



AKI BATERAI MOBIL

Oxydation



perte d'électron(s)

Réduction



gain d'électron(s)



(+2)(-2)

(0)

(0)

(+1)(-2)

Reduksi


Oksidasi

PENYETARAAN PERSAMAAN REAKSI REDOKS



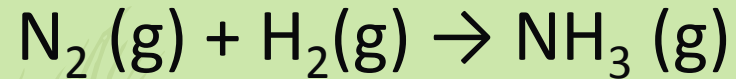
TUJUAN PEMBELAJARAN

Menyetarakan persamaan reaksi redoks dengan metode setengah reaksi dan metode perubahan bilangan oksidasi.
dengan mengembangkan karakter disiplin



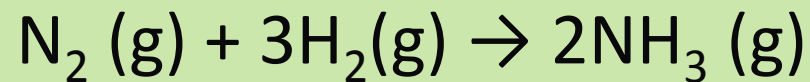
Beberapa contoh reaksi redoks :


1) Reaksi redoks sederhana



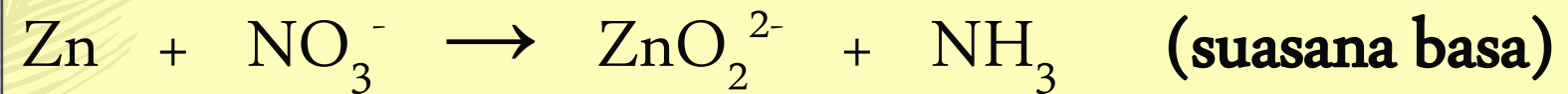
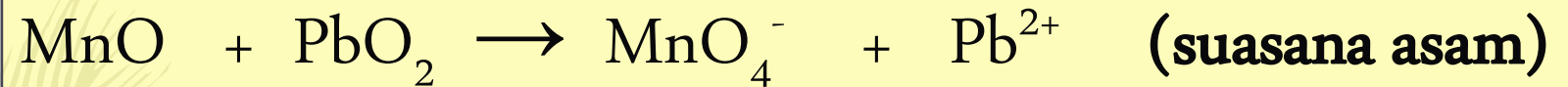
Pada reaksi redoks sederhana, penyetaraannya tidak terlalu rumit sehingga lebih mudah untuk disetarakan.

Reaksi setara untuk reaksi di atas adalah :



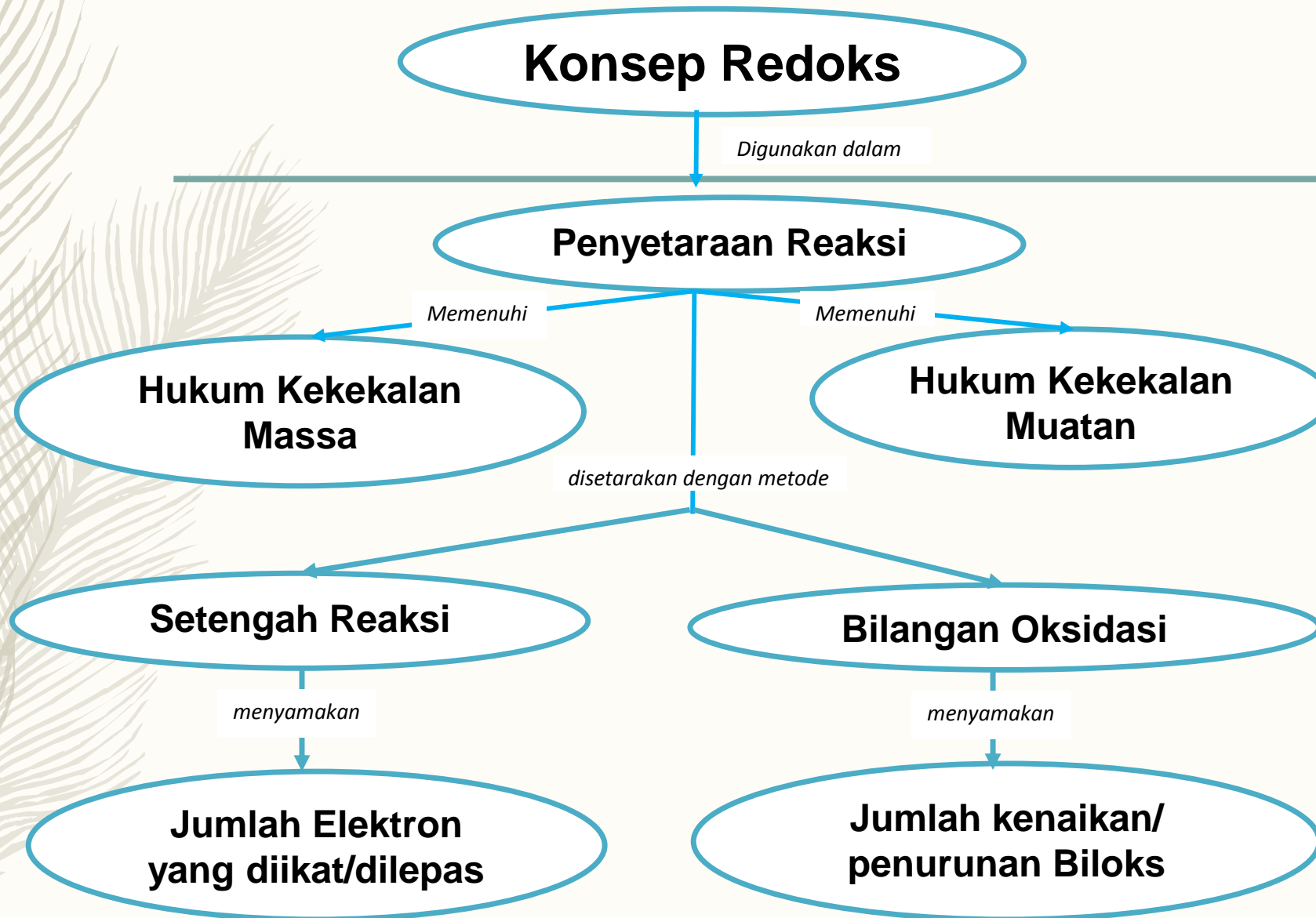


Reaksi redoks kompleks



Pada reaksi sederhana lebih mudah untuk disetarakan, sedangkan pada reaksi redoks yang kompleks, diperlukan beberapa langkah untuk menyetarakan reaksinya.

Penyetaraan Reaksi Redoks





Metode Setengah Reaksi

Reaksi redoks dapat dikatakan sebagai reaksi gabungan antara 2 reaksi paro (setengah reaksi) yaitu reaksi reduksi dan oksidasi. Cara penyetaraan persamaan reaksi redoks dengan metode setengah reaksi, yaitu dengan melihat elektron yang diterima atau dilepaskan. Penyetaraan dilakukan dengan menyamakan jumlah elektronnya



Metode Setengah Reaksi

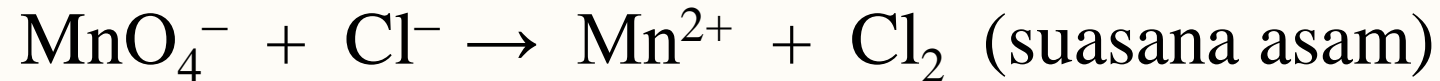
- Tahap 1 : Tuliskan setengah reaksi untuk kedua zat yang terlibat dalam reaksi.
- Tahap 2 : Setarakan jumlah unsur yang mengalami perubahan biloks.
- Tahap 3 : Hitung selisih kenaikan / penurunan bilangan oksidasi, tambahkan elektron sesuai jumlah selisih tersebut di sebelah kanan (bila oksidasi) / sebelah kiri (bila reduksi)



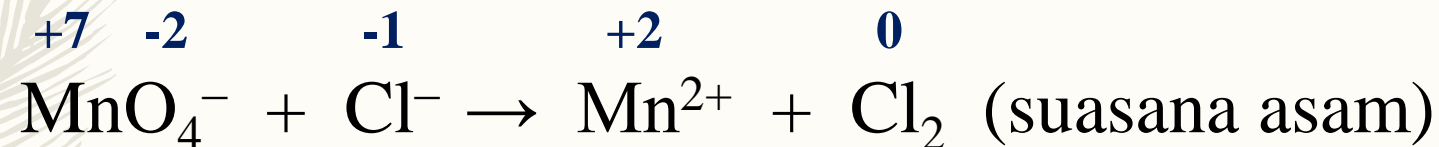
Metode Setengah Reaksi

- Tahap 4 : Samakan muatan dengan menambah ion H^+ (suasana asam) atau ion OH^- (suasana basa)
- Tahap 5 : Samakan jumlah oksigen dengan menambahkan air (H_2O)
- Tahap 6 : Samakan jumlah elektron pada reaksi oksidasi dan reduksi dengan memberikan koefisien yang sesuai, lalu jumlahkan kedua setengah reaksi tersebut.

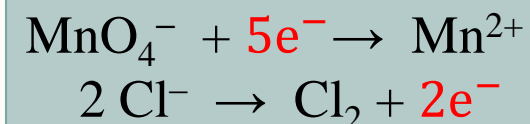
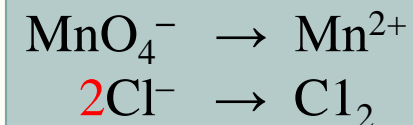
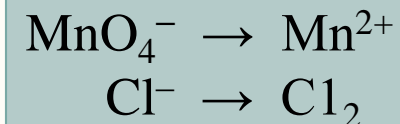
Metode Setengah Reaksi



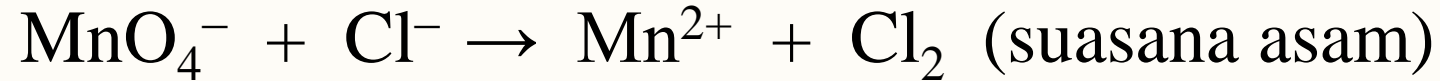
Jawab:



- *Tuliskan setengah reaksi untuk kedua zat yang akan direaksikan.*
- *Setarakan unsur yang mengalami perubahan biloks.*
- *Hitung selisih kenaikan / penurunan bilangan oksidasi, tambahkan elektron sesuai jumlah selisih tersebut di sebelah kanan (bila oksidasi) / sebelah kiri (bila reduksi)*

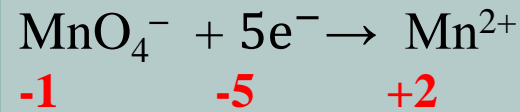


Metode Setengah Reaksi

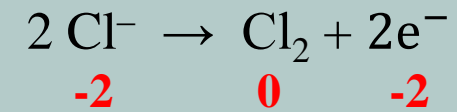
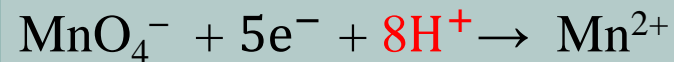


Jawab:

- *Samakan muatan dengan menambah ion H^+ (suasana asam) atau ion OH^- (suasana basa)*

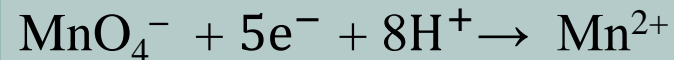


kiri = -6, kanan = +2 (maka + 8H^+ di kiri)

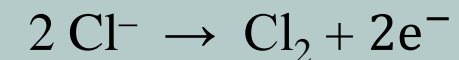


kiri = -2, kanan = -2 (sudah sama, maka tidak perlu penambahan H^+)

- *Samakan jumlah oksigen dengan menambahkan air (H_2O)*

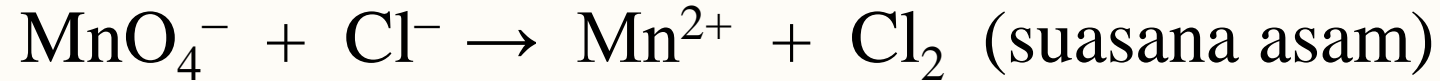


kiri = 4, kanan = 0 (maka + $4\text{H}_2\text{O}$ di kanan)



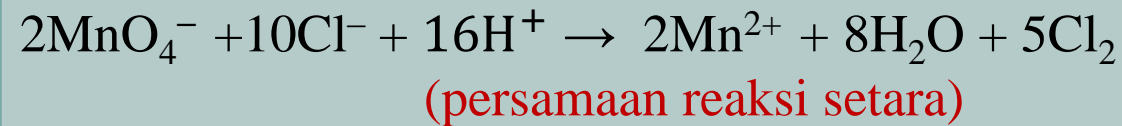
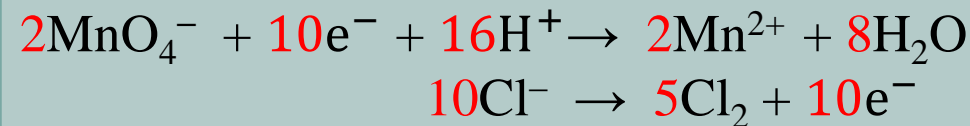
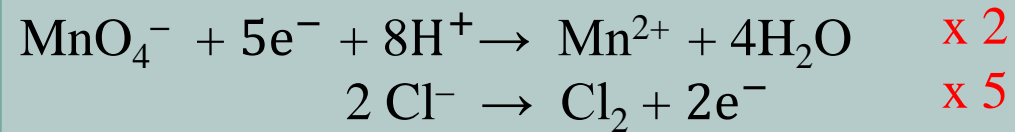
kiri = 0, kanan = 0 (sudah sama, maka tidak perlu penambahan H_2O)

Metode Setengah Reaksi

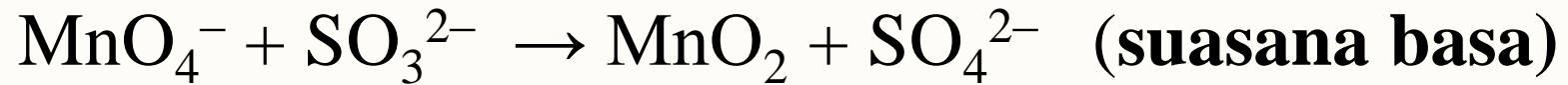


Jawab:

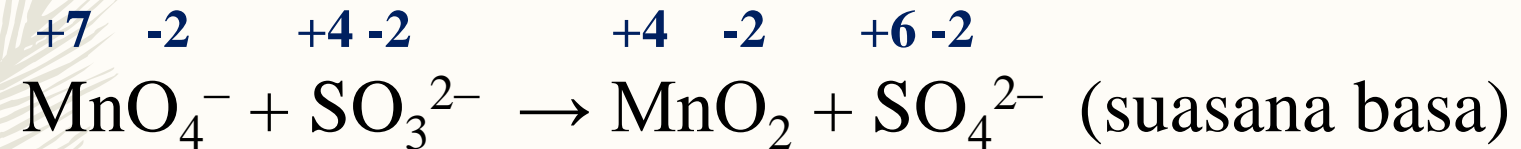
- *Samakan jumlah elektron pada reaksi oksidasi dan reduksi dengan memberikan koefisien yang sesuai, lalu jumlahkan kedua setengah reaksi tersebut.*



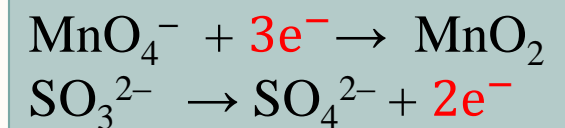
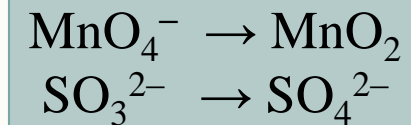
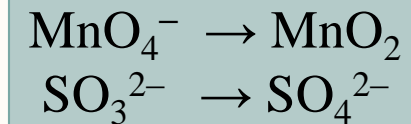
Metode Setengah Reaksi



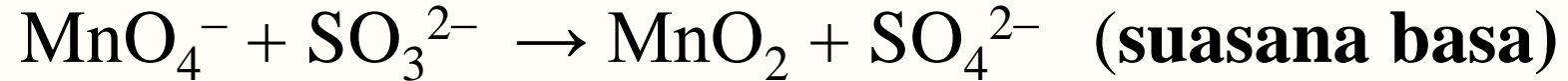
Jawab:



- *Tuliskan setengah reaksi untuk kedua zat yang akan direaksikan.*
- *Setarakan unsur yang mengalami perubahan biloks.*
- *Hitung selisih kenaikan / penurunan bilangan oksidasi, tambahkan elektron sesuai jumlah selisih tersebut di sebelah kanan (bila oksidasi) / sebelah kiri (bila reduksi)*

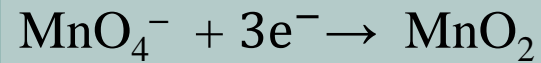


Metode Setengah Reaksi



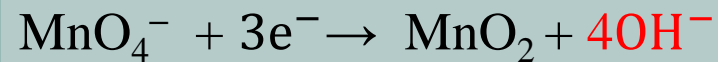
Jawab:

- *Samakan muatan dengan menambah ion H^+ (suasana asam) atau ion OH^- (suasana basa)*



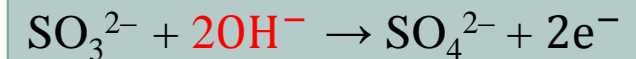
-1 -3 0

kiri = -4, kanan = 0 (maka + 4OH^- di kanan)

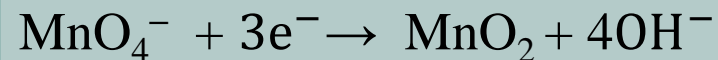


-2 -2 -2

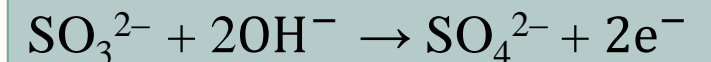
kiri = -2, kanan = -4 (maka + 2OH^- di kiri)



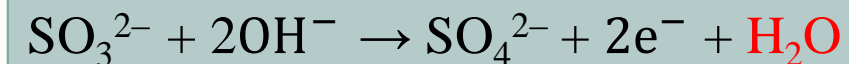
- *Samakan jumlah oksigen dengan menambahkan air (H_2O)*



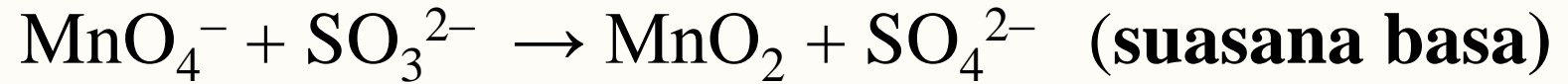
kiri = 4, kanan = 6 (maka + $2\text{H}_2\text{O}$ di kiri)



kiri = 5, kanan = 4 (maka + $1\text{H}_2\text{O}$ di kanan)

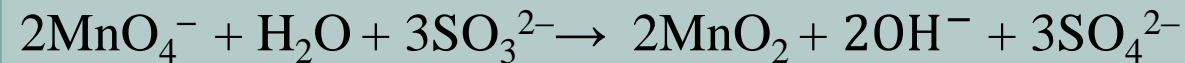
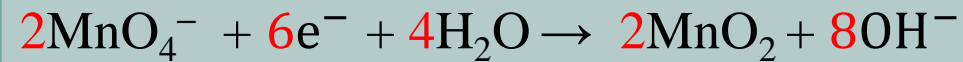
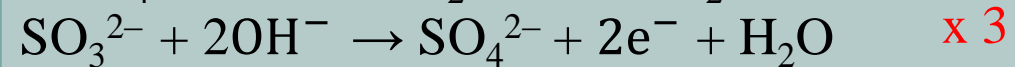
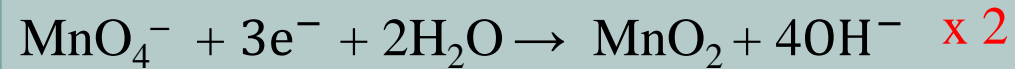


Metode Setengah Reaksi



Jawab:

- *Samakan jumlah elektron pada reaksi oksidasi dan reduksi dengan memberikan koefisien yang sesuai, lalu jumlahkan kedua setengah reaksi tersebut.*



(persamaan reaksi setara)



Metode Bilangan Oksidasi

Penyetaraan persamaan reaksi dengan metode bilangan oksidasi, yaitu dengan melihat perubahan bilangan oksidasinya.

Penyetaraan dilakukan dengan **menyamakan perubahan bilangan oksidasi.**



Metode Bilangan Oksidasi

- **Tahap 1** : Tentukan biloks masing-masing unsur yang terlibat dalam reaksi dan tentukan unsur yang mengalami perubahan biloks
- **Tahap 2** : Samakan jumlah atom unsur yang mengalami perubahan biloks.
- **Tahap 3** : Tentukan besar perubahan biloks.
- **Tahap 4** : Samakan kedua perubahan biloks.

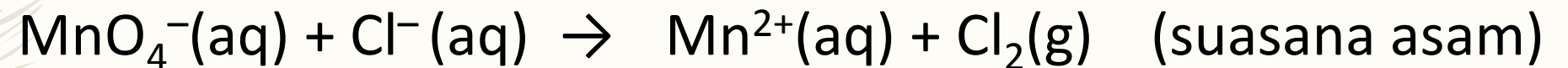
Metode Bilangan Oksidasi

- **Tahap 5** : Tentukan jumlah muatan di ruas kiri dan di ruas kanan.
- **Tahap 6** : Setarakan muatan dengan cara:
 - ✓ suasana asam : menambahkan ion H^+ pada ruas yang lebih negatif.
 - ✓ suasana basa : menambahkan ion OH^- pada ruas yang lebih positif.
- **Tahap 7** : Setarakan atom hidrogen dengan menambahkan molekul H_2O pada ruas yang kekurangan hidrogen.

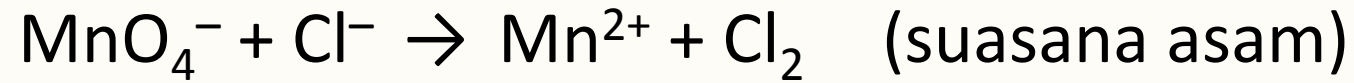


Contoh Soal

Setarakan persamaan reaksi di bawah ini dengan metode bilangan oksidasi:

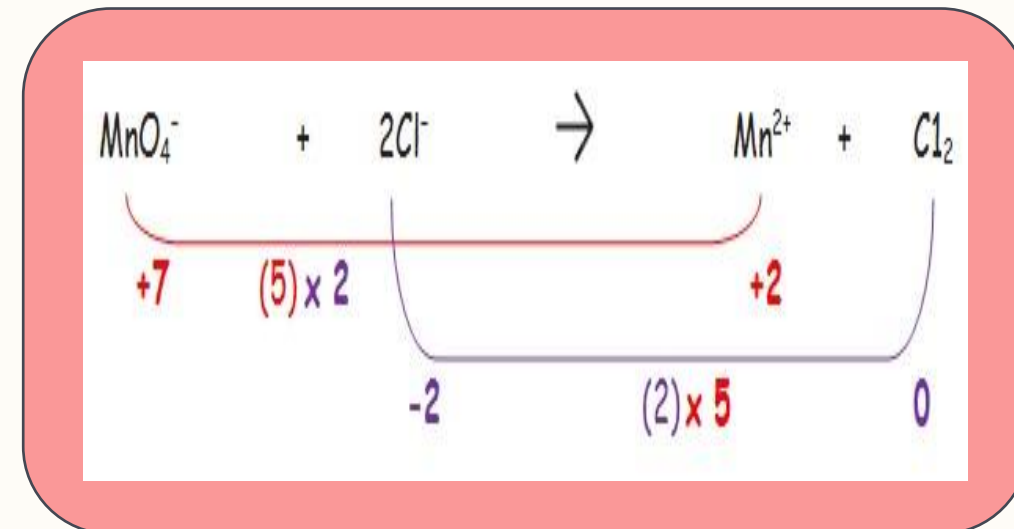
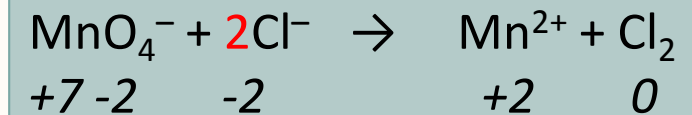


Metode Bilangan Oksidasi

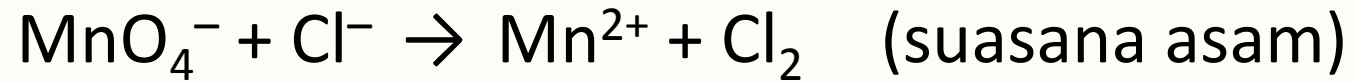


Jawab:

- Tentukan biloks masing-masing unsur yang terlibat dalam reaksi dan samakan jumlah unsurnya
- Tentukan unsur yang mengalami perubahan biloks dengan menghubungkan kedua unsur dengan garis.
- Tentukan besar perubahan biloks. Samakan besar perubahan biloks kedua unsur di atas dengan mencari KPK dari perubahan biloksnya

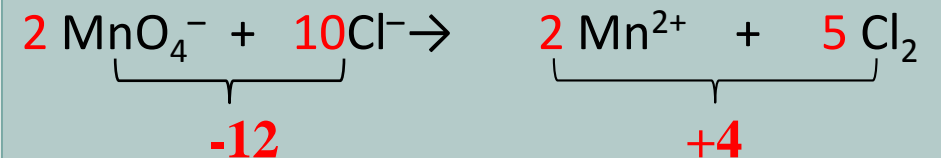
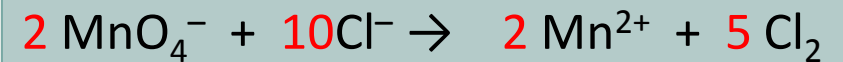


Metode Bilangan Oksidasi



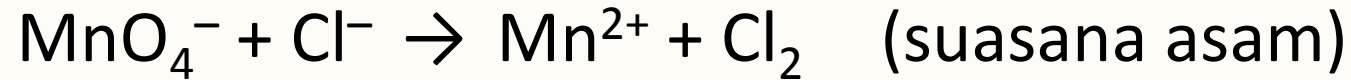
Jawab:

- *Angka yang digunakan sebagai pengali kalikan ke koefisien unturnya*
- *Tentukan jumlah muatan di ruas kiri dan di ruas kanan*



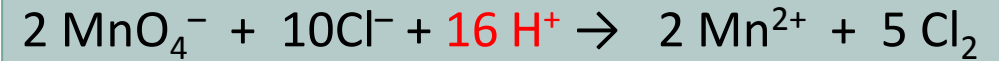
Selisih muatan = 16

Metode Bilangan Oksidasi

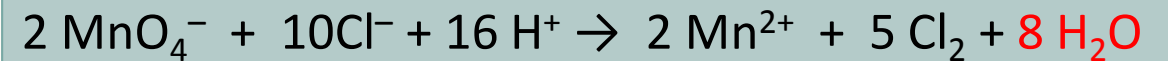


Jawab:

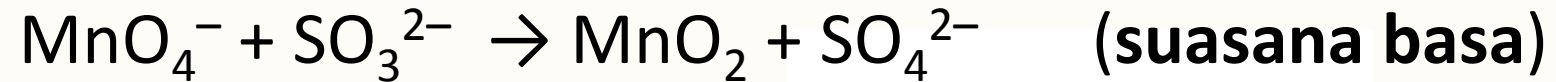
➤ *Setarakan muatan dengan menambahkan ion H^+*



➤ *Setarakan atom hidrogen dengan menambahkan molekul H_2O pada ruas yang kekurangan hidrogen.*

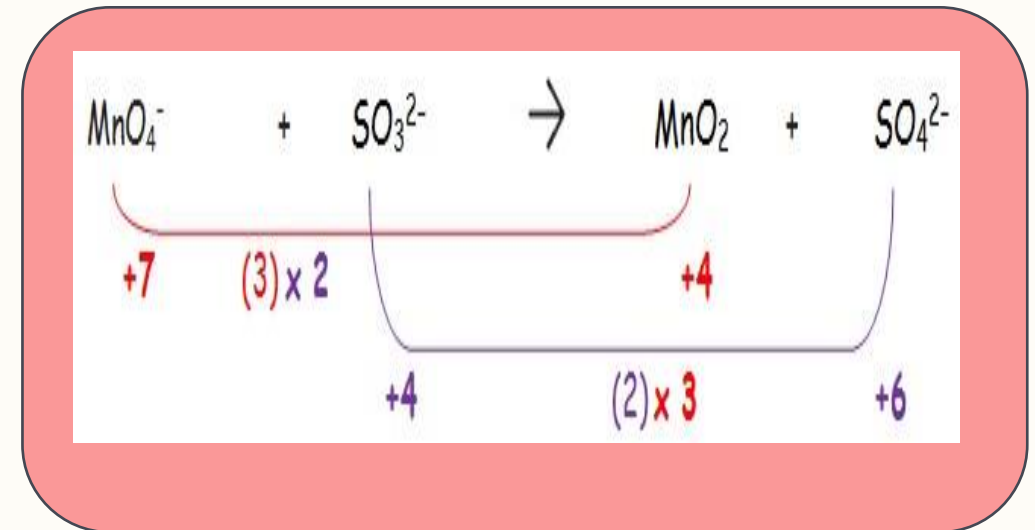
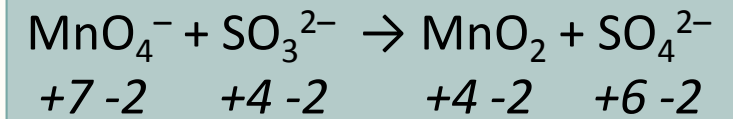


Metode Bilangan Oksidasi

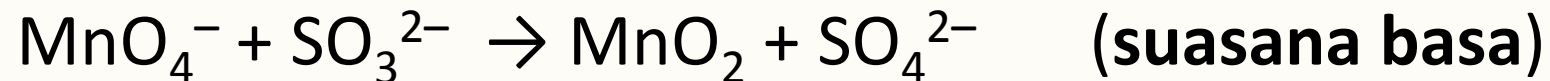


Jawab:

- Tentukan biloks masing-masing unsur yang terlibat dalam reaksi dan samakan jumlah unsurnya.
- Tentukan unsur yang mengalami perubahan biloks dengan menghubungkan kedua unsur dengan garis.
- Tentukan besar perubahan biloks. Samakan besar perubahan biloks kedua unsur di atas dengan mencari KPK dari perubahan biloksnya

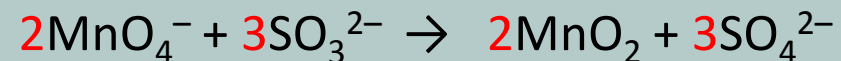


Metode Bilangan Oksidasi

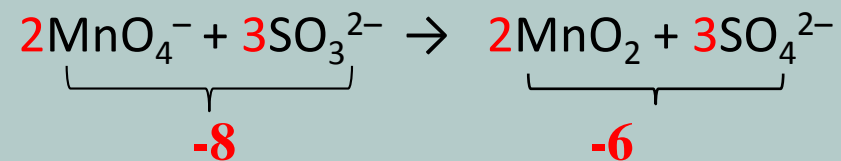


Jawab:

➤ *Angka yang digunakan sebagai pengali kalikan ke koefisien unturnya*

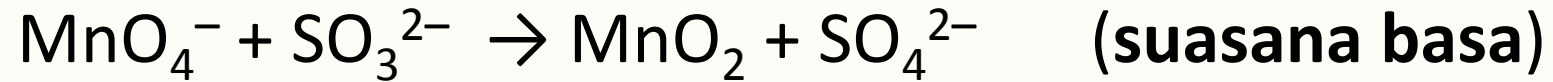


➤ *Tentukan jumlah muatan di ruas kiri dan di ruas kanan*



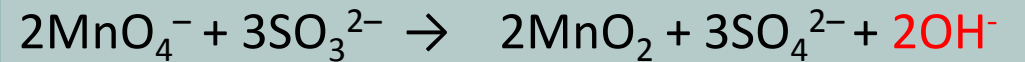
Selisih muatan = 2

Metode Bilangan Oksidasi



Jawab:

➤ *Setarakan muatan dengan menambahkan ion OH^-*



➤ *Setarakan atom hidrogen dengan menambahkan molekul H_2O pada ruas yang kekurangan hidrogen.*



Latihan Soal...!!! 😊



1. Setarakan reaksi redoks berikut dengan metode bilangan oksidasi :
 - a. $\text{Sn} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{SnO}_2 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
(suasana asam)
 - b. $\text{Al} + \text{NO}_3^- \rightarrow \text{AlO}_2^- + \text{NH}_3$
(suasana basa)
2. Setarakan reaksi redoks berikut dengan metode setengah reaksi:
 - a. $\text{Zn} + \text{NO}_3^- \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{NH}_4^+$ (suasana asam)
 - b. $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Cr}^{3+} + \text{Fe}^{3+}$
(suasana basa)

TERIMA KASIH

SAMPAI KETEMU LAGI DI
PERTEMUAN BERIKUTNYA