

Nama :  
Kelompok :

# Lembar Kerja Siswa 4

Mata Pelajaran : Kimia  
Kelas/Semester : X<sub>5</sub>/2  
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit.

**Materi pokok** : Konsep Redoks

**Standar Kompetensi** : 3. Memahami sifat-sifat larutan elektrolit dan non elektrolit serta reaksi reduksi oksidasi.

**Kompetensi Dasar** : 3.2 Menjelaskan perkembangan konsep reaksi reduksi oksidasi dan hubungannya dengan tata nama senyawa.

### Indikator

- Membedakan konsep reaksi oksidasi reduksi ditinjau dari peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi.
- Menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam kation, anion dan senyawanya.

### Tujuan

- Siswa dapat membedakan konsep reaksi oksidasi reduksi ditinjau dari peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi.
- Siswa dapat menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam kation, anion dan senyawanya.

### C. Reaksi oksidasi reduksi berdasarkan peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi.

#### ➤ Bilangan Oksidasi (biloks)

Bilangan oksidasi dapat didefinisikan sebagai bilangan yang menunjukkan muatan elektron dari suatu unsur, senyawa, maupun ion unsur tersebut yang disumbangkan pada molekul atau ion yang dibentuknya. Biloks ini terkait dengan bilangan

yang menyatakan banyaknya elektron yang dilepas atau diterima dalam pembentukan senyawa.

**Aturan-aturan penentuan bilangan oksidasi adalah sebagai berikut:**

1. Bilangan oksidasi atom dalam unsur bebas = 0  
Contoh: Biloks Na, Mg, Cl<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> = 0
2. Bilangan oksidasi ion sama dengan muatannya  
Contoh: Biloks ion Fe<sup>2+</sup> = +2  
Biloks ion Na<sup>+</sup> = +1  
Biloks ion Cl<sup>-</sup> = -1
3. Bilangan oksidasi unsur logam golongan IA (Li, Na, K, Rb, Cs) dalam senyawanya adalah +1  
Bilangan oksidasi unsur logam golongan IIA (Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra) dalam senyawanya adalah +2  
Bilangan oksidasi unsur logam golongan IIIA (B dan Al) dalam senyawanya adalah +3  
Bilangan oksidasi unsur logam golongan VIIA (F, Cl, Br, dan I) dalam senyawanya adalah -1
4. Bilangan oksidasi hidrogen umumnya adalah +1  
Kecuali dalam senyawanya dengan logam (hidrida) maka bilangan oksidasi hidrogen adalah -1  
Contoh: Bilangan oksidasi H dalam NH<sub>3</sub> adalah +1  
Bilangan oksidasi H dalam NaH adalah -1
5. Bilangan oksidasi oksigen umumnya adalah -2  
Kecuali dalam F<sub>2</sub>O (biloks O = +2), dalam peroksida atau H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (biloks O = -1), dalam superoksida atau KO<sub>2</sub> (biloks O = -1/2)
6. Jumlah bilangan oksidasi dalam senyawa netral adalah 0
7. Jumlah bilangan oksidasi dalam senyawa ion sama dengan muatannya



**Latihan**

Berdasarkan aturan biloks di atas, tentukan bilangan oksidasi atom Mn dalam

- |                     |                                   |
|---------------------|-----------------------------------|
| a. Mn               | c. Mn <sub>2</sub> O <sub>4</sub> |
| b. Mn <sup>2+</sup> | d. MnO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> |

Jawab:

a. unsur Mn merupakan unsur bebas maka bilangan oksidasinya adalah...0...

b. Ion  $Mn^{2+}$  bilangan oksidasinya sama dengan muatannya yaitu...+2..

c. Bilangan oksidasi Mn dalam  $Mn_2O_4$

$$(2 \times \text{biloks Mn}) + (4 \times \text{biloks O}) = \dots 0 \dots$$

(jumlah bilangan oksidasi dalam senyawa = 0)

$$((2 \times \text{biloks Mn}) + (4 \times \text{biloks O}) = \dots 0 \dots)$$

$$2 \times \text{biloks Mn} + (4 \times (-2)) = 0$$

$$2 \times \text{biloks Mn} = \dots + 8 \dots$$

$$\text{Biloks Mn} = \dots + 4 \dots$$

d. Bilangan oksidasi Mn dalam  $MnO_4^{2-}$

$$(1 \times \text{biloks Mn}) + (4 \times \text{biloks O}) = \dots - 2 \dots$$

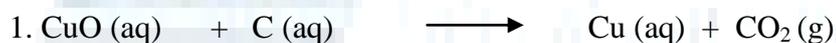
((jumlah bilangan oksidasi dalam senyawa ion = muatannya)

$$\text{Biloks Mn} + (4 \times (-2)) = -2$$

$$\text{Biloks Mn} + (-8) = -2$$

$$\text{Biloks Mn} = +6$$

Perhatikan reaksi berikut:



Berdasarkan aturan penentuan bilangan oksidasi di atas, unsur Cu dalam senyawa

CuO (di ruas kiri) memiliki biloks .....2+..... berubah menjadi Cu (di ruas

kanan) memiliki biloks...0....., berarti terjadi **penurunan biloks** dari

.....2+..... menjadi .....0...

Karbon (di ruas kiri) memiliki biloks .....0..... berubah menjadi karbon

dioksida (di ruas kanan), unsure karbon dalam senyawa  $CO_2$  memiliki

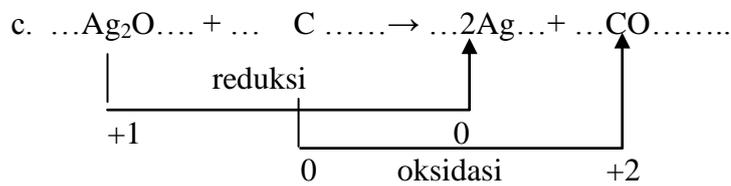
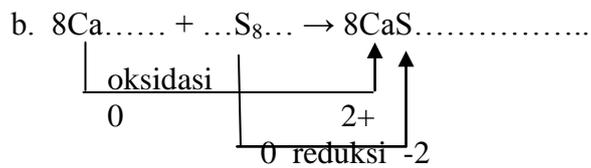
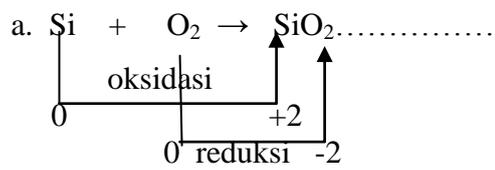
biloks.....4+... , berarti terjadi **peningkatan biloks** dari .....0..... menjadi

...4+.....

- Reaksi yang mengalami peningkatan biloks disebut reaksi **oksidasi** sedangkan reaksi yang mengalami penurunan biloks disebut reaksi **reduksi**.
- Jadi, unsur yang mengalami reaksi **oksidasi** adalah C dan unsur yang mengalami reaksi **reduksi** adalah Cu



Jawaban:



Berdasarkan jawaban anda, maka buatlah kesimpulan dari reaksi - reaksi diatas!

Kesimpulan:



A, B, dan C merupakan reaksi redoks karena terjadi penurunan dan peningkatan bilangan oksidasi.