

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMA Muhammadiyah 2 Genteng
Mata Pelajaran : KIMIA
Kelas/Semester : XII/ Ganjil
Materi Pokok : Reaksi Redoks
Alokasi Waktu : 3x2JP

A. Tujuan Pembelajaran

Melalui Proses pembelajaran materi Reaksi Redoks dengan **Model Discovery**, peserta didik diharapkan *jujur dan teliti* dalam menerapkan konsep reaksi redoks dalam menyetarakan persamaan reaksi redoks menggunakan metode setengah reaksi dan metode biloks berdasarkan *berbagai sumber belajar*. Peserta didik juga diharapkan teliti dan objektif, mampu bekerja sama, serta terampil dalam menentukan reaksi dalam suasana asam atau basa, menganalisa urutan kekuatan pengoksidasi atau pereduksi, menyusun simpulan dan mengkomunikasikannya dalam bentuk laporan tertulis.

B. Kegiatan Pembelajaran

Tahapan	Pertemuan ke-/materi		
	Pert. 1 Biloks dan persamaan reaksi redoks (2JP)	Pert. 2 metode setengah reaksi	Pert.3 Metode biloks dan urutan kekuatan pengoksidasi dan pereduksi
Pendahuluan	Berdoa, menyiapkan peserta didik dan motivasi , apersepsi, menyampaikan tujuan , dan menjelaskan garis besar kegiatan		
Kegiatan Inti	Model Discovery 1. Stimulus 2. Identifikasi masalah 3. Pengumpulan data 4. Pengolahan data 5. Verifikasi/ pembuktian 6. Menarik simpulan	Model Discovery	Model Discovery
Penutup	Menyusun simpulan, refleksi/umpan balik, mendiskusikan tugas, menjelaskan rencana pertemuan berikutnya		
Media/ Alat&bahan sumber belajar	Lembar Aktivitas : Youtube: https://youtu.be/T27vH3ZZV0 Buku Paket Kimia Kelas XII	Lembar Aktivitas : Youtube: https://youtu.be/JHFYdmodWQ8 Buku Paket Kimia Kelas XII	Lembar Aktivitas : Buku Paket Kimia Kelas XII

C. Penilaian Hasil Belajar

- (1) Penilaian Sikap : Observasi dan hasilnya dicatat dalam **Jurnal Sikap**
- (2) Penilaian Pengetahuan : Tes Tulis dan Penugasan
- (3) Penilaian Keterampilan : Kinerja

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Genteng, 13Juli 2020
Guru Kimia

Masutra, S.E
NBM. 727 216

Dian Lestari, S.Si
NBM. 1066902

LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN PJJ DARING (DALAM JARINGAN)

Lampiran : RPP 3.1&4.1 Reaksi Redoks

Langkah-langkah Pembelajaran Pert. Ke-1: Model Discovey

KEGIATAN	WKT	STRATEGI PJJ DARING	WKT
Pendahuluan Berdoa , menyiapkan peserta didik dan motivasi, apersepsi, menyampaikan tujuan, dan menjelaskan garis besar kegiatan.	15'		
Kegiatan Inti Mengamati stimulus <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diarahkan untuk mengamati stimulus berupa Mengidentifikasi masalah <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diarahkan untuk merumuskan pertanyaan/menerima pertanyaan terkait hasil pengamatan stimulus dan tujuan pembelajaran tentang Biloks dan persamaan reaksi redoks secara klasikal 	10'	Media: Web elearning Klasikal	30'
Mengumpulkan data <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik melakukan kegiatan pengumpulan informasi/data terkait materi Biloks dan persamaan reaksi redoks secara mandiri/berkelompok dibimbing guru. Individual/mandiri	20'	Mencari informasi dipandu Lembar Akt. (LA) : Youtube: https://youtu.be/T27vH3ZZV0	30'
Mengolah data <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik melakukan diskusi untuk mengolah informasi/data terkait materi Biloks dan persamaan reaksi redoks di dalam kelompoknya dengan bimbingan guru 	20'	Berdiskusi dalam Kelompok dipandu LA : Media: Video/WA Call dalam kelompoknya	30'
Memverifikasi <ul style="list-style-type: none"> • Secara berkelompok, peserta didik melakukan verifikasi hasil pengolahan data materi Biloks dan persamaan reaksi redoks kepada guru Menyimpulkan <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan semua peserta didik untuk menyusun simpulan 	15'	Media : Video/WA Call dalam kelompok bersama guru Konfirmasi ke kelompok berupa tanya jawab (test lisan) yang dapat mengecek pemahaman setiap siswa	30'
Penutup Menyusun simpulan , refleksi/umpan balik, mendiskusikan tugas, menjelaskan rencana pertemuan berikutnya.	10'		

Langkah-langkah Pembelajaran Pert. Ke-2: Model Discovey

KEGIATAN	WKT	STRATEGI PJJ DARING	WKT
Pendahuluan Berdoa , menyiapkan peserta didik dan motivasi, apersepsi, menyampaikan tujuan, dan menjelaskan garis besar kegiatan.	15'		
Kegiatan Inti Mengamati stimulus <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diarahkan untuk mengamati stimulus berupa Mengidentifikasi masalah <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diarahkan untuk merumuskan pertanyaan/menerima pertanyaan terkait hasil pengamatan stimulus dan tujuan pembelajaran tentang metode setengah reaksi secara klasikal 	10'	Media: Web elearning Klasikal	30'
Mengumpulkan data <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik melakukan kegiatan pengumpulan informasi/data terkait materi metode setengah reaksi secara mandiri/berkelompok dibimbing guru. Individual/mandiri	20'	Mencari informasi dipandu Lembar Akt. (LA) : Youtube: https://youtu.be/JHfYdmodWQ8	30'
Mengolah data <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik melakukan diskusi untuk mengolah informasi/data terkait materi metode setengah reaksi di dalam kelompoknya dengan bimbingan guru 	20'	Berdiskusi dalam Kelompok dipandu LA : Media: Video/WA Call dalam kelompoknya	30'
Memverifikasi <ul style="list-style-type: none"> • Secara berkelompok, peserta didik melakukan verifikasi hasil pengolahan data materi metode setengah reaksi kepada guru Menyimpulkan <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan semua peserta didik untuk menyusun simpulan 	15'	Media : Video/WA Call dalam kelompok bersama guru Konfirmasi ke kelompok berupa tanya jawab (test lisan) yang dapat mengecek pemahaman setiap siswa	30'
Penutup Menyusun simpulan , refleksi/umpan balik, mendiskusikan tugas, menjelaskan rencana pertemuan berikutnya.	10'		

Langkah-langkah Pembelajaran Pert. Ke-3: Model Discovey

KEGIATAN	WKT	STRATEGI PJJ DARING	WKT
Pendahuluan Berdoa, menyiapkan peserta didik dan motivasi, apersepsi, menyampaikan tujuan, dan menjelaskan garis besar kegiatan.	15'		
Kegiatan Inti Mengamati stimulus <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diarahkan untuk mengamati stimulus berupa Mengidentifikasi masalah <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diarahkan untuk merumuskan pertanyaan/menerima pertanyaan terkait hasil pengamatan stimulus dan tujuan pembelajaran tentang Metode biloks dan urutan kekuatan pengoksidasi dan pereduksi secara klasikal 	10'	Media: Web elearning Klasikal	30'
Mengumpulkan data <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik melakukan kegiatan pengumpulan informasi/data terkait materi Metode biloks dan urutan kekuatan pengoksidasi dan pereduksi secara mandiri/berkelompok dibimbing guru. Individual/mandiri	20'	Mencari informasi dipandu Lembar Akt. (LA): Youtube: https://youtu.be/hWxTeJNaLAs	30'
Mengolah data <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik melakukan diskusi untuk mengolah informasi/data terkait materi Metode biloks dan urutan kekuatan pengoksidasi dan pereduksi di dalam kelompoknya dengan bimbingan guru 	20'	Berdiskusi dalam Kelompok dipandu LA: Media: Video/WA Call dalam kelompoknya	30'
Memverivikasi <ul style="list-style-type: none"> • Secara berkelompok, peserta didik melakukan verifikasi hasil pengolahan data materi Metode biloks dan urutan kekuatan pengoksidasi dan pereduksi kepada guru Menyimpulkan <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan semua peserta didik untuk menyusun simpulan 	15'	Media : Video/WA Call dalam kelompok bersama guru Konfirmasi ke kelompok berupa tanya jawab (test lisan) yang dapat mengecek pemahaman setiap siswa	30'
Penutup Menyusun simpulan, refleksi/umpan balik, mendiskusikan tugas, menjelaskan rencana pertemuan berikutnya.	10'		

Lampiran

Ringkasan Materi

Bilangan Oksidasi dan Persamaan Reaksi Redoks

A. Bilangan Oksidasi (Biloks)

1. **Faktual** : Biloks=bilangan oksidasi
Bilok H = +1, Biloks O=-2

Konseptual : Biloks= jumlah muatan negatif dan positif dalam atom, yang secara tidak langsung menunjukkan jumlah elektron yang telah diterima atau diserahkan ke atom lain

2. Berdasarkan Konsep reaksi redoks (oksidasi dan reduksi) dalam kaitannya dengan elektrokimia meliputi:

	Penurunan dan Peningkatan Bilangan Oksidasi	Serah terima electron	Zat yang mengalami Reaksi
Reduksi	Penurunan Bilangan Oksidasi	Menerima electron	Oksidator/ pengoksidasi
Oksidasi	Peningkatan Bilangan Oksidasi	Melepaskan elektron	Reduktor/pereduksi

Prosedural

Cara Penentuan Biloks :

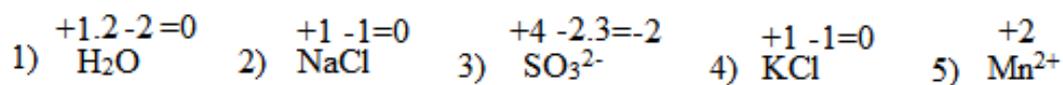
- Bilok H = +1 , kecuali dalam hidrida (NaH, CaH₂), H= -1
- Bilok O = -2, kecuali dalam peroksida (H₂O₂), O = -1
- Jumlah Bilok dalam senyawa netral = 0
- Jumlah Bilok dalam ion = muatannya
- Bilok logam utama dalam senyawa = golongannya
Logam utama IA = +1, II A = +2 dan III A = +3
Contoh : KCl → K = +1 (golongan IA)
MgSO₄ → Mg = +2 (golongan IIA)

Contoh soal:

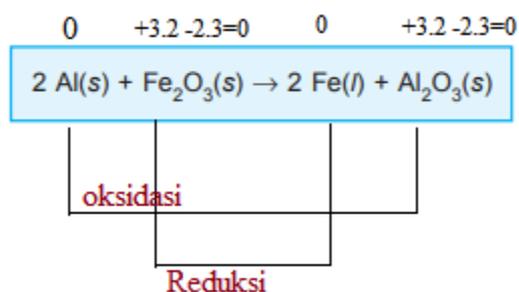
Tentukan Nilai biloks masing-masing unsur dari senyawa dibawah ini

- 1) H₂O 2) NaCl 3) SO₃²⁻ 4) KCl 5) Mn²⁺

Jawab:



B. Persamaan Reaksi Redoks (Reduksi Oksidasi)



Lampiran

Ringkasan Materi

Metode Setengah Reaksi

A. Metode Setengah Reaksi

1. **Faktual** : Penyetaraan persamaan reaksi redoks
Metode setengah reaksi

Konseptual : Penyetaraan persamaan reaksi redoks Metode setengah reaksi pada suasana asam dan suasana basa

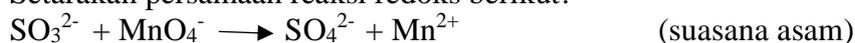
2. Berdasarkan Konsep penyetaraan reaksi redoks cara setengah reaksi

Prosedural: Cara menyetarakan reaksi redoks metode setengah reaksi

- Menentukan senyawa yang mengalami reduksi dan oksidasi
- Membagi persamaan reaksi redoks menjadi setengah reaksi reduksi dan setengah reaksi oksidasi.
- Setarakan jumlah atom selain atom H dan O dengan menambahkan koefisien tertentu.
- Menambahkan H_2O pada bagian
 - yang kekurangan O, bila suasananya asam
 - yang kelebihan O, bila suasananya basa
- Setarakan jumlah atom H dengan menambahkan ion H^+ , bila suasananya asam, atau menambahkan ion OH^- bila suasananya basa.
- Menyetarakan muatannya dengan menambahkan elektron.
- Menyetarakan jumlah elektron yang dilepas dengan jumlah elektron yang diterima
- Menghilangkan bagian yang sama pada ruas kiri dan ruas kanan

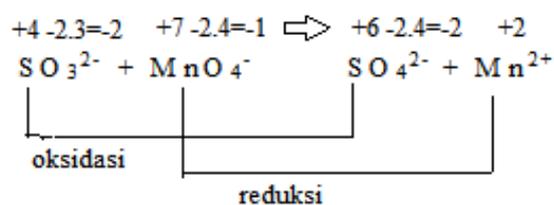
Contoh Soal

Setarakan persamaan reaksi redoks berikut!

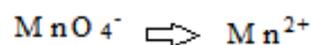


Jawab:

Langkah a :



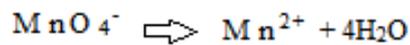
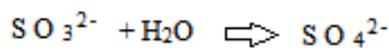
Langkah b :



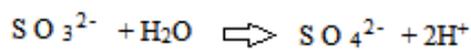
Langkah c :

Jumlah atom selain H dan O sudah setara

Langkah d :



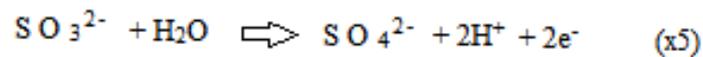
Langkah e:



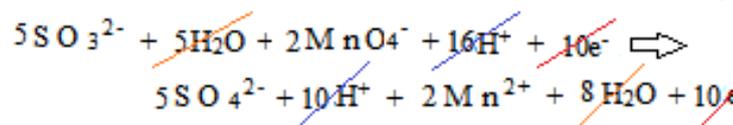
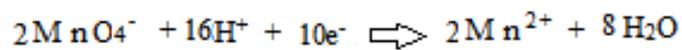
Langkah f :



Langkah g :



diperoleh :



Langkah h ;



Lampiran

Ringkasan Materi

Metode Bilangan Oksidasi

A. Metode Bilangan Oksidasi

Faktual : Penyetaraan persamaan reaksi redoks
Metode bilangan oksidasi (biloks)

Konseptual : Penyetaraan persamaan reaksi redoks Metode bilangan oksidasi
pada suasana asam dan suasana basa

Berdasarkan Konsep penyetaraan reaksi redoks cara bilangan oksidasi

Prosedural

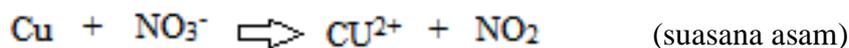
Cara Bilangan Oksidasi (Biloks)

Penyetaraan persamaan reaksi redoks dengan metode bilangan oksidasi dapat dilakukan dengan langkah-langkah berikut.

- Menentukan atom yang biloksnya berubah
- Menyetarakan jumlah atom yang biloksnya berubah
- Menyetarakan perubahan biloksnya
- Menyetarakan jumlah muatan dengan menambahkan H^+ atau OH^-
- Menyetarakan jumlah H dengan cara menambahkan H_2O pada bagian yang kekurangan H

Contoh Soal

Setarakan persamaan reaksi redoks berikut!



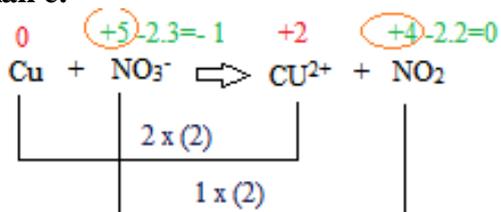
Langkah a :

Biloks Cu berubah dari 0 menjadi 2, dan biloks N berubah dari 5 menjadi 4

Langkah b :

Jumlah atom yang biloksnya berubah sudah sama

Langkah c:



Supaya selis bilangan oksidasinya sama, maka NO_3^- dan NO_2 dikalikan 2, sedangkan Cu dan Cu^{2+} tetap. Sehingga didapat :



Langkah d :

Jumlah muatan disebelah kiri adalah -2, sedangkan disebelah kanan, jumlahnya +2. Agar muatannya setara, maka pada ruas kiri tambahkan H^+ .



Langkah e:

Agar jumlah atom H sama, maka disebelah kanan ditambah H_2O . Sehingga reaksinya menjadi :



Jadi, persamaan reaksi redoks yang sudah setara adalah :



B. Urutan kekuatan pengoksidasi dan pereduksi

Faktual : nilai potensial sel standar (E°_{sel})

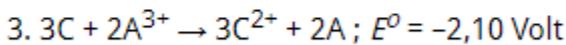
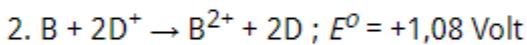
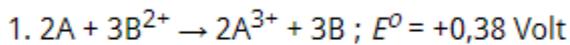
Konseptual : Semakin negatif nilai E°_{reduksi} semakin tinggi kereaktifannya (semakin mengalami oksidasi, semakin sulit mengalami reduksi).

Semakin positif nilai E°_{reduksi} semakin rendah kereaktifannya (semakin sulit mengalami oksidasi, semakin mudah mengalami reduksi)

Prosedural : menentukan urutan kekuatan pengoksidasi dan pereduksi

Cara menentukan urutan kekuatan pengoksidasi dan pereduksi

Diketahui beberapa reaksi:



Susunlah unsur A, B, C, dan D berdasarkan daya pereduksinya dari paling kuat!

Pembahasan Contoh Soal :

Dimisalkan $E^\circ_{\text{oks}} \text{A} = 0$ (sekadar sebagai acuan)

Dari reaksi (1) urip.info

$$E^\circ_{\text{sel}} = E^\circ_{\text{oks}} \text{A} + E^\circ_{\text{red}} \text{B}$$

$$+0,38 \text{ Volt} = 0 + E^\circ_{\text{red}} \text{B}$$

$$E^\circ_{\text{red}} \text{B} = +0,38 \text{ Volt}$$

$$E^\circ_{\text{oks}} \text{B} = -0,38 \text{ Volt}$$

Dari reaksi (2) urip.info

$$E^\circ_{\text{sel}} = E^\circ_{\text{oks}} \text{B} + E^\circ_{\text{red}} \text{D}$$

$$+1,08 \text{ Volt} = -0,38 \text{ Volt} + E^\circ_{\text{red}} \text{D}$$

$$E^\circ_{\text{oks}} \text{D} = +1,08 \text{ Volt} + 0,38 \text{ Volt}$$

$$= +1,46 \text{ Volt}$$

$$E^\circ_{\text{red}} \text{D} = -1,46 \text{ Volt}$$

Dari reaksi (3) urip.info

$$E^\circ_{\text{sel}} = E^\circ_{\text{oks}} \text{C} + E^\circ_{\text{red}} \text{A}$$

$$+2,10 \text{ Volt} = E^\circ_{\text{oks}} \text{C} + 0$$

$$E^\circ_{\text{oks}} \text{C} = +2,10 \text{ Volt}$$

$$E^\circ_{\text{red}} \text{C} = -2,10 \text{ Volt}$$

Jadi diperoleh data relatif

$$E^\circ_{\text{red}} \text{C} = -2,10 \text{ Volt};$$

$$E^\circ_{\text{red}} \text{D} = -1,46 \text{ Volt}$$

$$E^\circ_{\text{red}} \text{A} = 0 \text{ Volt} \text{ urip.info}$$

$$E^\circ_{\text{red}} \text{B} = +0,38 \text{ Volt}$$

Semakin negatif nilai E°_{red} semakin kuat daya reduksinya.

Semakin positif nilai E°_{red} semakin lemah daya reduksinya.

Berdasar data tersebut urutan dari pereduksi paling kuat adalah C > D > A > B

Penugasan

Penilaian: memahami, menerapkan, dan menganalisis

Tugas 1:

Tentukan nilai biloks dari unsur-unsur dalam senyawa di bawah ini

1. CaO
2. NaOH
3. H₂SO₄
4. H₃PO₄
5. CaCl₂

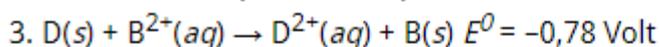
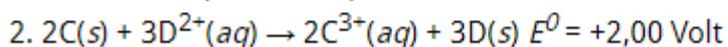
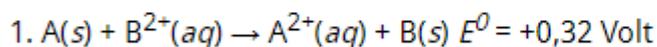
Tugas 2:

Tentukan reaksi-reaksi di bawah ini yang termasuk reaksi redoks

1. NaOH (s) + HCl (aq) \longrightarrow NaCl (aq) + H₂O (l)
2. CaSO₄ (aq) + 2 LiOH (aq) \longrightarrow Ca(OH)₂ (s) + Li₂SO₄ (aq)
3. Mg(OH)₂ (s) + 2 HCl (aq) \longrightarrow MgCl₂ (aq) + 2 H₂O (l)
4. BaCl₂ (aq) + H₂SO₄ (aq) \longrightarrow BaSO₄ (s) + 2 HCl (aq)
5. MnO₂ (s) + HCl (aq) \longrightarrow MnCl₂ (aq) + 2 H₂O (l) + Cl₂ (g)

Tugas 3:

1. Setarakan persamaan reaksi redoks berikut dengan metode setengah reaksi!
 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{C}_2\text{O}_4^{2-} \longrightarrow \text{Cr}^{3+} + \text{CO}_2$ (suasana asam)
2. Setarakan persamaan reaksi redoks berikut dengan metode bilangan oksidasi!
 $\text{MnO} + \text{PbO}_2 \longrightarrow \text{MnO}_4^- + \text{Pb}^{2+}$ (suasana asam)
3. Perhatikan data dibawah ini
Diketahui berbagai reaksi redoks sebagai berikut.



Berdasarkan data tersebut, urutan daya reduksi unsur A, B, C, dan D, dimulai dari pereduksi paling lemah adalah urip.info

Lampiran : Tes Tulis

Tes Formatif

A. Kisi-kisi soal Tes Formatif

KLP	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Bentuk Soal	Level Soal	Kunci	No Soal
P1 Biloks dan persamaan reaksi redoks	3.1.1 Menentukan Bilangan Oksidasi tiap unsur dalam suatu senyawa	Diberikan persamaan reaksi, peserta dapat menentukan bilangan oksidasi tiap unsur dalam senyawa	PG	2	E	1
	3.1.2 Menentukan senyawa yang mengalami oksidasi dan reduksi	Diberikan beberapa persamaan reaksi, peserta didik dapat menentukan persamaan reaksi reduksi	PG	2	C	2
	3.1.3 Menentukan suasana asam atau basa dalam persamaan reaksi redoks	Diberikan data persamaan reaksi, peserta didik dapat menentukan persamaan reaksi tersebut dalam suasana asam atau basa	PG	2	A	3
	3.1.4 Menyimpulkan suasana asam atau basa dalam persamaan reaksi redoks	Diberikan data beberapa persamaan reaksi, peserta didik dapat membedakan persamaan reaksi tersebut dalam suasana asam atau basa	PG	3 (HOTS)	D	4
P2 metode setengah reaksi	3.1.5 Menyetarakan persamaan reaksi redoks menggunakan metode setengah reaksi	Diberikan data persamaan reaksi, peserta didik dapat menyetarakan reaksi redoks dengan metode setengah reaksi untuk menentukan koefisiennya	PG	3 (HOTS)	A	5
	3.1.6 Menyetarakan persamaan reaksi redoks menggunakan metode biloks	Diberikan data persamaan reaksi, peserta didik dapat	PG	3 (HOTS)	A	6

		menyetarakan reaksi redoks dengan metode biloks untuk menentukan koefisiennya					
	3.1.7	Menyimpulkan perbedaan menyetarakan persamaan reaksi redoks menggunakan metode setengah reaksi atau metode biloks	Diberikan data cara –cara menentukan persamaan reaksi redoks, peserta didik dapat menyimpulkan perbedaan metode setengah reaksi dan metode biloks	PG	2	B	7
P3 Metode Bilangan Oksidasi	3.1.8	Menentukan senyawa pengoksidasi dan senyawa pereduksi	Diberikan data berbagai logam dalam percobaan, peserta didik dapat menentukan senyawa pengoksidasi atau pereduksi	PG	2	D	8
	3.1.9	Menentukan urutan kekuatan pengoksidasi atau pereduksi	Diberikan data berbagai potensial sel, peserta didik dapat Menentukan urutan kekuatan pengoksidasi atau pereduksi	PG	2	B	9
	3.1.10	Menyimpulkan urutan kekuatan pengoksidasi atau pereduksi	Diberikan data berbagai potensial sel, peserta didik dapat Menyimpulkan urutan kekuatan pengoksidasi atau pereduksi	PG	3 HOTS	C	10

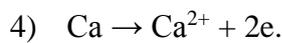
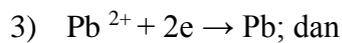
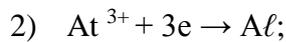
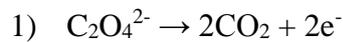
B. Soal Tes Formatif

TES FORMATIF BAB 1 Reaksi Redoks

1. Pada reaksi :
 $\text{Cl}_2 (\text{aq}) + 2 \text{KOH} (\text{aq}) \longrightarrow \text{KCl} (\text{aq}) + \text{KClO} (\text{aq}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l})$

bilangan oksidasi klor berubah dari :

- A. -1 menjadi +1 dan 0
B. +1 menjadi -1 dan 0
C. 0 menjadi -1 dan -2
D. -2 menjadi 0 dan +1
E. 0 menjadi -1 dan +1
2. Diketahui beberapa persamaan reaksi berikut :



Persamaan reaksi reduksi ditunjukkan pada nomor

- A. (1) dan (3)
B. (1) dan (4)
C. (2) dan (3)
D. (2) dan (4)
E. (3) dan (4)
3. Perhatikan persamaan reaksi redoks berikut!



Jika pada pereaksi ditambah 6H^+ dan hasil reaksi ditambah dengan $3\text{H}_2\text{O}$, maka dalam persamaan reaksi diatas termasuk ke dalam suasana ...

- A. Asam
B. Basa
C. Netral
D. Asam-Basa
E. Basa Asam
4. Perhatikan beberapa persamaan reaksi di bawah ini!
- 1) $\text{Cu} + 2\text{NO}_3^- + 4\text{H}^+ \longrightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
2) $\text{Bi}_2\text{O}_3 + 2\text{ClO}^- + 2\text{OH}^- \longrightarrow 2\text{BiO}_3^- + 2\text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O}$
3) $5\text{SO}_3^{2-} + \text{MnO}_4^- + 6\text{H}^+ \longrightarrow \text{SO}_4^{2-} + \text{Mn}^{2+} + 3\text{H}_2\text{O}$
4) $\text{Cl}_2 + 5\text{Zn} + 12\text{OH}^- \longrightarrow 2\text{ClO}_3^- + 5\text{Zn} + 6\text{H}_2\text{O}$

Yang termasuk kedalam persamaan reaksi redoks suasana basa adalah persamaan . . .

- A. 1 dan 2
B. 1 dan 3
C. 1 dan 4
D. 2 dan 3
E. 2 dan 4
5. Diketahui persamaan reaksi redoks berikut:
 $a \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{AsO}_3^{3-} + b\text{H}^+ \rightarrow c \text{Cr}^{3+} + \text{AsO}_4^{3-} + d \text{H}_2\text{O}$
Jika disetarakan menggunakan metode setengah reaksi, maka harga b, c, dan d dari reaksi tersebut berturut-turut adalah
- A. 8, 2, dan 4
B. 8, 2, dan 3
C. 3, 8, dan 3
D. 3, 8, dan 2
E. 3, 2, dan 3

6. Diketahui persamaan reaksi redoks berikut



Jika disetarakan dengan metode biloks, maka harga a dan b dari reaksi tersebut adalah . . .

- A. 1 dan 1 D. 2 dan 2
 B. 1 dan 2 E. 2, dan 3
 C. 2 dan 1

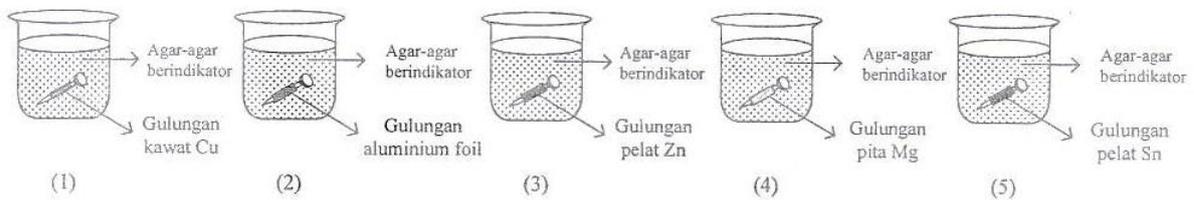
7. Cara-cara menyetarakan persamaan reaksi redoks

- a) Membagi persamaan menjadi dua (reaksi reduksi dan reaksi oksidasi)
 b) Menyetarakan jumlah muatan dengan menambahkan H^+ atau OH^-
 c) Menambahkan H_2O pada bagian yang kekurangan O, bila suasananya asam
 d) Menyetarakan jumlah H dengan cara menambahkan H_2O pada bagian yang kekurangan H
 e) Menambahkan H_2O pada bagian yang kelebihan O, bila suasananya basa

Cara yang manakah yang menunjukkan cara menyetarakan reaksi redoks setengah reaksi

- A. a), b) dan c)
 B. a), c) dan e)
 C. a), d), dan e)
 D. b), d), dan c)
 E. c), d), dan e)

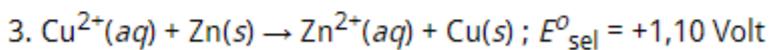
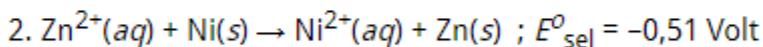
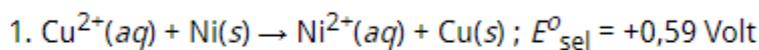
8. Perhatikan gambar berikut!



Berdasarkan percobaan diatas yang mempunyai daya pengoksidasi paling kuat adalah

- A. 1)
 B. 2)
 C. 3)
 D. 4)
 E. 5)

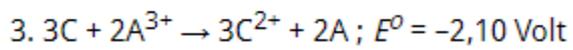
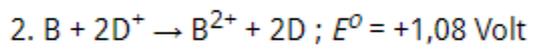
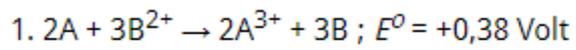
9. Perhatikan persamaan reaksi sel berikut:



Berdasarkan persamaan reaksi sel diatas, urutan daya pengoksidasi adalah . . .

- A. $\text{Zn} > \text{Cu} > \text{Ni}$
 B. $\text{Zn} > \text{Ni} > \text{Cu}$
 C. $\text{Ni} > \text{Zn} > \text{Cu}$
 D. $\text{Cu} > \text{Zn} > \text{Ni}$
 E. $\text{Cu} > \text{Ni} > \text{Zn}$

10. Diketahui beberapa reaksi:



Susunlah unsur A, B, C, dan D berdasarkan daya pereduksinya dari paling kuat!

A. $A > B > C > D$

B. $B > C > D > A$

C. $C > D > A > B$

D. $D > A > B > C$

E. $A > B > D > C$

KARTU SOAL

Jenis Sekolah : SMA Muhammadiyah 2 Genteng
 Mata Pelajaran : KIMIA
 Kelas/Semester : XII / Gasal
 Bentuk Tes : Tertulis

Jumlah Soal : 10 PG
 Kurikulum : 2013
 Tahun Pelajaran : 2020/2021

KOMPETENSI INTI	BUKU SUMBER			
KI 3. Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah	1. Pada reaksi : $\text{Cl}_2 (\text{aq}) + 2 \text{KOH} (\text{aq}) \longrightarrow \text{KCl} (\text{aq}) + \text{KClO} (\text{aq}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l})$ bilangan oksidasi klor berubah dari : A. -1 menjadi +1 dan 0 B. +1 menjadi -1 dan 0 C. 0 menjadi -1 dan -2 D. -2 menjadi 0 dan +1 E. 0 menjadi -1 dan +1			
KOMPETENSI DASAR				
3.1.1 Menentukan Bilangan Oksidasi tiap unsur dalam suatu senyawa				
MATERI	NO. SOAL		BENTUK	KUNCI JAWABAN
<ul style="list-style-type: none"> • Reaksi Redoks 	1		Pilihan Ganda	E
INDIKATOR SOAL	PEMBAHASAN			
Diberikan persamaan reaksi, peserta dapat menentukan bilangan oksidasi tiap unsur dalam senyawa	Level Kognitif : C2			

Jenis Sekolah : SMA Muhammadiyah 2 Genteng
 Mata Pelajaran : KIMIA
 Kelas/Semester : XII / Gasal
 Bentuk Tes : Tertulis

Jumlah Soal : 10 PG
 Kurikulum : 2013
 Tahun Pelajaran : 2020/2021

KOMPETENSI INTI		BUKU SUMBER			
KI 3. Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah		2. Diketahui beberapa persamaan reaksi berikut : 1) $C_2O_4^{2-} \rightarrow 2CO_2 + 2e^-$ 2) $At^{3+} + 3e \rightarrow Al$; 3) $Pb^{2+} + 2e \rightarrow Pb$; dan 4) $Ca \rightarrow Ca^{2+} + 2e$. Persamaan reaksi <u>reduksi</u> ditunjukkan pada nomor A. (1) dan (3) B. (1) dan (4) C. (2) dan (3) D. (2) dan (4) E. (3) dan (4)			
KOMPETENSI DASAR					
3.1.2 Menentukan senyawa yang mengalami oksidasi dan reduksi					
MATERI	NO. SOAL		BENTUK		KUNCI JAWABAN
• Reaksi Redoks	2		Pilihan Ganda		C
INDIKATOR SOAL	PEMBAHASAN				
Diberikan beberapa persamaan reaksi, peserta didik dapat menentukan persamaan reaksi reduksi	Level Kognitif : C3				

Jenis Sekolah : SMA Muhammadiyah 2 Genteng
Mata Pelajaran : KIMIA
Kelas/Semester : XII / Gasal
Bentuk Tes : Tertulis

Jumlah Soal : 10 PG
Kurikulum : 2013
Tahun Pelajaran : 2020/2021

KOMPETENSI INTI		BUKU SUMBER			
KI 3. Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan meta-kognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah		3. Perhatikan persamaan reaksi redoks berikut! $\text{SO}_3^{2-} + \text{MnO}_4^- \longrightarrow \text{SO}_4^{2-} + \text{Mn}^{2+}$ Jika pada pereaksi ditambah 6H^+ dan hasil reaksi ditambah dengan $3\text{H}_2\text{O}$, maka dalam persamaan reaksi di atas termasuk ke dalam suasana ... A. Asam B. Basa C. Netral D. Asam-Basa E. Basa Asam			
KOMPETENSI DASAR					
3.1.3 Menentukan suasana asam atau basa dalam persamaan reaksi redoks					
MATERI	NO. SOAL		BENTUK		KUNCI JAWABAN
• Reaksi Redoks	3		Pilihan Ganda		A
INDIKATOR SOAL	PEMBAHASAN				
Diberikan data persamaan reaksi, peserta didik dapat menentukan persamaan reaksi tersebut dalam suasana asam atau basa	Level Kognitif : C2				

Jenis Sekolah : SMA Muhammadiyah 2 Genteng
 Mata Pelajaran : KIMIA
 Kelas/Semester : XII / Gasal
 Bentuk Tes : Tertulis

Jumlah Soal : 10 PG
 Kurikulum : 2013
 Tahun Pelajaran : 2020/2021

KOMPETENSI INTI		BUKU SUMBER			
KI 3. Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan meta- kognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah		4. Perhatikan beberapa persamaan reaksi di bawah ini! 1) $\text{Cu} + 2\text{NO}_3^- + 4\text{H}^+ \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 2) $\text{Bi}_2\text{O}_3 + 2\text{ClO}^- + 2\text{OH}^- \rightarrow 2\text{BiO}_3^- + 2\text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O}$ 3) $5\text{SO}_3^{2-} + \text{MnO}_4^- + 6\text{H}^+ \rightarrow \text{SO}_4^{2-} + \text{Mn}^{2+} + 3\text{H}_2\text{O}$ 4) $\text{Cl}_2 + 5\text{Zn} + 12\text{OH}^- \rightarrow 2\text{ClO}_3^- + 5\text{Zn} + 6\text{H}_2\text{O}$ Yang termasuk kedalam persamaan reaksi redoks suasana basa adalah persamaan . . . a. 1 dan 2 b. 1 dan 3 c. 1 dan 4 d. 2 dan 3 e. 2 dan 4			
KOMPETENSI DASAR					
3.1.4 Menyimpulkan suasana asam atau basa dalam persamaan reaksi redoks					
MATERI	NO. SOAL		BENTUK		KUNCI JAWABAN
• Reaksi Redoks	4		Pilihan Ganda		D
INDIKATOR SOAL	PEMBAHASAN				
Diberikan data beberapa persamaan reaksi, peserta didik dapat membedakan persamaan reaksi tersebut dalam suasana asam atau basa	Level Kognitif : C3				

Jenis Sekolah : SMA Muhammadiyah 2 Genteng
 Mata Pelajaran : KIMIA
 Kelas/Semester : XII / Gasal
 Bentuk Tes : Tertulis

Jumlah Soal : 10 PG
 Kurikulum : 2013
 Tahun Pelajaran : 2020/2021

KOMPETENSI INTI		BUKU SUMBER		
KI 3. Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah		6. Diketahui persamaan reaksi redoks berikut $a\text{Cu} + 2\text{NO}_3^- \longrightarrow b\text{Cu}^{2+} + 2\text{NO}_2$ Jika disetarakan dengan metode biloks, maka harga a dan b dari reaksi tersebut adalah . . . A. 1 dan 1 D. 2 dan 2 B. 1 dan 2 E. 2, dan 3 C. 2 dan 1		
3.1.6 Menyetarakan persamaan reaksi redoks menggunakan metode biloks				
MATERI	NO. SOAL		BENTUK	KUNCI JAWABAN
• Reaksi Redoks	6		Pilihan Ganda	A
INDIKATOR SOAL	PEMBAHASAN			
Diberikan data persamaan reaksi, peserta didik dapat menyetarakan reaksi redoks dengan metode biloks untuk menentukan koefisiennya	Level Kognitif : C3			

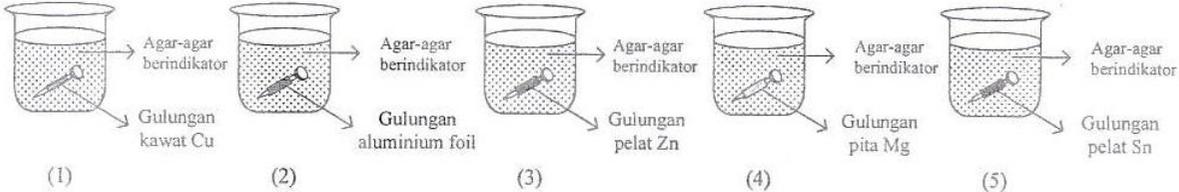
Jenis Sekolah : SMA Muhammadiyah 2 Genteng
 Mata Pelajaran : KIMIA
 Kelas/Semester : XII / Gasal
 Bentuk Tes : Tertulis

Jumlah Soal : 10 PG
 Kurikulum : 2013
 Tahun Pelajaran : 2020/2021

KOMPETENSI INTI		BUKU SUMBER			
KI 3. Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan meta-kognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah		1. Cara-cara menyetarakan persamaan reaksi redoks <ol style="list-style-type: none"> Membagi persamaan menjadi dua (reaksi reduksi dan reaksi oksidasi) Menyetarakan jumlah muatan dengan menambahkan H^+ atau OH^- Menambahkan H_2O pada bagian yang kekurangan O, bila suasananya asam Menyetarakan jumlah H dengan cara menambahkan H_2O pada bagian yang kekurangan H Menambahkan H_2O pada bagian yang kelebihan O, bila suasananya basa Cara yang manakah yang menunjukkan cara menyetarakan reaksi redoks setengah reaksi <ol style="list-style-type: none"> a), b) dan c) a), c) dan e) a), d), dan e) b), d), dan c) c), d), dan e) 			
KOMPETENSI DASAR					
3.1.7 Menyimpulkan perbedaan menyetarakan persamaan reaksi redoks menggunakan metode setengah reaksi atau metode biloks					
MATERI	NO. SOAL		BENTUK		KUNCI JAWABAN
• Reaksi Redoks	7		Pilihan Ganda		B
INDIKATOR SOAL	PEMBAHASAN				
Diberikan data cara –cara menentukan persamaan reaksi redoks, peserta didik dapat menyimpulkan perbedaan metode setengah reaksi dan metode biloks	Level Kognitif : C2				

Jenis Sekolah : SMA Muhammadiyah 2 Genteng
 Mata Pelajaran : KIMIA
 Kelas/Semester : XII / Gasal
 Bentuk Tes : Tertulis

Jumlah Soal : 10 PG
 Kurikulum : 2013
 Tahun Pelajaran : 2020/2021

KOMPETENSI INTI	BUKU SUMBER			
<p>KI 3. Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan meta-kognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah</p>	<p>2. Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Berdasarkan percobaan diatas yang mempunyai daya pengoksidasi paling kuat adalah</p> <p>A. 1) B. 2) C. 3) D. 4) E. 5)</p>			
KOMPETENSI DASAR				
<p>3.1.8 Menentukan senyawa pengoksidasi dan senyawa pereduksi</p>				
MATERI	NO. SOAL	BENTUK	KUNCI JAWABAN	
<ul style="list-style-type: none"> Reaksi Redoks 	8	Pilihan Ganda	D	
INDIKATOR SOAL	PEMBAHASAN			
<p>Diberikan data berbagai logam dalam percobaan, peserta didik dapat menentukan senyawa pengoksidasi atau pereduksi</p>	<p>Level Kognitif : C2</p>			

Jenis Sekolah : SMA Muhammadiyah 2 Genteng
 Mata Pelajaran : KIMIA
 Kelas/Semester : XII / Gasal
 Bentuk Tes : Tertulis

Jumlah Soal : 10 PG
 Kurikulum : 2013
 Tahun Pelajaran : 2020/2021

KOMPETENSI INTI		BUKU SUMBER		
KI 3. Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan meta-kognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah		3. Perhatikan persamaan reaksi sel berikut: 1. $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + \text{Ni}(\text{s}) \rightarrow \text{Ni}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cu}(\text{s}) ; E^{\circ}_{\text{sel}} = +0,59 \text{ Volt}$ 2. $\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Ni}(\text{s}) \rightarrow \text{Ni}^{2+}(\text{aq}) + \text{Zn}(\text{s}) ; E^{\circ}_{\text{sel}} = -0,51 \text{ Volt}$ 3. $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + \text{Zn}(\text{s}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cu}(\text{s}) ; E^{\circ}_{\text{sel}} = +1,10 \text{ Volt}$ Berdasarkan persamaan reaksi sel diatas, urutan daya pengoksidasi adalah . . . A. $\text{Zn} > \text{Cu} > \text{Ni}$ B. $\text{Zn} > \text{Ni} > \text{Cu}$ C. $\text{Ni} > \text{Zn} > \text{Cu}$ D. $\text{Cu} > \text{Zn} > \text{Ni}$ E. $\text{Cu} > \text{Ni} > \text{Zn}$		
KOMPETENSI DASAR				
3.1.9 Menentukan urutan kekuatan pengoksidasi atau pereduksi				
MATERI	NO. SOAL		BENTUK	KUNCI JAWABAN
• Reaksi Redoks	9		Pilihan Ganda	B
INDIKATOR SOAL	PEMBAHASAN			
Diberikan data berbagai potensial sel, peserta didik dapat Menentukan urutan kekuatan pengoksidasi atau pereduksi	Level Kognitif : C2			

Jenis Sekolah : SMA Muhammadiyah 2 Genteng
 Mata Pelajaran : KIMIA
 Kelas/Semester : XII / Gasal
 Bentuk Tes : Tertulis

Jumlah Soal : 10 PG
 Kurikulum : 2013
 Tahun Pelajaran : 2020/2021

KOMPETENSI INTI		BUKU SUMBER		
KI 3. Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan meta-kognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah		11. Diketahui beberapa reaksi: $1. 2A + 3B^{2+} \rightarrow 2A^{3+} + 3B ; E^0 = +0,38 \text{ Volt}$ $2. B + 2D^+ \rightarrow B^{2+} + 2D ; E^0 = +1,08 \text{ Volt}$ $3. 3C + 2A^{3+} \rightarrow 3C^{2+} + 2A ; E^0 = -2,10 \text{ Volt}$ Susunlah unsur A, B, C, dan D berdasarkan daya pereduksinya dari paling kuat!		
KOMPETENSI DASAR				
3.1.10 Menyimpulkan urutan kekuatan pengoksidasi atau pereduksi		A. A > B > C > D B. B > C > D > A C. C > D > A > B D. D > A > B > C E. A > B > D > C		
MATERI	NO. SOAL		BENTUK	KUNCI JAWABAN
• Reaksi Redoks	10		Pilihan Ganda	C
INDIKATOR SOAL	PEMBAHASAN			
Diberikan data berbagai potensial sel, peserta didik dapat Menyimpulkan urutan kekuatan pengoksidasi atau pereduksi	Level Kognitif : C3			

Pedoman penskoran

Kunci Jawaban

No.	Jawab	No.	Jawab
1	E	6	A
2	C	7	B
3	A	8	D
4	D	9	B
5	A	10	C

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

FORMAT PENILAIAN DIRI

Nama :

Kelas :

Berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai

Aspek yang Dinilai	Penilaian			
	Kurang	Sedang	Baik	Sangat Baik
Saya dapat menjelaskan konsep reaksi Redoks				
Saya mampu menentukan biloks masing unsur dalam senyawa				
Saya mampu membedakan suasana asam dan suasana basa dalam persamaan reaksi				
Saya mampu menyetarakan persamaan reaksi redoks menggunakan metode setengah reaksi				
Saya mampu menyetarakan persamaan reaksi redoks menggunakan metode biloks				
Saya mampu menentukan urutan kekuatan pengoksidasi atau pereduksi				
Saya mampu menyimpulkan urutan kekuatan pengoksidasi atau pereduksi				

Lembar Penilaian antar teman

Nama teman yang dinilai :

Nama penilai :

Kelas :

Semester :

No.	Pernyataan	Ya	tidak
1.	Berusaha belajar dengan sungguh-sungguh		
2.	Mengikuti pembelajaran dengan penuh perhatian		
3.	Mengerjakan tugas yang diberikan guru tepat waktu		
4.	Mengajukan pertanyaan jika ada yang tidak dipahami		
5.	Berperan aktif dalam kelompok		
6.	Menyerahkan tugas tepat waktu		
7.	Selalu membuat catatan hal-hal yang dianggap penting		
8.	Menguasai dan dapat mengikuti kegiatan pembelajaran dengan baik		
9.	Menghormati dan menghargai teman		
10.	Menghormati dan menghargai guru		