



Kurikulum
Merdeka

LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik

REAKSI REDOKS

Kimia Kelas XII
SMA/MA Sederajat



Disusun oleh : Fransiska Arnitadella

Tujuan Pembelajaran



1. Peserta didik dapat menganalisis perbedaan tiga konsep reaksi oksidasi reduksi dengan tepat.
2. Peserta didik dapat menganalisis bilangan oksidasi suatu unsur atau ion pada suatu reaksi redoks dengan tepat.
3. Peserta didik dapat menyimpulkan reaksi redoks berdasarkan kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi dengan benar.
4. Peserta didik dapat menyajikan reaksi oksidasi dan reaksi reduksi berdasarkan perubahan bilangan oksidasinya dengan tepat.
5. Peserta didik dapat menyimpulkan zat yang berperan sebagai oksidator dan reduktor.

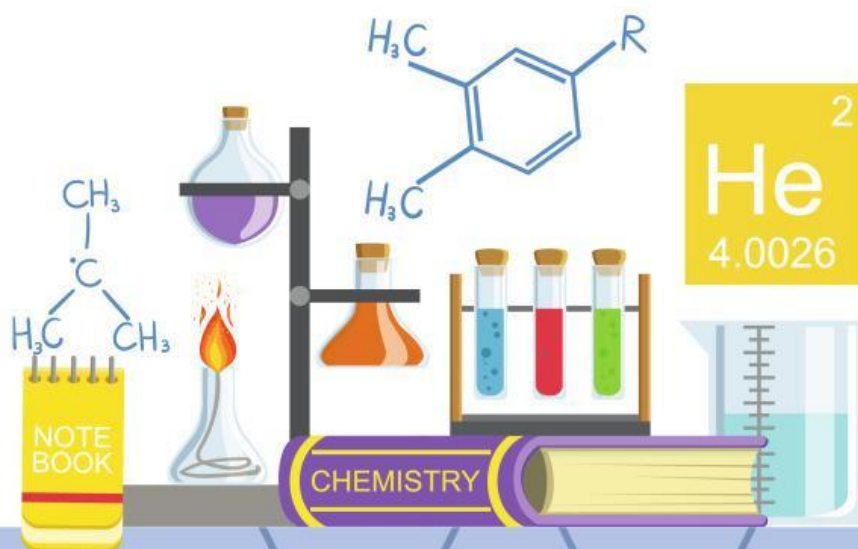
Peta Konsep



Petunjuk Penggunaan

Untuk menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), perhatikan petunjuk di bawah ini:

- Cermati tujuan pembelajaran yang ada pada LKPD ini
- Gunakan sumber belajar yang telah guru siapkan atau sumber lain untuk menambah pengetahuan dan pengalaman
- Lakukan kegiatan secara runtut
- Baca dan pahami petunjuk serta langkah-langkah kegiatan pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan cermat.
- Amati dan analisislah masalah yang diberikan dengan seksama.
- Tanyakan kepada gurumu apabila ada yang belum dipahami.
- Apabila telah selesai, lakukan diskusi tanya jawab bersama guru dan kelompok lain untuk memperoleh jawaban yang paling tepat.



Stimulus



Reaksi reduksi dan oksidasi adalah reaksi yang terjadi dengan adanya perubahan bilangan oksidasi. Konsep reaksi redoks ini tidaklah jauh-jauh dari lingkungan kita. Contohnya rumah pagar besi yang mengalami perkaratan. Dan juga potongan buah apel yang mengalami perubahan warna menjadi kecoklatan saat terlalu lama berada diudara bebas.

Identifikasi Masalah



Berdasarkan stimulus di atas, maka timbul pertanyaan bahwa :

1. Mengapa pagar besi dapat mengalami perkaratan pada udara bebas?
2. Mengapa apel mengalami perubahan warna ketika terlalu lama terkena udara bebas?

Tuliskan hipotesis atau dugaan sementara dengan adanya pertanyaan di atas!



Materi



Perkembangan Konsep Reaksi Redoks

Redoks merupakan suatu reaksi kimia yang menyebabkan adanya perubahan bilangan oksidasi pada suatu unsur maupun molekul. Reaksi redoks merupakan reaksi yang terjadi akibat adanya reaksi reduksi dan oksidasi. Spesi yang mengalami oksidasi disebut reduktor dan spesi yang mengalami reduksi disebut oksidator. Terdapat 3 konsep redoks yang digunakan, yaitu :

1. Konsep Reaksi Redoks Berdasarkan Keterlibatan Oksigen

Reaksi oksidasi : reaksi pengikatan suatu zat dengan oksigen O_2 .



Reaksi reduksi : reaksi pelepasan oksigen oleh suatu zat.

Contoh reaksi reduksi :



2. Konsep Reaksi Redoks Berdasarkan Transfer Elektron

Reaksi oksidasi : reaksi pelepasan elektron



Reaksi reduksi : reaksi pengikatan elektron



3. Konsep Reaksi Redoks Berdasarkan Kenaikan dan Penurunan Bilangan Oksidasi

- Reaksi oksidasi didefinisikan sebagai reaksi peningkatan bilangan oksidasi. Zat yang mengalami kenaikan bilangan oksidasi disebut reduktor.
- Reaksi reduksi didefinisikan sebagai reaksi penurunan bilangan oksidasi. Zat yang mengalami penurunan bilangan oksidasi disebut oksidator.



Materi



ATURAN BILANGAN OKSIDASI

- Unsur bebas mempunyai bilangan oksidasi = 0 (misalnya H_2 , O_2 , N_2 , Fe, dan Cu)
- Umumnya unsur H mempunyai bilangan oksidasi = +1, kecuali dalam senyawa hibrida, bilangan oksidasi H = -1. (Contoh senyawa hibrida : LiH, NaH, dan CaH_2)
- Umumnya unsur O mempunyai bilangan oksidasi = -2. Kecuali dalam senyawa peroksida (H_2O_2) bilangan oksidasi O = -1, dalam superoksida (NaO_2) bilangan oksidasi O = $-\frac{1}{2}$, dan juga dalam senyawa F_2O bilangan oksidasi O = +2
- Unsur F selalu mempunyai bilangan oksidasi = -1
- Unsur logam mempunyai bilangan oksidasi selalu bertanda positif.
Contoh :
Golongan IA (Logam alkali : Li, Na, K, Rb, dan Cs) bilangan oksidasinya = +1
Golongan IIA (Alkali tanah : Be, Mg, Ca, Sr, dan Ba) bilangan oksidasinya = +2
Golongan IIA (Al, Ga) bilangan oksidasinya = +3
- Bilangan oksidasi ion tunggal = muatannya. Contoh : dalam ion Fe bilangan oksidasinya = +2
- Jumlah bilangan oksidasi dalam senyawa = 0.
Contoh : NaCl jumlah biloks = 0
- Jumlah bilangan oksidasi dalam ion poliatomik = muatannya.
Contoh : PO_4^{3-} jumlah biloknya = -3



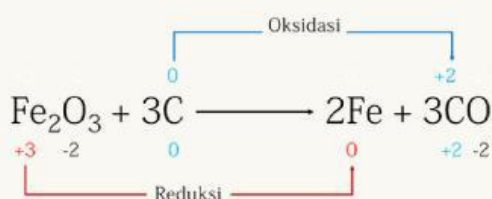
Materi



Bilangan Oksidasi pada Reaksi Redoks

Dalam reaksi redoks, pereaksi yang dapat mengoksidasi pereaksi lain dinamakan zat pengoksidasi atau **oksidator**.

Sebaliknya, zat yang dapat mereduksi zat lain dinamakan zat pereduksi atau **reduktor**.



Dari contoh reaksi redoks diatas, yang berperan sebagai **reduktor** adalah atom C. Sedangkan yang berperan sebagai **oksidator** adalah Fe₂O₃.

Dalam reaksi ini, juga terdapat 2 jenis reaksi redoks, yaitu:

1. Reaksi Autoeredoks

Reaksi ini merupakan reaksi yang mana suatu zat mengoksidasi dan mereduksi dirinya sendiri.



2. Reaksi Konproporsionasi

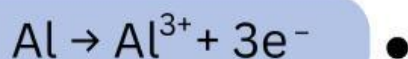
Reaksi ini merupakan kebalikan dari reaksi autoeredoks, yaitu reaksi redoks yang hasil oksidasi maupun reduksinya sama.



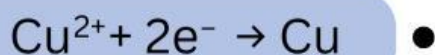
Membimbing Penyelidikan

Pasangkan pernyataan dibawah ini mana yang termasuk reduksi dan oksidasi!

Berdasarkan Konsep Transfer Elektron

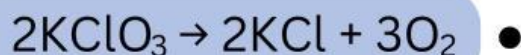


• Oksidasi

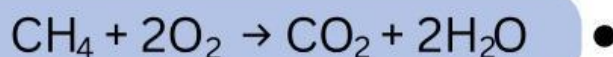


• Reduksi

Berdasarkan Konsep Pengikatan dan Pelepasan Oksigen



• Oksidasi



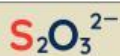
• Reduksi





Membimbing Penyelidikan

Tuliskan bilangan oksidasi dari masing-masing unsur yang berwarna **merah** berikut ini!



Biloks **Fe** =

Biloks **N** =

Biloks **Cu** =

Biloks **P** =



Membimbing Penyelidikan

Tentukan jenis reaksi dan zat yang mengalami reduksi, oksidasi, oksidator, serta reduktornya.

Catatan : untuk menjawab soal selain angka silahkan awali menggunakan huruf besar semua.

1) $\text{PbO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Pb} + \text{H}_2\text{O}$

Jawab:

- Jenis Reaksi :
- Hasil Oksidasi :
- Hasil Reduksi :
- Oksidator :
- Reduktor :

2) $\text{Br}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{NaBr} + \text{NaBrO} + \text{H}_2\text{O}$

Jawab:

- Jenis Reaksi :
- Hasil Oksidasi :
- Hasil Reduksi :
- Oksidator :
- Reduktor :

3) $\text{ZnO} + \text{C} \rightarrow \text{Zn} + \text{CO}$

Jawab:

- Jenis Reaksi :
- Hasil Oksidasi :
- Hasil Reduksi :
- Oksidator :
- Reduktor :



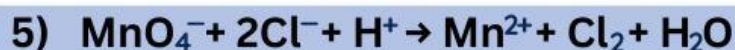
Membimbing Penyelidikan

Tentukan jenis reaksi dan zat yang mengalami reduksi, oksidasi, oksidator, serta reduktornya.



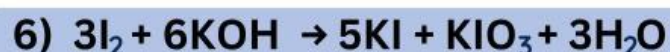
Jawab:

- Jenis Reaksi :
- Hasil Oksidasi :
- Hasil Reduksi :
- Oksidator :
- Reduktor :



Jawab:

- Jenis Reaksi :
- Hasil Oksidasi :
- Hasil Reduksi :
- Oksidator :
- Reduktor :



Jawab:

- Jenis Reaksi :
- Hasil Oksidasi :
- Hasil Reduksi :
- Oksidator :
- Reduktor :

