E-LKPD BERBASIS ARCS

MATERI KESETIMBANGAN KIMIA

UNTUK KELAS XI SMA/MA SEDERJAT

Pertemuan : 4
Sub Materi : Penerapan Kesetimbangan Kimia dalam Industri
Alokasi Waktu : 2 JP







Nama :

Kelas :

Kelompok :

Program Studi Pendidikan Kimia
Universitas Riau

LIVEWORKSHEETS

CAPAIAN PEMBELAJARAN

Peserta didik memiliki kemampuan memahami konsep mol dan stoikiometri dalam menyelesaikan perhitungan kimia; ikatan kimia dalam kaitannya dengan interaksi antar partikel materi dan sifat fisik materi; teori tumbukan antar partikel materi sebagai dasar konsep laju reaksi; **kesetimbangan kimia untuk mengamati perilaku reaktan dan produk pada level mikroskopik**; korelasi antara pH larutan asam, basa, garam dan larutan penyangga serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari; termokimia; konsep redoks dan sel elektrokimia sebagai implikasi perubahan materi dan energi yang menyertai reaksi kimia serta penerapannya dalam kehidupan sehari hari; serta senyawa karbon, hidrokarbon dan turunannya beserta pemanfaatannya dalam kehidupan sehari hari.

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik mampu menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan: konsentrasi, volume, tekanan, suhu, dan katalis berdasarkan azas Le Chatelier dan penerapannya dalam industri

LIVEWORKSHEETS



Attention (Perhatian)

Pada pertemuan kali ini kita akan membahas mengenai penerapan kesetimbangan kimia dalam industri.
Silahkan simak wacana dibawah ini!



Gambar 1. Detergen

Apakah ananda menggunakan detergen untuk mencuci pakaian? Asam sulfat merupakan bahan baku untuk pembuatan detergen. Pembuatan asam sulfat dalam industri menggunakan proses Kontak.

Nah, dalam proses industri, prinsip ekonomi selalu menjadi acuan utama, yaitu meminimalkan biaya untuk mendapatkan keuntungan maksimal. Prinsip ini diterapkan dengan cara menekan biaya dan usaha seminimal mungkin, namun tetap mampu menghasilkan produk dalam jumlah yang optimal. Untuk mencapai hal tersebut, berbagai faktor yang dapat menghambat atau memperlambat jalannya proses produksi sebisa mungkin diminimalkan, maka digunakan Azas Le Chatelier pada prosesnya.

LIVEWORKSHEETS

Selain produksi asam sulfat, sebutkan proses produksi senyawa lain dalam industri yang menerapkan prinsip kesetimbangan kimia untuk meningkatkan hasil produksi?

Jawaban

LIVEWORKSHEETS



Relevance (Hubungan)

Untuk membutikkan jawaban ananda pada tahap "*Attention*" silahkan membaca materi singkat dan tonton video dibawah ini untuk mendapatkan informasi jawabannya.

MATERI SINGKAT

Peranan Kesetimbangan Kimia dalam Industri sesuai Azas Le Chatelier

Azas Le Chatelier menyatakan: "Bila pada sistem kesetimbangan diadakan aksi maka sistem akan mengadakan reaksi sedemikian rupa sehingga pengaruh aksi itu menjadi sekecil-kecilnya." Perubahan dari keadaan kesetimbangan semula ke keadaan kesetimbangan yang baru akibat adanya aksi atau pengaruh dari luar itu dikenal dengan pergeseran kesetimbangan. Faktor-faktor yang dapat memengaruhi pergeseran kesetimbangan adalah perubahan konsentrasi salah satu zat, perubahan volume atau tekanan dan perubahan suhu.

Konsentrasi merupakan perubahan jumlah zat (reaktan atau produk) dalam sistem kesetimbangan. Penambahan atau pengurangan konsentrasi zat akan menyebabkan sistem bergeser untuk mengurangi efek perubahan. Volume adalah ruang yang ditempati oleh sistem reaksi, terutama pada reaksi gas. Perubahan volume memengaruhi tekanan total sistem dan menyebabkan pergeseran kesetimbangan. Tekanan adalah gaya per satuan luas yang dihasilkan oleh molekul gas dalam sistem. Pada reaksi gas, perubahan tekanan sering terkait dengan perubahan volume.

LIVEWORKSHEETS



Relevance (Hubungan)

Suhu memengaruhi energi dalam sistem kesetimbangan. Reaksi endoterm dan eksoterm akan merespons perubahan suhu secara berbeda. Serta katalis merupakan zat yang mempercepat laju reaksi tanpa ikut habis dalam reaksi. Katalis tidak mengubah posisi kesetimbangan, tetapi mempercepat pencapaian kondisi setimbang dengan mempercepat laju reaksi maju dan balik secara bersamaan



Sumber : *https://youtu.be/VFYxrjriCrY?si=-ahg2LMPpBB2HZFn*

Untuk lebih memahami video yang telah disimak, cobalah untuk mengkomunikasikan informasi yang telah kamu peroleh.

LIVEWORKSHEETS

Pertanyaan

1. Bagaimana prinsip kesetimbangan digunakan dalam pembuatan amonia?

Jawaban

Pertanyaan

2. Bagaimana prinsip kesetimbangan digunakan dalam pembuatan asam sulfat?

Jawaban

LIVEWORKSHEETS



Confidence (Percaya Diri)

Untuk lebih memahami materi pembelajaran hari ini, silahkan ananda menjawab beberapa pertanyaan berikut ini!

Pertanyaan

1. NH_3 dibuat dari gas N_2 dan gas H_2 menurut reaksi kesetimbangan :

$$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)} \quad \Delta H=-92 \text{ kJ}$$

a. Menurut proses Haber- Bosch, pembuatan amonia dilakukan dengan tekanan tinggi (sekitar 250 atm) dan suhu relatif tinggi (sekitar 500°C). Jelaskan alasan digunakannya dan suhu tinggi pada proses itu.

b. Apakah ada keuntungannya menggunakan katalis? Jelaskan.

Jawaban

LIVEWORKSHEETS

Pertanyaan

2. Pembuatan asam sulfat dengan proses kontak terdiri dari beberapa tahapan. Berdasarkan tahapan pembuatan asam sulfat jawablah pertanyaan berikut ini.

a. Jelaskan tahapan-tahapan pada proses kontak hingga menghasilkan asam sulfat?

b. Pada proses kontak digunakan tekanan normal (1 atm) dan suhu yang relatif tinggi (sekitar 500°C) Apakah hal ini sesuai dengan prinsip kesetimbangan? Jelaskan.

Jawaban

LIVEWORKSHEETS



Satisfaction (Kepuasan)

Tulislah kesimpulan dari pembelajaran hari ini!

LIVEWORKSHEETS