LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

LKPD

Untuk Kelas XI IPA SMA/MA SEDERAJAT





LAJU REAKSI



KELOMPOK :

ANGGOTA KELOMPOK :

1.

2.

3.

4.

5.

HARI :

TANGGAL :

KELAS :

LIVEWORKSHEETS

Sub Materi

Menjelaskan kemolaran dan konsep laju reaksi

Tujuan

Peserta didik dapat menentukan molaritas suatu larutan, menghitung molaritas hasil pengenceran, mengklasifikasikan reaksi yang berjalan cepat dan lambat, Menjelaskan pengertian Laju reaksi dan merumuskan ungkapan laju reaksi secara matematis.

PENGANTAR

Banyak reaksi di sekitar kita yang berlangsung cepat, sedang dan lambat, bahkan sangat lambat. Misalnya petasan yang dinyalakan, membusuknya buah – buahan dan makanan lain, serta masaknya buah – buahan setelah diperam.

Dapatkah anda menyebutkan contoh reaksi dalam kehidupan sehari - hari yang berlangsung sangat cepat, sedang, ataupun lambat ?

Jika anda melihat gambar disamping dapatkah anda membedakan waktu yang diperlukan masing – masing dalam peristiwa tersebut ?







LIVEWORKSHEETS

MOLARITAS

Untuk mempelajari lebih lanjut terkait laju reaksi atau Kecepatan reaksi. Kita akan belajar tentang Konsentrasi

Molaritas merupakan salah satu cara menyataka konsentrasi larutan selain molalitas dan normalitas maupun fraksi mol.

Molaritas menyatakan jumlah mol zat terlarut dalam tiap liter larutan. Kemolaran dinyatakan dengan lambang M dan satuan Mol L^{-1}

$$M = \frac{n}{V} \qquad M = \frac{g}{m_r} x \frac{1000}{V\ (ml)}$$



Pengenceran Larutan

Pengenceran larutan artinya memperkecil konsentrasi larutan dengan
jalan menambahkan sejumlah tertentu pelarut.
Pengenceran menyebabkan volume dan kemolaran berubah, tetapi jumlah zat terlarut tidak berubah.

$$n_1 = n_2$$
$$V_1M_1 = V_2M_2$$

Apabila es batu yang ada didalamnya mencair apakah yang terjadi? Coba kamu hubungkan dengan pengenceran larutan yang telah dipelajari sebelumnya



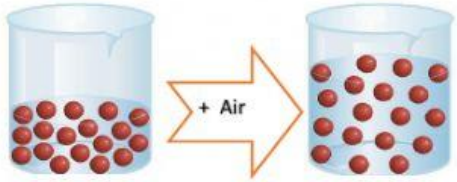
Mengamati

Coba Amati Gmbar dibawah ini !!



Sumber :
www.ohayojepang.kompas.com

LIVEWORKSHEETS



Mr : 342
m : 17,1 gram

V_A : 500 mL
V_B : 1000 mL

Berdasarkan pengamatan kamu pada gambar disamping, carilah konsentrasi zat pada gambar B setelah diberi penambahan





Bertanya

Berdasarkan pengamatan dan pertanyaan yang telah di kerjakan, coba tuliskan pertanyaan tentang hal yang ingin anda ketahui mengenai pengenceran larutan.

LIVEWORKSHEETS

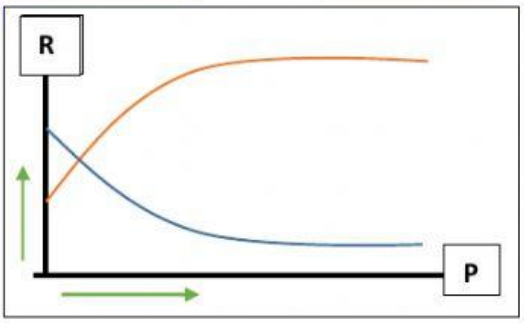
Laju Reaksi

Laju reaksi adalah laju berkurangnya konsentrasi suatu pereaksi (Reaktan) atau laju bertambahnya konsentrasi suatu produk.



Diskusikan Maksud dari grafik disamping !

REAKTAN → PRODUK



Gambar : Grafik Laju Reaksi perubahan konsentrasi produk dan konsentrasi reaktan

Secara matematis untuk memudahkan pembelajaran maka laju berubahnya zat A (Reaktan) menjadi zat B(produk) ditentukan dari jumlah zat A yang bereaksi atau jumlah zat B yang terbentuk per satuan waktu. Pada saat pereaksi (A) berkurang, hasil reaksi (B) akan bertambah.



$$\text{Laju Reaksi } A : V_A = -\frac{\Delta\{R\}}{\Delta t}$$

$$\text{Laju Reaksi } B : VB = -\frac{\Delta\{P\}}{\Delta t}$$

Bagaimana jika Koefisien Reaksinya tidak sama?

Untuk reaksi dengan perbandingan koefisien yang tidak sama, maka laju reaksi zat-zat yang terlibat dalam reaksi akan saling terkait menurut persamaan reaksi setaranya.



LIVEWORKSHEETS

$$_a A + _b B \rightarrow _c C + _d D$$

$$-\frac{1}{a}\frac{\Delta[A]}{\Delta t} = -\frac{1}{b}\frac{\Delta[B]}{\Delta t} = +\frac{1}{c}\frac{\Delta[C]}{\Delta t} = +\frac{1}{d}\frac{\Delta[D]}{\Delta t}$$



Berdasarkan reaksi :

2 N_2O_5 (g) → 4 NO_2 (g) + O_2 (g)

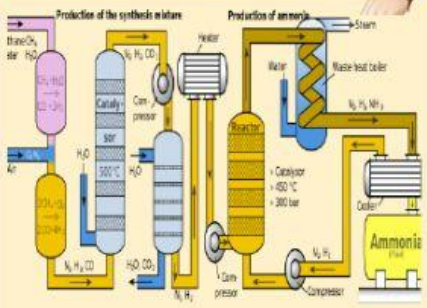
Jika diketahui bahwa N_2O_5 berkurang dari 2 mol/liter menjadi 0,5 mol/liter dalam waktu 10 detik. Berapakah laju reaksi berkurangnya N_2O_5 ? Buatlah perbandingan laju reaksi ketiga zat tersebut, dan manakah zat yang memiliki laju penambahan lebih cepat. ?

LIVEWORKSHEETS

Penerapan Konsep Laju Reaksi

Konsep laju reaksi dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari maupun industri. Penerapan konsep tersebut berkaitan dengan faktaor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Dengan mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi lajunya, suatu reaksi dapat dikontrol. Hal inilah yang melandasi penerapan konsep laju reaksi baik dalam kehidupan sehari-hari maupun industri.

- Contoh di *bidang industri* : pembuatan gas amonia dengan proses Haber Bosch. Pada proses Haber Bosch digunakan katalis serbuk besi (Fe). Katalis Fe berfungksi mempercepat reaksi melalui aksi.
- Contoh pada *kehidupan sehari-hari* : banyak penggunaan zat-zat dalam bentuk serbuk atau butiran halus seperti sabun cuci, garam, dan susu bubuk. Hal ini bertujuan agar reaksi berlangsung cepat dengan prinsip memperluas bidang sentuh.



Gambar : Proses Haber Bosch
www.png.download.id



Gambar : Garam
www.prroductnation.com



Coba kalian jelaskan faktor yang mendasari penerapan konsep laju reaksi berdasarkan fenomena ini !



Gambar : Makanan dalam kulkas
www.Medcom.id

LIVEWORKSHEETS

LATIHAN

1. Larutan Asam Nitrat (HNO_3) dengan Mr = 63 mempunyai konsentrasi 1 molar artinya...

   A. Dalam 1 Liter larutannnya mengandung 63 gram HNO_3
   B. Dalam 1 Liter pelarut terdapat 63 gram HNO_3
   C. Dalam 1 Liter air mengandung 63 gram HNO_3
   D. Sebanyak 63 gram HNO_3 dilarutkan dalam 100 ml air
   E. Sebanyak 63 gram HNO_3 dilarutkan sampai 100 ml air

2. Molaritas asam nitrat pekat 63 % dengan massa jenis 1,3 kg/liter adalah...

   A. 6,3 M
   B. 6, 5 M
   C. 10 M
   D. 13 M
   E. 63 M

3. Jika kedalam 10 mL Larutan Asam Sulfat (H_2SO_4) 2 M ditambahkan air sebanyak 90 mL, maka konsentrasi larutn asam sulfat sekarang adalah ...

   A. 0,002 M
   B. 0,02 M
   C. 0,2 M
   D. 2 M
   E. 20 M

4. Diketahui reaksi P + Q → R + S Pernyataan yang **benar** untuk menunjukan laju reaksi adalah ...

   A. $Vp = + \frac{\Delta[P]}{\Delta t}$
   B. $VQ = + \frac{\Delta[Q]}{\Delta t}$
   C. $Vp = - \frac{\Delta[P]}{\Delta t}$
   D. $VR = - \frac{\Delta[R]}{\Delta t}$
   E. $Vs = - \frac{\Delta[S]}{\Delta t}$

LIVEWORKSHEETS

5. Suatu reaksi melibatkan zat A dan B, sehingga menghasilkan reaksi dengan persamaan A (g) + 2 B (g) → C (g). Konsentrasi awal zat A adalah 0,8 mol/liter. Setelah 10 setik ternyata didapatkan 0,2 mol/liter zat C. Ungkapan laju reaksi yang tepat bagi reaksi tersebut adalah ...

A $VA = \frac{0,5}{10}\ molar/detik$

B $VA = \frac{0,8-0,2}{10}\ molar/detik$

C $VB = \frac{0,8-0,4}{10}\ molar/detik$

D $VC = \frac{0,2}{10}\ molar/detik$

E $VA = \frac{0,4}{10}\ molar/detik$





LIVEWORKSHEETS