

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD)

REAKSI REDUKSI DAN
OKSIDASI



NAMA KELOMPOK:

A. Kompetensi Dasar

- 3.9 Menentukan bilangan oksidasi unsure untuk mengidentifikasi reaksi reduksi dan oksidasi serta penamaan senyawa
- 4.9 Membedakan reaksi yang melibatkan dan tidak melibatkan perubahan bilangan oksidasi melalui percobaan

B. Tujuan Kegiatan Pembelajaran

1. Menjelaskan perkembangan konsep reaksi reduksi oksidasi.
2. Menjelaskan aturan bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion.
3. Menentukan bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion.
4. Mengidentifikasi reaksi reduksi dan oksidasi berdasarkan perubahan bilangan oksidasi.

C. Petunjuk Kegiatan Pembelajaran

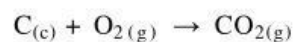
Yang pertama melakukan percobaan terlebih dahulu, setiap kelompok masing-masing akan melakukan percobaan. Kemudian setelah itu, akan dilakukan proses mengamati kejadian yang terjadi pada percobaan . setelah itu dilanjutkan dengan mengidentifikasi apa saja yang terjadi ke dalam pertanyaan-pertanyaan yang nantinya akan dijawab. Untuk menjawab masalah-masalah yang berkaitan dengan hasil percobaan, siswa diberi arahan untuk mencari informasi berdasarkan literatur yang telah diberikan oleh guru. Setelah pengumpulan data dilakukan baru setelah itu setiap kelompok diberi waktu masing-masing 5 menit untuk mempresentasikan hasil percobaan berdasarkan literatur dan hasil diskusi. Kemudian semua siswa mengambil kesimpulan dengan membandingkan informasi yang di dapat dengan presentasi yang di dapat oleh kelompok lainnya. Kemudian setiap kelompok akan membuat laporan praktikum sesuai dengan format yang diberikan dan dijelaskan oleh guru sebagai tugas kelompok yang akan dikumpulkan pada pertemuan yang akan datang.

D. Materi

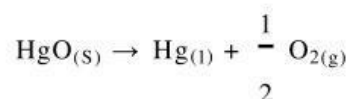
Reaksi reduksi dan oksidasi banyak terjadi di dalam kehidupan sehari-hari, misalnya reaksi pembakaran, pembuatan cuka dari alcohol, peristiwa pemecahan glukosa di dalam tubuh, perkaratan besi, reaksi yang terjadi pada aki, reaksi penyepuhan logam, reaksi pada apel atau kentang yang dibelah dan dibiarkan di udara terbuka.

Pada awalnya, konsep reaksi reduksi dan oksidasi (redoks) terbatas pada reaksi yang melibatkan pelepasan dan pengikatan oksigen.

Reaksi oksidasi merupakan reaksi pelepasan oksigen oleh suatu zat, contoh :



Reaksi reduksi merupakan reaksi pelepasan oksigen oleh suatu zat, contoh :



Konsep reaksi reduksi dan oksidasi selanjutnya dijelaskan dengan menggunakan konsep transfer elektron, dimana oksidasi adalah pelepasan elektron sedangkan reduksi adalah reaksi pengikatan elektron. Reaksi transfer elektron terjadi pada senyawa-senyawa yang berikatan ion. Ion positif terbentuk karena suatu atom melepas elektronnya dan ion negative karena suatu atom mengikat elektron.

Bilangan oksidasi

Bilangan oksidasi atau tingkat oksidasi suatu unsure merupakan bilangan bulat positif atau negative yang diberikan kepada suatu unsure dalam membentuk senyawa. Bilangan oksidasi suatu unsure ditentukan dengan memperhatikan ikatan dan struktur zat. Bilangan oksidasi pada senyawa ion merupakan muatan real dari ion-ion dalam senyawa tersebut. Bilangan oksidasi dalam senyawa kovalen didasarkan pada dasar skala keelektronegatifan dari masing-masing atom penyusunnya. Atom-atom unsure yang memiliki skala keelektronegatifan lebih tinggi menunjukkan bahwa daya tarik terhadap pasangan elektron ikatan lebih kuat, sehingga bilangan oksidasinya diberi angka negative, sedangkan atom-atom yang harga keelektronegatifannya lebih rendah diberi bilangan oksidasi positif.

Penentuan Bilangan Oksidasi

Bilangan oksidasi suatu atom dapat ditentukan dengan ketentuan berikut:

1. Bilangan oksidasi unsure bebas atau tidak bersenyawa adalah nol.
2. Jumlah aljabar bilangan oksidasi seluruh atom-atom dalam suatu senyawa netral adalah nol.
3. Jumlah aljabar bilangan oksidasi seluruh atom-atom dalam suatu ion adalah sama dengan muatan ion tersebut.
4. Unsure-unsur tertentu dalam membentuk senyawa mempunyai bilangan oksidasi tertentu
 - Aton-atom golongan IA dalam senyawa selalu mempunyai bilangan oksidasi +1
 - Aton-atom golongan IIA dalam senyawa selalu mempunyai bilangan oksidasi +2
 - Aton-atom golongan IIIA dalam senyawa selalu mempunyai bilangan oksidasi +3
 - Atom hydrogen dalam senyawa mempunyai bilangan oksidasi +1 kecuali dalam hidrida logam.
 - Pada hidrida logam atom hydrogen diberi bilangan oksidasi -1.
 - Atom oksigen di dalam senyawa mempunyai bilangan oksidasi -2 kecuali pada senyawa peroksida.
 - Pada senyawa peroksida atom oksigen diberi bilangan oksidasi -1, sedangkan pada OF_2 diberi bilangan oksidasi +2.

E. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

1. Stimulasi (Stimulation)



2. Identifikasi Masalah (Problem Statement)

Tulislah masalah-masalah yang muncul dipemikiran anda setelah mengamati tabel di atas!

- a.
- b.
- c.
- d.

3. Pengumpulan Data (Data Collecting)

Apa yang anda peroleh ketika mengamati gambar buah apel dan buah pisang setelah dibiarkan diudara terbuka sehingga buah tersebut berubah warna!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Data processing

- a. Bagaimanakah persamaan reaksi yang sesuai dengan gambar diatas!

.....

.....

.....

- b. Berdasarkan gambar diatas anda dapat memberikan penjelasan tentang Oksidasi didefinisikan sebagai

.....

.....

Contoh :

.....
.....

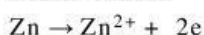
Reduksi didefinisikan sebagai

.....
.....

Contoh:

.....
.....

c. Reaksi oksidasi



Biloks Zn = 0

Biloks Zn^{2+} = +2



Biloks mengalami (penurunan/kenaikan)
sebanyak.....

Reaksi reduksi



Biloks Cu^{2+} = +2

Biloks Cu = 0



Biloks mengalami (penurunan/kenaikan)
sebanyak.....

Tuliskan persamaan reaksi secara lengkapnya!

5. Generalization

Tulishlah kesimpulan yang anda peroleh dari data di atas!

.....
.....
.....
.....
.....

F. Evaluasi

1. Tentukan bilangan oksidasi atom Mn pada senyawa
 - a. MnSO_4
 - b. MnO_4^-
 - c. MnO_4^{2-}
2. Apakah reaksi dibawah ini termasuk reaksi redoks?
 - a. $\text{PbO}_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Pb} \rightarrow 2\text{PbSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
 - b. $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} \rightarrow \text{AgCl} + \text{NaNO}_3$
 - c. $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
3. Tunjukkan reaksi oksidasi dan reduksinya, serta pengoksidasi dan pereduksinya.
 - a. $\text{CuO}_{(s)} + \text{H}_{2(g)} \rightarrow \text{Cu}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$
 - b. $\text{Cu}_{(s)} + 4\text{HNO}_{3(aq)} \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_{2(aq)} + 2\text{NO}_{2(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)}$
 - c. $2\text{MnO}_4^{-(g)} + 10\text{Cl}^-(aq) + 16\text{H}^+(aq) \rightarrow 2\text{Mn}^{2+}(aq) + 5\text{Cl}_{2(g)} + 8\text{H}_2\text{O}_{(l)}$