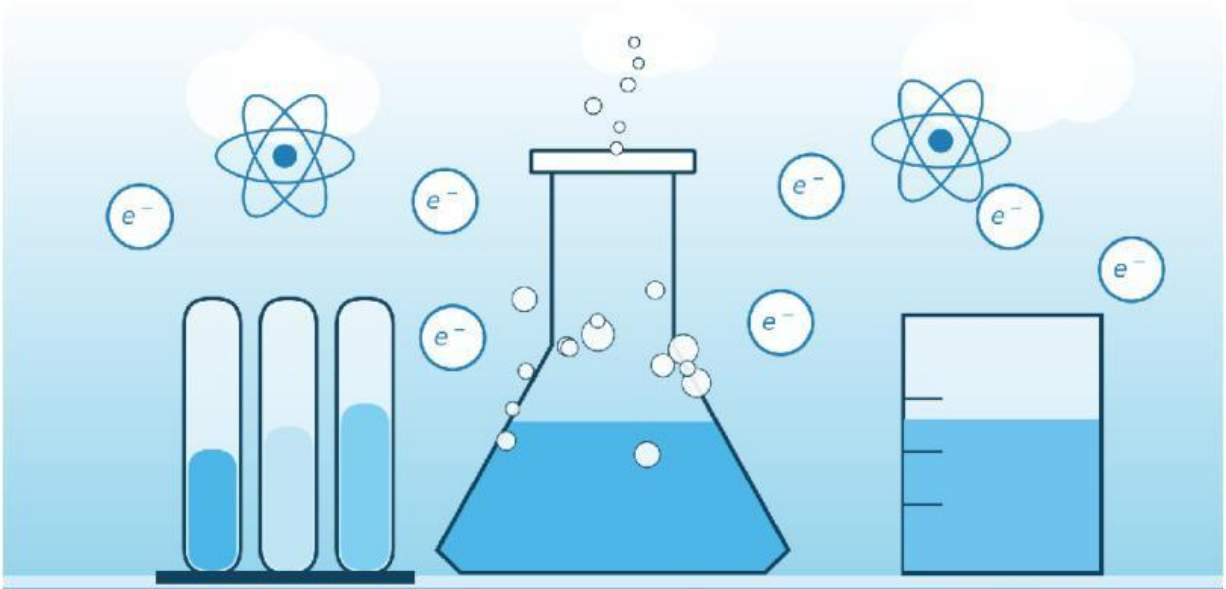
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

KIMIA SMA / MA



REAKSI REDUKSI–OKSIDASI

(R E D O K S)

Berbasis Problem Based Learning (PBL)

1	2	3	4	5
Orientasi pada masalah	Mengorganisasi siswa	Membimbing penyelidikan	Mengembangkan & menyajikan hasil	Menganalisis & mengevaluasi

Nama	
Kelas	
No. Absen / Kelompok	

Kerjakan dengan teliti, jujur, dan kolaboratif!

LIVEWORKSHEETS

★ IDENTITAS & PETUNJUK BELAJAR

Baca dengan teliti sebelum mengerjakan

Nama		**Kelas**	
No. Absen		**Kelompok**	
Hari / Tanggal			

Tujuan Pembelajaran

1. Menjelaskan konsep reduksi dan oksidasi berdasarkan pengikatan/pelepasan oksigen, serah-terima elektron, dan perubahan bilangan oksidasi (biloks).
2. Menentukan bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion.
3. Mengidentifikasi oksidator, reduktor, hasil oksidasi, hasil reduksi, serta reaksi disproporsionasi.
4. Menyusun solusi sederhana untuk masalah sehari-hari (karat dan apel cokelat) menggunakan konsep redoks.

Petunjuk Pengerjaan

- Isi identitas, lalu kerjakan LKPD berurutan sesuai lima fase PBL bersama kelompokmu.
- Isi setiap **kolom jawaban** yang tersedia sesuai tipe soal pada label di atas tiap soal.
- Gunakan bahasa sendiri dan sertakan alasan pada jawaban uraian.

Jenis Kolom Jawaban pada LKPD

Tipe soal	Cara menjawab
1. Mencocokkan	Pasangkan butir kolom A dengan huruf pada kolom B.
2. Jawaban singkat	Tulis kata/angka/rumus pada kolom kosong.
3. Essay	Jelaskan dengan kalimat lengkap dan runtut.
4. Jawaban opsi	Pilih satu huruf jawaban yang paling tepat.
5. Sisipan gambar / link	Unggah gambar atau tempel tautan pada kolom yang disediakan.

LIVEWORKSHEETS

1 ORIENTASI SISWA PADA MASALAH

Amati fenomena, temukan pertanyaan

Wacana: Misteri Paku, Apel, dan Api

Pak Budi membeli sekotak paku baru yang mengilap. Setelah dua bulan disimpan di gudang yang lembap, paku itu berubah menjadi cokelat kemerahan, rapuh, dan mudah patah. Di dapur, Bu Sari mengupas apel dan membiarkannya di piring; beberapa menit kemudian daging apel berubah cokelat. Sementara itu, di halaman, kayu bakar menyala dengan api yang terang. Ketiga peristiwa ini tampak berbeda, tetapi sama-sama dijelaskan oleh konsep **reaksi redoks**.



Gambar 1. Tiga fenomena di sekitar kita: (A) paku berkarat, (B) apel yang mencokelat, (C) kayu terbakar.

Pertanyaan pemantik: apa yang sebenarnya terjadi pada zat-zat tersebut? Jawablah soal berikut untuk mengawali penyelidikanmu.

Soal 1	**Tipe: JAWABAN OPSI (PILIHAN GANDA)**

Karat pada paku terbentuk dari reaksi besi dan oksigen: $4Fe + 3O_2 \rightarrow 2Fe_2O_3$. Pernyataan yang paling tepat tentang besi pada reaksi tersebut adalah …

( ) A. Besi mengalami reduksi karena mengikat oksigen ( ) B. Besi mengalami oksidasi karena mengikat oksigen ( ) C. Besi mengalami reduksi karena melepas elektron ( ) D. Besi tidak mengalami perubahan apa pun	**Jawaban:**

LIVEWORKSHEETS

Soal 2 **Tipe: JAWABAN SINGKAT**

Jawablah pertanyaan berikut dengan singkat.

Pertanyaan	Jawaban singkat
a. Zat dari udara yang bereaksi dengan besi hingga membentuk karat adalah …	
b. Sebutkan satu faktor lain yang mempercepat pengaratan besi …	

Soal 3 **Tipe: SISIPAN GAMBAR / LINK**

Cari atau foto satu peristiwa lain di sekitarmu yang menurutmu berkaitan dengan karat, apel cokelat, atau pembakaran (misalnya logam berkarat atau lilin menyala). Sisipkan gambarnya atau tempel link sumbernya, lalu tulis nama peristiwanya.

KOLOM SISIPAN GAMBAR	KOLOM SISIPAN LINK
(unggah / tempel gambar di sini)	*https://*

2 MENGORGANISASI SISWA UNTUK BELAJAR

Bagi peran, samakan istilah, rumuskan masalah

Setelah mengamati masalah, kelompokmu perlu membagi tugas dan menyamakan istilah penting sebelum melakukan penyelidikan.

Peran	Nama anggota (isi pada kolom kosong)
Ketua kelompok	
Pencatat data	
Penyaji hasil	
Pengecek konsep	

LIVEWORKSHEETS

Soal 4 **Tipe: MENCOCOKKAN**

Pasangkan istilah pada **Kolom A** dengan pengertian yang tepat pada **Kolom B** (tulis huruf pada kolom jawaban).

No	Kolom A (Istilah)	Jawaban	Kolom B (Pengertian)
1	Oksidasi		A. Zat yang mengalami reduksi dan menyebabkan zat lain teroksidasi
2	Reduksi		B. Pelepasan elektron atau kenaikan bilangan oksidasi
3	Oksidator		C. Zat yang mengalami oksidasi dan menyebabkan zat lain tereduksi
4	Reduktor		D. Penerimaan elektron atau penurunan bilangan oksidasi

Soal 5 **Tipe: ESSAY**

Berdasarkan wacana pada Fase 1, tuliskan (a) satu **rumusan masalah** dan (b) **hipotesis** kelompokmu tentang penyebab paku berkarat dan apel mencokelat.

Jawaban:

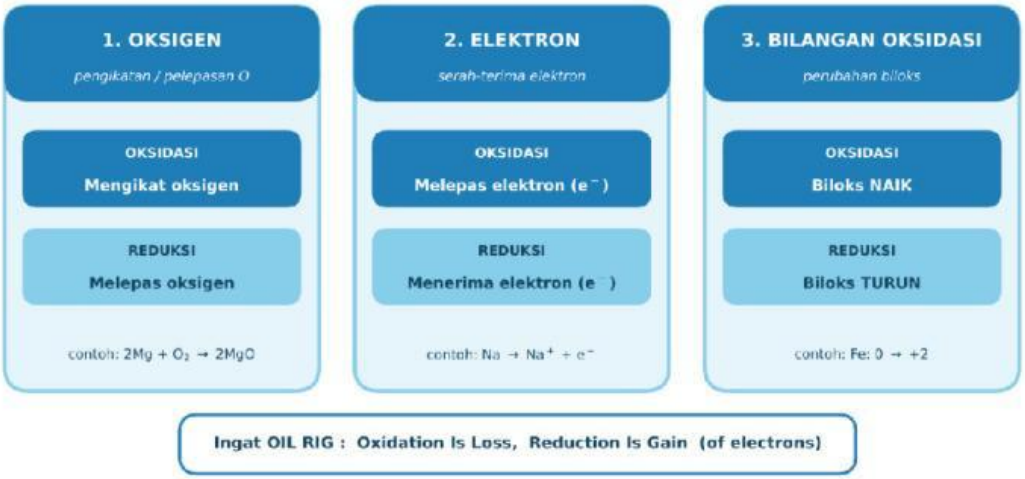
LIVEWORKSHEETS

3 MEMBIMBING PENYELIDIKAN

Kumpulkan data dan temukan konsep redoks

Kegiatan 1: Konsep Redoks

Redoks (reduksi–oksidasi) dapat dipahami dari tiga sudut pandang berikut. Pelajari infografis, lalu kerjakan soal.



Gambar 2. Tiga konsep reduksi dan oksidasi.

Soal 6 **Tipe: JAWABAN SINGKAT**

Perhatikan reaksi-reaksi berikut, lalu isilah kolom jawaban.

Pertanyaan	Jawaban singkat
a. Zat yang mengalami oksidasi pada $2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$ adalah …	
b. Zat yang mengalami reduksi (melepas oksigen) pada $CuO + H_2 \rightarrow Cu + H_2O$ adalah …	
c. Setengah reaksi $Cl_2 + 2e^- \rightarrow 2Cl^-$ merupakan reaksi … (oksidasi/reduksi)	

LIVEWORKSHEETS

Soal 7	Tipe: JAWABAN OPSI (PILIHAN GANDA)

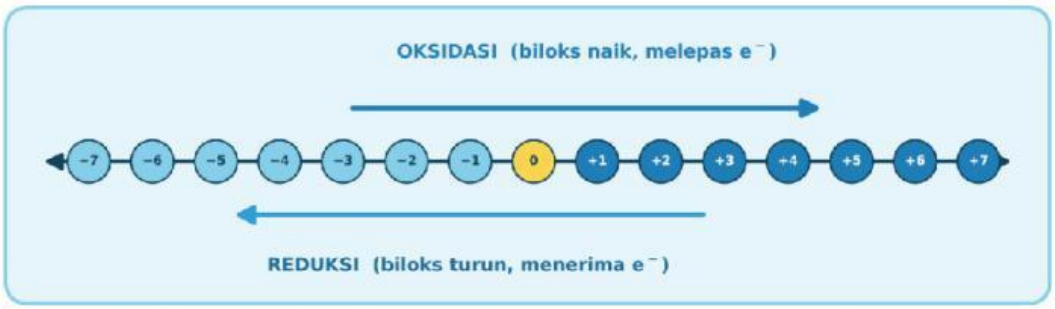
Perhatikan setengah reaksi $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$. Pernyataan yang benar tentang setengah reaksi tersebut adalah …

( ) A. Reduksi, karena Zn menerima dua elektron ( ) B. Oksidasi, karena Zn menerima dua elektron ( ) C. Oksidasi, karena Zn melepas dua elektron ( ) D. Reduksi, karena Zn melepas dua elektron	**Jawaban:**

Kegiatan 2: Bilangan Oksidasi (Biloks)

Gunakan aturan biloks berikut untuk menentukan perubahan biloks.

1. Unsur bebas (Fe, O_2, S_8, Cl_2) memiliki biloks **0**.
2. Biloks ion monoatom sama dengan muatannya ($Na^+ = +1$; $Cl^- = -1$).
3. Jumlah biloks semua atom dalam senyawa netral = **0**; dalam ion poliatom = muatan ion.
4. H umumnya **+1**; O umumnya **−2**; logam golongan IA = +1 dan IIA = +2; F = −1.



Gambar 3. Garis bilangan oksidasi: naik berarti oksidasi, turun berarti reduksi.

Soal 8	Tipe: JAWABAN SINGKAT

Tentukan bilangan oksidasi atom yang dicetak tebal.

Spesies	Biloks
a. **S** dalam H_2SO_4	
b. **Mn** dalam $KMnO_4$	
c. **Cr** dalam $K_2Cr_2O_7$	
d. **N** dalam NH_4^+	
e. **Cl** dalam $HClO_3$	

LIVEWORKSHEETS

Soal 9 **Tipe: MENCOCOKKAN**

Pasangkan spesies nitrogen pada **Kolom A** dengan bilangan oksidasi N pada **Kolom B**.

No	Kolom A (Spesies)	Jawaban	Kolom B (Biloks N)
1	N_2		A. +4
2	NH_3		B. −3
3	NO		C. +5
4	NO_2		D. 0
5	HNO_3		E. +2

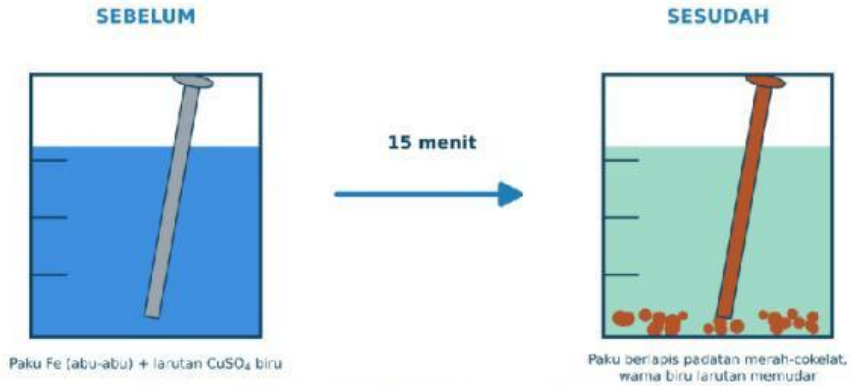
Soal 10 **Tipe: JAWABAN OPSI (PILIHAN GANDA)**

Bilangan oksidasi Cl yang **paling tinggi** terdapat pada senyawa …

( ) A. NaCl ( ) B. NaClO ( ) C. $KClO_3$ ( ) D. $KClO_4$	**Jawaban:**

Kegiatan 3: Percobaan Paku dalam Larutan $CuSO_4$

Sebuah paku besi bersih dimasukkan ke dalam larutan tembaga(II) sulfat berwarna biru. Setelah 15 menit, paku terlapisi padatan merah-cokelat dan warna biru larutan memudar. Persamaan reaksinya: $Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$.



Gambar 4. Hasil pengamatan paku besi dalam larutan $CuSO_4$.

LIVEWORKSHEETS

Soal 11 **Tipe: JAWABAN SINGKAT**

Tuliskan bilangan oksidasi Fe dan Cu sebelum dan sesudah reaksi.

Spesies	Biloks sebelum	Biloks sesudah
Fe		
Cu (dalam $CuSO_4 \rightarrow Cu$)		

Soal 12 **Tipe: JAWABAN OPSI (PILIHAN GANDA)**

Pernyataan yang tepat untuk reaksi $Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$ adalah …

( ) A. Fe adalah oksidator karena mengalami reduksi
( ) B. Fe adalah reduktor karena mengalami oksidasi
( ) C. Cu^{2+} adalah reduktor karena mengalami reduksi
( ) D. Bukan reaksi redoks karena tidak ada oksigen

Jawaban:

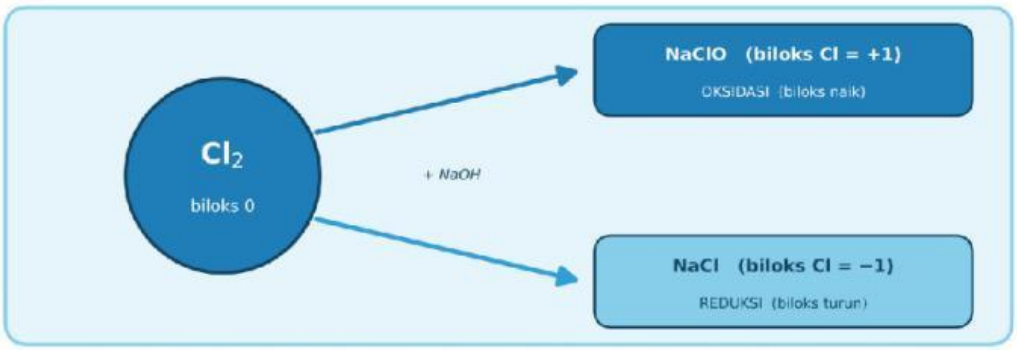
Soal 13 **Tipe: ESSAY**

Jelaskan mengapa percobaan tersebut termasuk reaksi redoks! Sertakan perubahan biloks, hasil oksidasi, dan hasil reduksi.

Jawaban:

Kegiatan 4: Reaksi Disproporsionasi (Autoredoks)

Pada reaksi $Cl_2 + 2NaOH \rightarrow NaCl + NaClO + H_2O$, satu zat yang sama dapat mengalami oksidasi sekaligus reduksi.



Gambar 5. Perubahan bilangan oksidasi klorin pada reaksi disproporsionasi.

LIVEWORKSHEETS

Soal 14 **Tipe: JAWABAN OPSI (PILIHAN GANDA)**

Reaksi tersebut disebut reaksi disproporsionasi karena …

( ) A. Cl_2 hanya mengalami oksidasi
( ) B. Cl_2 hanya mengalami reduksi
( ) C. Cl_2 mengalami oksidasi dan reduksi sekaligus
( ) D. NaOH mengalami oksidasi dan reduksi sekaligus

Jawaban:

LIVEWORKSHEETS

4 MENGEMBANGKAN & MENYAJIKAN HASIL KARYA

Rancang solusi, presentasikan

Kelompokmu ditantang membuat solusi atas masalah di Fase 1 dalam bentuk poster, infografis, atau video singkat. Pilih **satu** masalah: mencegah paku berkarat atau mencegah apel cepat mencokelat (misalnya dengan air jeruk nipis).

Soal 15 **Tipe: ESSAY**

Tuliskan rancangan solusi kelompokmu: (a) cara yang dipilih dan (b) alasan cara itu menghambat reaksi redoks (kaitkan dengan oksigen, oksidator, atau reduktor).

Jawaban:

Soal 16 **Tipe: SISIPAN GAMBAR / LINK**

Sisipkan **foto/gambar** poster atau infografis kelompokmu dan/atau tempel **link** video presentasinya.

KOLOM SISIPAN GAMBAR	KOLOM SISIPAN LINK
(unggah / tempel gambar di sini)	*https://*

LIVEWORKSHEETS

5 MENGANALISIS & MENGEVALUASI

Periksa pemahaman dan tarik kesimpulan

Soal 17 **Tipe: JAWABAN OPSI (PILIHAN GANDA)**

Reaksi berikut yang **bukan** merupakan reaksi redoks adalah …

( ) A. $2Na + Cl_2 \rightarrow 2NaCl$ ( ) B. $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$ ( ) C. $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$ ( ) D. $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$	**Jawaban:**

Soal 18 **Tipe: MENCOCOKKAN**

Pasangkan rumus senyawa pada **Kolom A** dengan nama IUPAC yang tepat pada **Kolom B**.

No	Kolom A (Rumus)	Jawaban	Kolom B (Nama)
1	$FeCl_2$		A. Tembaga(I) oksida
2	$FeCl_3$		B. Besi(III) klorida
3	Cu_2O		C. Besi(II) klorida
4	CuO		D. Tembaga(II) oksida

Soal 19 **Tipe: JAWABAN SINGKAT**

Pada reaksi $Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$, tentukan:

Yang ditanyakan	Jawaban
a. Oksidator	
b. Reduktor	
c. Hasil oksidasi	
d. Hasil reduksi	

LIVEWORKSHEETS

Soal 20	Tipe: ESSAY

Tuliskan **kesimpulan** kelompokmu: (a) perbedaan oksidasi dan reduksi dari tiga sudut pandang, dan (b) apakah hipotesis pada Fase 2 diterima atau ditolak beserta alasannya.

Jawaban:

Refleksi Diri

Pernyataan	Sudah	Belum
Saya dapat menjelaskan oksidasi dan reduksi.		
Saya dapat menentukan bilangan oksidasi.		
Saya dapat menentukan oksidator dan reduktor.		

LIVEWORKSHEETS