 data percobaan tersebut dengan memasukkannya ke dalam persamaan laju reaksi di atas!

3. Tentukan orde reaksi terhadap A dan terhadap B!

4. Tentukan persamaan laju reaksi jika diketahui [A]=0,2 M dan [B]=0,3 M!

5. Tentukan konstanta laju reaksinya!



Menyajikan Hasil Diskusi

Setelah selesai mendiskusikan dalam kelompok masing-masing, silahkan setiap kelompok melakukan presentasi dan tanya jawab. Jika terdapat pertanyaan dapat dituliskan di kolom berikut ini!

LIVEWORKSHEETS

Berdasarkan hasil diskusi kelompok dan saran masukan dari kelompok lain, dapat dituliskan pertanyaan dan jawabannya.



Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

Tuliskan kesimpulan dari apa yang telah didiskusikan bersama kelompok!

1. Dari pemahaman pembelajaran hari ini, jelaskan pengertian kelompokmu tentang tiap orde reaksi!

2. Tuliskan persamaan laju reaksi!

3. Dari pemahaman pembelajaran hari ini, jelaskan pemahamanmu mengenai tetapan laju reaksi (k)!

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan Belajar 3
Teori Tumbukan dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi

Orientasi Masalah

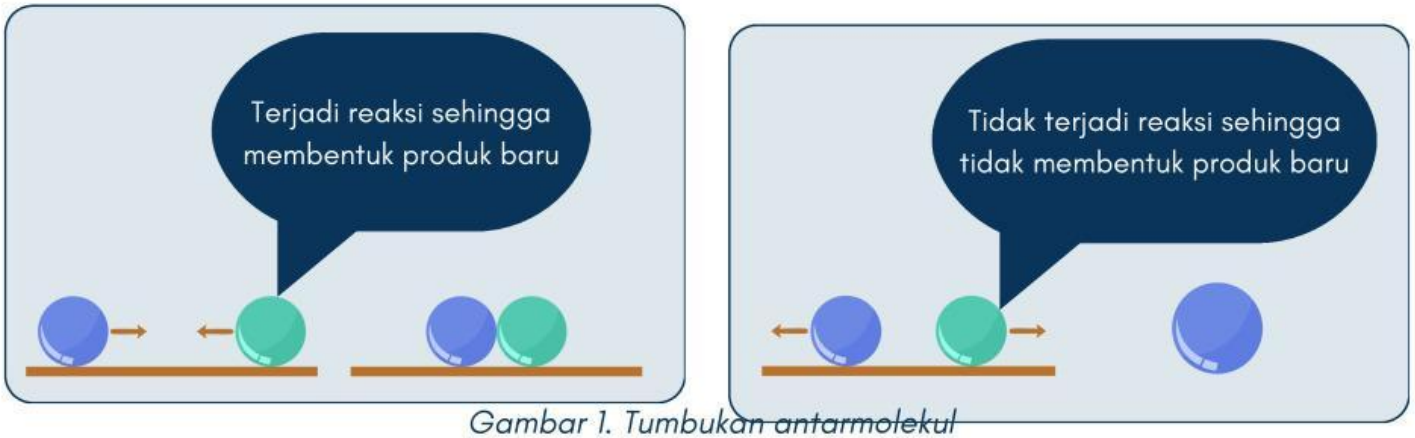
Perhatikan video dan gambar berikut!



Video 1. Peristiwa tumbukan antara bola billiard



Video 2. Peristiwa tumbukan antara ulekan dan kopi



Gambar 1. Tumbukan antarmolekul

Pengorganisasian Siswa

Berdasarkan tabel orde reaksi di materi sebelumnya, coba hubungkan antara Video 1 dengan Video 2 dan Gambar 1. Kira-kira permasalahan atau pertanyaan apa yang muncul dari hubungan tersebut?

LIVEWORKSHEETS

Penyelidikan Kelompok

I. Permasalahan Pertama

Coba perhatikan perbedaan dari gambar teh di bawah ini. Lalu hubungkan dengan pergerakan partikel yang ada pada teori tumbukan!





Pertanyaan:

1. Menurut pendapat kalian, apa yang menyebabkan warna teh pada gambar 1 dan 2 berbeda? Jelaskan!

2. Perkirakan faktor pengaruh laju reaksi apa yang berkaitan terhadap warna teh yang berbeda dari kedua gambar tersebut? Jelaskan analisismu!

3. Apabila teh yang dicelupkan semakin lama, jelaskan bagaimana hubungannya dengan pergerakan partikel dalam teh yang berhubungan dengan teori tumbukan!

2. Permasalahan Kedua

Coba perhatikan perbedaan dari gambar obat di bawah ini. Lalu hubungkan dengan pergerakan partikel yang ada pada teori tumbukan!





LIVEWORKSHEETS

Pertanyaan:

1. Menurut pendapat kalian, apa yang menyebabkan kedua gambar obat berbeda? Jelaskan!

2. Perkirakan faktor pengaruh laju reaksi apa yang berkaitan terhadap bentuk obat yang berbeda dari kedua gambar tersebut? Jelaskan analisismu!

3. Apabila obat tablet digerus semakin lama, jelaskan bagaimana hubungannya dengan pergerakan partikel dalam obat yang berhubungan dengan teori tumbukan!

3. Permasalahan Ketiga

Coba perhatikan perbedaan dari video di bawah ini. Lalu hubungkan dengan pergerakan partikel yang ada pada teori tumbukan!



Pertanyaan:

1. Menurut pendapat kalian, dari video pada gelas manakah yang membuat gula akan mudah larut? Jelaskan!

LIVEWORKSHEETS

2 Perkirakan faktor pengaruh laju reaksi apa yang berkaitan terhadap proses pelarutan yang berbeda dari video tersebut? Jelaskan analisismu!

3 Apabila gula dilarutkan dalam air es, jelaskan bagaimana hubungannya dengan pergerakan partikel gula dalam air es yang berhubungan dengan teori tumbukan!

4. Permasalahan Keempat

Penggunaan karbit dalam proses pematangan buah sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Karbit ditambahkan untuk mempersingkat pematangan buah, namun mempengaruhi keadaan buah.



Karbit



Mango

Pertanyaan:

1 Tuliskan rumus kimia dari karbit!

2 Tuliskan persamaan reaksi karbit apabila bercampur dengan air!

3 Berikan uraian mengapa karbit dapat mempercepat proses pematangan buah?

LIVEWORKSHEETS

Menyajikan Hasil Diskusi



Setelah selesai mendiskusikan dalam kelompok masing-masing, silahkan setiap kelompok melakukan presentasi dan tanya jawab. Jika terdapat pertanyaan dapat dituliskan di kolom berikut ini!

Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

Tuliskan kesimpulan dari apa yang telah didiskusikan bersama kelompok dengan menjawab pertanyaan berikut!

1. Dari pemahaman pembelajaran hari ini, jelaskan pengertian tumbukan efektif dan tumbukan tidak efektif!

2. Sebutkan syarat-syarat yang dapat menghasilakan tumbukan efeketif!

3. Sebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi jika dilihat dari tumbukan efektif yang terjadi!

LIVEWORKSHEETS



Latihan Soal

SOAL NO.1

Sesuaikan kue apem dengan takaran baking soda dari ilustrasi yang diberikan nenek!

SUBMIT

SOAL NO.2

Suatu hari, Deby sedang pergi berkunjung ke rumah Nenek di desa. Ia melihat Nenek sedang memasak dengan menggunakan kayu berukuran cukup besar. Ia pun bertanya kepada Nenek "Nek, mengapa kayu yang digunakan harus berukuran cukup besar?". Nenek pun menjawab "Iya Nduk, karena kayunya tidak akan cepat terbakar habis dibandingkan dengan kayu yang berukuran kecil, Sehingga kayu yang Nenek gunakan tidak cepat habis."

Peristiwa di atas ini menunjukkan bahwa laju reaksi dipengaruhi oleh ...

Suhu | Katalis | Konsentrasi | Luas Permukaan

Jawaban

SUBMIT

LIVEWORKSHEETS



Latihan Soal





LIVEWORKSHEETS