

E-LKPD BERBASIS ARCS

MATERI KESETIMBANGAN KIMIA

UNTUK KELAS XI SMA/MA SEDERJAT

Pertemuan : 4

**Sub Materi : Penerapan Keseimbangan
Kimia dalam Industri**

Alokasi Waktu : 2 JP



Nama :

Kelas :

 **Kelompok :**

**Program Studi Pendidikan Kimia
Universitas Riau**

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



Attention (Perhatian)

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



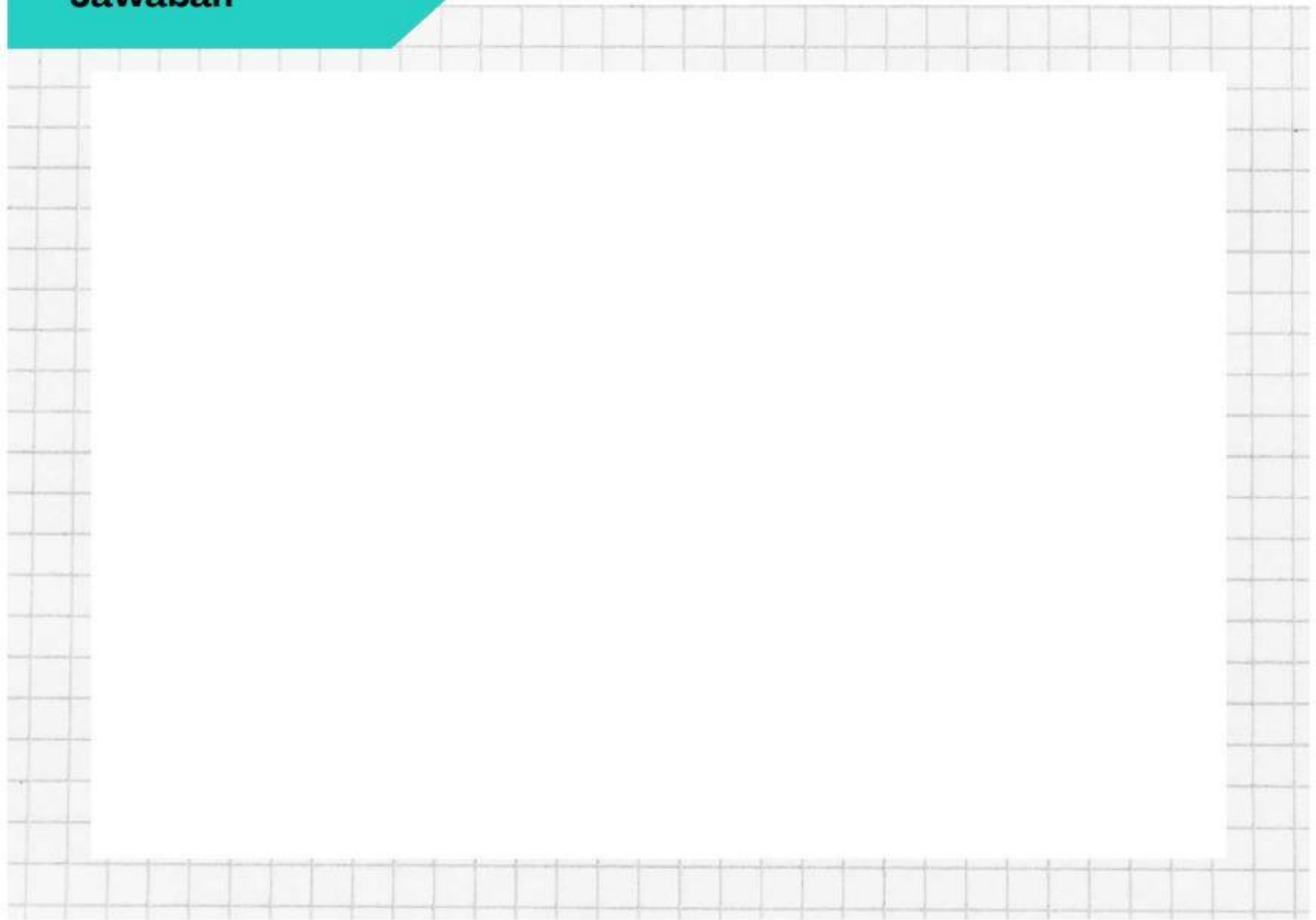
Gambar 1. Detergen

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.

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

Jawaban





Relevance (Hubungan)

Untuk membutuhkan jawaban ananda pada tahap “Attention” silahkan membaca materi singkat dan tonton video dibawah ini untuk mendapatkan informasi jawabannya.



MATERI SINGKAT

Peranan Keseimbangan Kimia dalam Industri sesuai Azas Le Chatelier

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

Konsentrasi merupakan perubahan jumlah zat (reaktan atau produk) dalam sistem keseimbangan. 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 keseimbangan. Tekanan adalah gaya per satuan luas yang dihasilkan oleh molekul gas dalam sistem. Pada reaksi gas, perubahan tekanan sering terkait dengan perubahan volume.



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=-ahg2LMpBB2HZFn>

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

Pertanyaan

1. Bagaimana prinsip kesetimbangan digunakan dalam pembuatan amonia?

Jawaban

Pertanyaan

2. Bagaimana prinsip kesetimbangan digunakan dalam pembuatan asam sulfat?

Jawaban



Confidence (Percaya Diri)

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

Pertanyaan

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



- 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

Pertanyaan

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

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



Satisfaction (Kepuasan)

Tulislah kesimpulan dari pembelajaran hari ini!

