NAMA : _____

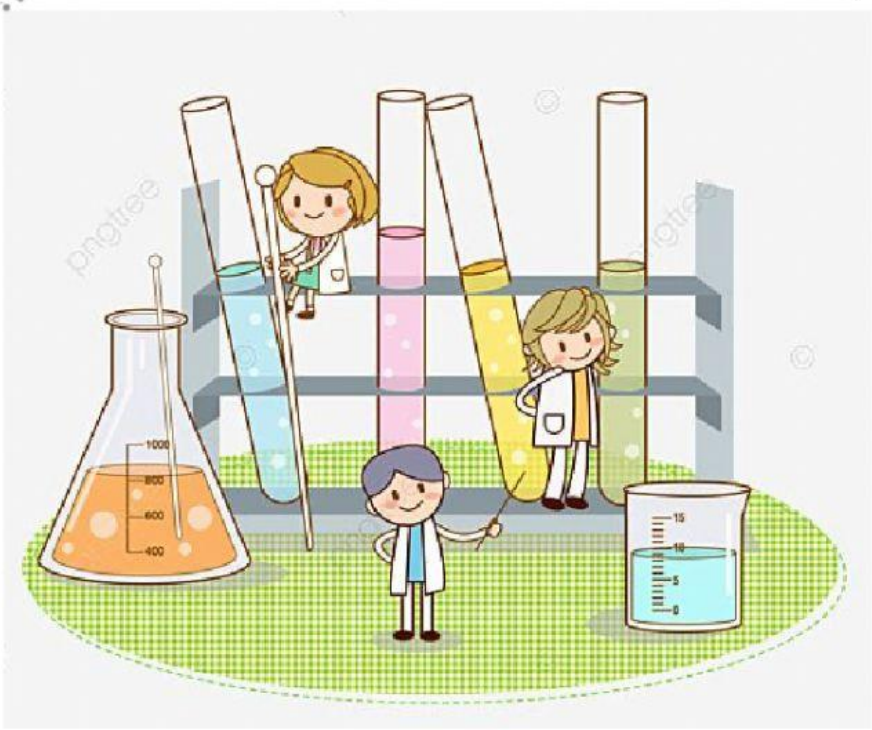
KELAS : _____

No. ABSEN : _____

**KIMIA | SMA KELAS XII**

**SEMESTER GANJIL 2021/2022**

# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK



# PENYETARAAN REDOKS

LIVEWORKSHEETS

## KOMPETENSI DASAR

3.1 Menyetarakan persamaan reaksi redoks
4.1 Menentukan urutan kekuatan pengoksidasi atau pereduksi

## INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

3.1.1 Menentukan persamaan reaksi redoks setara dengan menggunakan metode perubahan bilangan oksidasi pada reaksi molekul dalam suasana asam dan basa
3.1.2 Menentukan persamaan reaksi redoks setara dengan menggunakan metode perubahan bilangan oksidasi pada reaksi ion dalam suasana asam dan basa
3.1.3 Menentukan persamaan reaksi redoks setara dengan menggunakan metode setengah reaksi dalam suasana asam dan basa
3.1.4 Mengaplikasikan persamaan reaksi redoks dalam perhitungan stoikiometri
4.1.1 Menentukan urutan kekuatan daya pengoksidasi dan pereduksi berdasarkan deret Volta

## PETUNJUK

1. Baca indikator pencapaian kompetensi yang tercantum pada LKPD
2. Baca buku paket kimia kelas XII
3. Kerjakan kegiatan belajar dan latihan soal berdiskusi bersama kelompok
4. Jika ada yang tidak dimengerti silakan ditanyakan kepada guru

## PERTEMUAN -2-

# PENYETARAAN REDOKS METODE SETENGAH REAKSI

## STIMULASI

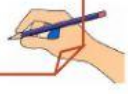
Baca tautan :

Pada pertemuan sebelumnya kalian telah mempelajari penyetaraan redoks metode perubahan biloks pada reaksi molekul dan reaksi ion dalam suasana asam dan basa. Pada pertemuan kegiatan belajar 2 ini kalian akan mempelajari penyetaraan reaksi redoks metode setengah reaksi.

## IDENTIFIKASI MASALAH

Setelah kalian membaca uraian tersebut, silakan tuliskan pertanyaan terkait pengetahuan yang akan dipelajari serta hal penting apa yang ingin ditanyakan pada bagian di bawah ini !

1. Bagaimana menyetarakan reaksi redoks metode setengah reaksi ?
2. .....
3. .....





LIVEWORKSHEETS

## PENGUMPULAN DATA

Untuk dapat menjawab pertanyaan tersebut silakan tuliskan kembali terkait reaksi redoks, dan bilangan oksidasi. Kerjakan dengan cermat dan teliti !

- Dalam reaksi redoks ada 2 bagian reaksi yaitu ....

- Pada pelajaran kali ini menggunakan metode setengah reaksi dalam penyetaraan reaksi redoks. Langkah pertama yang dilakukan adalah ?

- Jelaskan ion apa yang ditambahkan dalam penyetaraan reaksi redoks suasana asam dan basa !

  Suasana Asam .....  Suasana Basa .....

- Jelaskan cara menyetarakan oksigen pada metode setengah eledalam suasana asam maupun

  Suasana Asam .....

  Suasana Basa .....

- Jelaskan hubungan antara reaksi redoks setara dengan perhitungan stoikiometri ?

## PENGOLAHAN DATA

Berdasarkan data yang telah kalian kumpulkan diatas, secara umum penyetaraan metode setengah reaksi tidak jauh berbeda dengan metode perubahan bilangan oksidasi. Namun kalian perlu memisahkan menjadi bagian setengah reaksi reduksi dan setengah reaksi oksidasi. Silakan baca buku paket kimia dan sumber lain yang relevan untuk menyelesaikan permasalahan berikut! Kerjakan dengan sungguh-sungguh dan teliti.



Setarakan persamaan reaksi molekul berikut dengan menggunkan metode perubahan bilangan oksidasi **Suasana Asam**!

$$\mathbf{MnO_4^-(aq) + I^-(aq) \rightarrow Mn^{2+}(aq) + I_2(aq)}$$

Langkah – langkahnya :

1) Tentukan untuk yang mengalami perubahan biloks

$MnO_4^-(aq) + I^-(aq) \rightarrow Mn^{2+}(aq) + I_2(aq)$

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

Reaksi ...

Reaksi ...

−1 | 0 | +1 | +2 | +3 | +4 | −2 | +7



LIVEWORKSHEETS

2) Pisahkan reaksi yang mengalami reaksi reduksi dan reaksi oksidasi **dan setarakan atom** selain O dan H yang mengalami perubahan bilangan oksidasi

Reaksi Reduksi : $MnO_4^-(aq) \rightarrow Mn^{2+}(aq)$

Reaksi Oksidasi : ... $I^-(aq) \rightarrow I_2(aq)$

3) Setarakan jumlah atom O dengan menambah $H_2O$ diruas yang kekurangan O sejumlah kurangnya

Reaksi Reduksi : $MnO_4^-(aq) \rightarrow Mn^{2+}(aq)$ + ... $H_2O$ (kanan kekurangan O)

Reaksi Oksidasi : ... $I^-(aq) \rightarrow I_2(aq)$ (tidak perlu ditambah $H_2O$)

4) Setarakan jumlah atom H dengan menambah $H^+$ diruas yang kekurangan H

Reaksi Reduksi : ... $H^+$ + $MnO_4^-(aq) \rightarrow Mn^{2+}(aq)$ + ... $H_2O$ (kiri kekurangan H)

Reaksi Oksidasi : ... $I^-(aq) \rightarrow I_2(aq)$ (tidak perlu ditambah H)

5) Setarakan muatan dengan menambahkan elektron diruas yang muatannya besar (kekurangan elektron)

Reaksi Reduksi : ... $e^-$ + ... $H^+$ + $MnO_4^-(aq) \rightarrow Mn^{2+}(aq)$ + ... $H_2O$ (kiri kekurangan $e^-$)

Reaksi Oksidasi : ... $I^-(aq) \rightarrow I_2(aq)$ + ... $e^-$ (kanan kekurangan $e^-$)

6) Setarakan jumlah elektron di kedua bagian reaksi reduksi dan oksidasi dengan angka kelipatan terkecil kemudian kalikan masing-masing ruas menjadi koefisien baru

Reaksi Reduksi : ... $e^-$ + ... $H^+$ + $MnO_4^-(aq) \rightarrow Mn^{2+}(aq)$ + ... $H_2O$ | x ...

Reaksi Oksidasi : ... $I^-(aq) \rightarrow I_2(aq)$ + ... $e^-$ | x ...

7) Gabungkan kedua reaksi dengan menjumlahkannya dan mengeliminasi elektron

Reaksi Reduksi : ... $e^-$ + ... $H^+$ + $MnO_4^-(aq) \rightarrow Mn^{2+}(aq)$ + ... $H_2O$

Reaksi Oksidasi : ... $I^-(aq) \rightarrow I_2(aq)$ + ... $e^-$

Reaksi Redoks setara :

*Ayo Berlatih 1*

Jodohkan rumus senyawa berikut dengan nama yang sesuai di samping kanan !

| | | | |
|---|---|---|---|
| $SnCl_2$ | | | Besi (III) sulfat |
| $PbO_2$ | | | Timah (II) klorida |
| $Fe_2(SO_4)_3$ | | | Timbal (IV) oksida |



LIVEWORKSHEETS

Bilangan oksidasi kromium yang sama pada pasangan senyawa berikut adalah ...

A. $K_2Cr_2O_7$ dan $Cr_2O_3$

B. $K_2Cr_2O_7$ dan $Cr(OH)_4$

C. $K_2CrO_4$ dan $K_2Cr_2O_7$

D. $K_2CrO_4$ dan $Cr(OH)_4$

E. $Cr(OH)_4$ dan $Cr_2O_3$

Diantara reaksi-reaksi di bawah ini, yang merupakan reaksi redoks adalah...

- $SnCl_2 + I_2 + 2HCl \rightarrow SnCl_4 + 2HI$
- $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$
- $Cu_2O + C \rightarrow 2Cu + CO$
- $Cu_2O + 2HCl \rightarrow CuCl_2 + H_2O$
- $MnO_2 + 4HCl \rightarrow MnCl_2 + 2H_2O + Cl_2$

## VERIFIKASI



Silakan kalian verifikasikan hasil jawaban dalam diskusi kelas (tuliskan dalam komentar kelas di classroom). Baca buku paket untuk mendukung jawabanmu, dan bertanyalah kepada guru jika jawaban kalian tidak sama dengan temanmu.

## KESIMPULAN

Silakan kalian tuliskan kesimpulan terkait apa yang telah dipelajari di dalam kotak ini.

**KESIMPULAN**

.....

.....

.....



LIVEWORKSHEETS

## PENILAIAN DIRI

Setelah membaca, mempelajari serta berlatih mengerjakan kegiatan belajar 1, silakan kalian mengerjakan uji pemahaman yang ada pada classroom. Kemudian isilah penilaian diri berikut dengan memberi tanda (√) pada bagian yang sesuai. Jawablah dengan jujur dan bertanggung jawab !

| No. | Pertanyaan | Jawaban | |
|---|---|---|---|
| | | Ya | Tidak |
| 1. | Saya dapat menentukan besarnya perubahan bilangan oksidasi unsur dalam suatu reaksi redoks | | |
| 2. | Saya dapat mengidentifikasi unsur yang mengalami reaksi reduksi atau oksidasi | | |
| 3. | Saya dapat menuliskan setengah reaksi reduksi dan setengah reaksi oksidasi | | |
| 4. | Saya dapat menyetarakan persamaan reaksi redoks dengan metode setengah reaksi (ion elektron) dalam suasana asam dan basa | | |



- Jika kalian **belum paham** (ada jawaban Tidak) silakan mengulang kembali kegiatan belajar 2. Bertanyalah kepada guru maupun teman terutama pada bagian yang "Tidak"
- Jika kalian **sudah paham** silakan persiapkan diri melanjutkan pada kegiatan belajar 3

Daftar Pustaka


- Iryani dkk. 2019. *Pendalaman Materi Kimia Redoks dan Elektrokimia*, Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Purba, Michael. 2018. *Kimia Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam Kurikulum 2013 revisi*, Jakarta : Erlangga.
- Supriyanto, Catur. 2017. *Modulku Kimia Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam untuk SMA/MA Kelas XII*. Surakarta : Mediatama
- Watoni, Haris dkk. 2016. *Kimia untuk Siswa SMA/MA Kelas XII Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam*. Bandung : Yrama Widya




LIVEWORKSHEETS