

FAKTOR KATALIS

TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui E-LKPD ini, peserta didik mampu mereduksi miskonsepsi yang dipahami dan mengganti dengan konsep yang benar pada materi faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi

LIVEWORKSHEETS

Tahap 1. Menunjukkan Konsepsi Peserta Didik

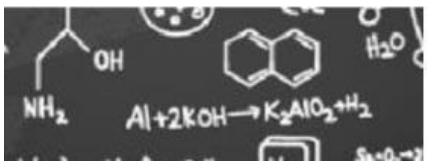
Berdasarkan hasil pretes

Kamu terdeteksi miskonsepsi, kamu memiliki konsep yang berbeda dengan yang dipahami oleh ahli terkait pada faktor konsentrasi

Miskonsepsi yang kamu miliki jika tidak segera dihilangkan maka akan berakibat pada pemahaman pada materi selanjutnya

Apakah kamu ingin memahami konsep yang benar?

Ya	Tidak



LIVEWORKSHEETS

Tahap 2. Membuat Konflik Konseptual

Perhatikan beberapa uraian materi dibawah ini supaya kamu semakin yakin jika mengalami miskonsepsi pada konsep faktor katalis yang mempengaruhi laju reaksi.

Perhatikan video berikut ini!

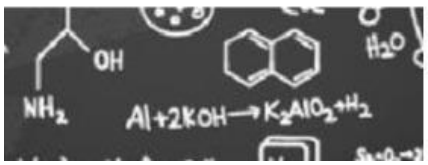
Setelah melihat video di atas, jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini!

1. **Video yang kamu lihat adalah tentang**
   a. Reaksi penguraian atau dekomposisi larutan Hidrogen Peroksida dengan katalis mangan (IV) oksida
   b. Reaksi penguraian atau dekomposisi larutan Hidrogen Peroksida dengan katalis kalium iodida
2. **Fasa katalis dan fasa reaktan pada video adalah**
   a. Kedua fasa katalis dan reaktan sama-sama dalam bentuk larutan
   b. Fasa katalis padatan sedangkan fasa reaktan Larutan
3. **Setelah penambahan katalis, yang terjadi pada reaksi adalah….**
   a. Reaksi menjadi lambat
   b. Reaksi menjadi cepat

Dari video dan beberapa pertanyaan di atas, apakah kamu masih berfikir bahwa reaksi dapat terjadi apabila fasa katalis dan fasa larutan harus sama

Ya Tidak

Sekarang kamu perhatikan video di bawah ini!



LIVEWORKSHEETS

Setelah melihat video di atas, isilah tabel dibawah ini!

	Sebagai	Warna awal	Warna Saat Bereaksi	Waktu Akhir
Natrium Kalium Tatrat				
Hidrogen Peroksida				
Kobalt (II) Klorida				

Setelah melihat video dan menjawab pertanyaan di atas, apakah kamu masih berfikir bahwa katalis tidak ikut bereaksi!

Ya Tidak

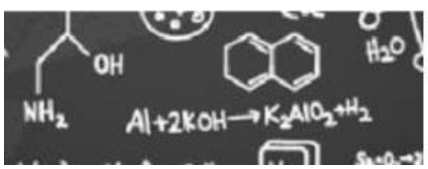
Dari dua video di atas, dapat diketahui bahwa katalis berfungsi untuk mempercept reaksi lalu, aoakah katalis dapat memperlambat reaksi? Bandingkan dua video di atas dengan fenomena di bawah ini!

Setelah melihat video di atas, jawablah pertanyaan di bawah ini!

1. **Berdasarkan video di atas, apel yang lebih cepat mengalami proses oksidasi adalah...**
   a. Apel tanpa direndam di air garam
   b. Apel yang direndam di air garaM

2. **Garam pada video di atas merupakan sebuah katalis,**
   a. Katalis garam sebagai zat yang mempercepat reaksi oksidasi pada buah apel.
   b. Katalis garam sebagai zat yang memperlambat reaksi oksidasi pada buah apel.

Setelah kamu melihat video di atas dan menjawab beberapa pertanyaan sehingga dapat disimpulkan katalis adalah zat yang ditambahkan untuk mempercepat reaksi atau memperlambat reaksi. Berikut penjelasan katalis NaCl sebagai memperlambat reaksi oksidasi pada buah apel.



LIVEWORKSHEETS

Apakah kamu sekarang meragukan konsep

- Fasa katalis harus selalu sama dengan fasa reaktan agar suatu reaksi berlangsung?
- Katalis tidak ikut bereaksi karena di akhir produk terdapat katalis?
- Katalis hanya dapat mempercepat reaksi?

Apakah kamu ingin memperbaiki konsep kamu dengan konsep yang benar?
Ya Tidak

Tahap 3. Proses Equilibrasi

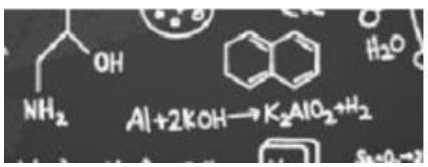
Tahukah kamu apa itu katalis? Bagaimana hubungan katalis dengan laju reaksi? Perhatikan video di bawah ini untuk mencari informasi terkait pengaruh katalis dalam laju reaksi.

Setelah kamu menyaksikan video di atas, isikalah tabel berikut sesuai dengan penjelasan di atas!

No	Larutan	Warna Larutan			Jumlah Gelombang
		Sebelum reaksi	Ketika reaksi	Setelah Reaksi	
1	H_2O_2 (aq)				
2	H_2O_2 (aq) + $FeCl_3$ (aq)				

Dari tabel yang sudah kamu isi, menurut pendapatmu pentingkah penambahan $FeCl_3$ pada penguraian H_2O_2 menjadi O_2? Tentunya sangat penting karena penambahan $FeCl_3$ dapat mempercepat penguraian H_2O_2 dan dihasilkan oksigen dalam jumlah banyak gelembung yang dihasilkan.

Selain itu, pada saat ditambahkan dengan $FeCl_3$ terlihat bahwa terdapat perubahan warna larutan yang semula berwarna jingga kemudian berubah warna menjadi cokelat, tetapi di akhir reaksi kembali berwarna jingga. Hal ini menunjukkan bahwa $FeCl_3$ ikut bereaksi tetapi di akhir reaksi didapatkan kembali.



LIVEWORKSHEETS

Berdasarkan uraian di atas menurut kamu mengapa $FeCl_3$ dapat mempercepat penguraian H_2O_2? Bagaimana cara kerja $FeCl_3$ sehingga dapat mempercepat penguraian H_2O_2?

Hal ini karena $FeCl_3$ adalah katalis yang ditambahkan pada suatu reaksi sehingga dapat mempercepat laju penguraian H_2O_2 menjadi O_2, lalu bagaimana cara keja katalis sehingga dapat mempercepat laju reaksi? Perhatikan mekanisme reaksi pada penguraian H_2O_2 tanpa katalis lali bandingkan dengan menggunakan katalis $FeCl_3$ berikut ini!

Tanpa Katalis

$2H_2O \overset{Ea}{=} 2H_2O + O_2$

Dengan Katalis $FeCl_3$

Tahap 1 $H_2O_2 + 2H^+ + 2e^- \overset{Ea1}{\rightarrow} 2H_2O$

Tahap 2 $2FeCl_3 + 2H_2O \overset{Ea2}{\rightarrow} 2Fe_2O_3 + 12HCl$

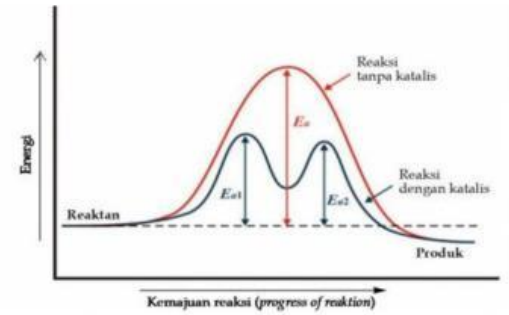
Tahap 3 $H_2O_2 \overset{Ea3}{\rightarrow} O_2 + 2H^+ + 2e^-$

Tahap 4 $2Fe_2O_3 + 12HCl \overset{Ea4}{\rightarrow} 2FeCl_3 + 2H_2O$

Reaksi Keseluruhan $2H_2O \overset{FeCl_3}{=} 2H_2O + O_2$

Setelah membandingkan kedua reaksi di atas, apa perbedaan dari kedua mekanisme di atas? Tentunya dari segi banyaknya tahapan reaksi. Adanya katalis $FeCl_3$ menyebabkan tahap reaksi menjadi lebih banyak dibandingkan reaksi tanpa katalis. Empat tahap di atas memiliki energi aktivasi lebih rendah dibandingkan energi aktivasi tanpa katalis sehingga reaksi dengan katalis dapat berlangsung lebih cepat dibandingkan dengan reaksi tanpa katalis. Dengan Ea yang lebih rendah, maka lebih banyak partikel yang memiliki energi kinetik yang cukup untuk mengatasi halangan Ea yang rendah.

Berikut adalah grafik energi reaksi tanpa katalis dan reaksi dengan katalis



Gambar Energi reaksi tanpa katalis (merah) dan reaksi dengan katalis (biru)
Sumber: (Pahriah & Hendrawani, 2018)

LIVEWORKSHEETS