

Lembar Kerja Peserta Didik digital



KIMIA

Persamaan Reaksi Redoks-1



Identitas Siswa

Nama :
NIS :
Kelas :

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : XII/5

Topik : Penyetaraan reaksi redoks

A. Kompetensi Dasar

- 3.8 Menjelaskan reaksi kesetimbangan di dalam hubungan antara pereaksi dan hasil reaksi
- 4.8 Menyajikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi

B. Tujuan Pembelajaran :

Setelah mempelajari modul ini diharapkan siswa dapat:

1. Menentukan bilangan oksidasi suatu unsur
2. Menentukan zat mengalami oksidasi dan reduksi
3. Menentukan oksidator dan reduktor

C. Materi Pembelajaran

Perhatikan gambar di bawah ini!



Gambar 1. Penggunaan pemutih pada kegiatan mencuci pakaian(Sumber : <https://www.suara.com>)

Hal apa yang terpikirkan oleh kalian? Bahan apakah yang biasa digunakan pada kegiatan tersebut? Mengapa bahan tersebut digunakan dan proses apakah yang dapat terjadi?

Kegiatan mencuci pakaian pada gambar di atas merupakan suatu kegiatan yang tidak asing lagi dalam kehidupan sehari-hari. Ketika mencuci pakaian, khususnya pakaian putih, sebagian besar orang menambahkan zat aktif pemutih untuk mendapatkan warna putih bersih. Zat pemutih tersebut merupakan senyawa kimia aktif bersifat oksidator yang digunakan untuk menghilangkan warna benda. Umumnya warna pada pakaian dapat hilang melalui reaksi redoks dengan menggunakan senyawa natrium hipoklorit (NaClO) dan hidrogen peroksida (H_2O_2). Bagaimana reaksi tersebut dapat terjadi? Untuk mendapatkan penjelasan ilmiahnya, mari kita diskusikan materi tersebut.

Metode 1 :

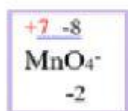
$$(1 \times \text{biloks Mn}) + (4 \times \text{biloks O}) = \text{muatan ion} (1 \times \text{biloks Mn}) + (4 \times \text{biloks O}) = -1$$

$$\text{Biloks Mn} + (4 \times (-2)) = -1$$

$$\text{Biloks Mn} + (-8) = -1$$

$$\begin{aligned} \text{Biloks Mn} &= -1 + 8 \\ &= +7 \end{aligned}$$

Metode 2 :



D. TUGAS

Tentukan bilangan oksidasi unsur berikut:

1. N dalam HNO_3 adalah
2. Cu dalam CuCl_2 adalah
3. S dalam H_2S adalah
4. P dalam PO_4^{3-} adalah
5. Mn dalam KMnO_4 adalah

Pilihlah jawaban yang paling benar!

1. Bilangan oksidasi kromium yang sama pada pasangan senyawa berikut adalah
 - A. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ dan Cr_2O_3
 - B. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ dan $\text{Cr}(\text{OH})_4$
 - C. K_2CrO_4 dan $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
 - D. K_2CrO_4 dan $\text{Cr}(\text{OH})_4$
 - E. $\text{Cr}(\text{OH})_4$ dan Cr_2O_3
2. Diantara reaksi-reaksi di bawah ini, yang bukan merupakan reaksi redoks adalah....
 - A. $\text{SnCl}_2 + \text{I}_2 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{SnCl}_4 + 2\text{HI}$
 - B. $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl}$
 - C. $\text{Cu}_2\text{O} + \text{C} \rightarrow 2\text{Cu} + \text{CO}$
 - D. $\text{CuO} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 - E. $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2$

3. Oksidasi 1 mol Cr^{3+} menjadi CrO_4^{2-} melepaskan elektron sebanyak
- A. 1 mol
 - B. 2 mol
 - C. 3 mol
 - D. 4 mol
 - E. 5 mol
4. Unsur logam yang mempunyai bilangan oksidasi +5 terdapat pada ion
- A. SbO_4^{3-}
 - B. MnO_4^-
 - C. $\text{Fe}(\text{CN})_6^{3-}$
 - D. CrO_4^{2-}
 - E. $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$
5. Diantara senyawa-senyawa berikut, senyawa mangan yang mempunyai bilangan oksidasi tertinggi adalah
- A. MnO
 - B. KMnO_4
 - C. MnO_2
 - D. MnSO_4
 - E. Mn_2O_3
6. Pada reaksi redoks $3\text{Cl}_2 + 6\text{NaOH} \rightarrow 5\text{NaCl} + \text{NaClO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$. Bilangan oksidasi atom Cl berubah dari
- A. +1 menjadi -1
 - B. -1 menjadi +1
 - C. 0 menjadi -1
 - D. 0 menjadi -1 dan +5
 - E. 0 menjadi -1 dan +7

7. Diantara reaksi redoks berikut ini yang sudah setara adalah...

- A. $4\text{H}_2\text{O} + \text{MnO}_4^- + 6\text{I}^- \rightarrow 2\text{MnO}_2 + 8\text{OH}^- + 3\text{I}_2$
- B. $3\text{P} + 5\text{NO}_3^- + 4\text{OH}^- \rightarrow 3\text{PO}_4^{3-} + 3\text{H}_2\text{O} + 5\text{NO}$
- C. $\text{Cl}_2 + 2\text{OH}^- + \text{IO}_3^- \rightarrow 2\text{Cl}^- + \text{IO}_4^- + 2\text{H}_2\text{O}$
- D. $11\text{OH}^- + 6\text{Cl}_2 \rightarrow 10\text{Cl}^- + 2\text{ClO}_3^- + 6\text{H}_2\text{O}$
- E. $8\text{MnO}_4^- + 3\text{NH}_3 \rightarrow 8\text{MnO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 5\text{OH}^- + 3\text{NO}_3^-$

8. Pada reaksi redoks berikut, $\text{Sn(s)} + 4\text{H}_2\text{O(s)} \rightarrow \text{SnO}_2\text{(s)} + 4\text{NO}_2\text{(aq)} + 2\text{H}_2\text{O(l)}$ yang berperan sebagai reduktor adalah

- A. HNO_3
- B. SnO_2
- C. NO_3^-
- D. Sn
- E. H_2O