

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 14 Jakarta  
Mata Pelajaran : Kimia  
Kelas/Semester : XII / Ganjil  
Tema : Reaksi Redoks dan Sel Elektrokimia  
Sub Tema : Menyetarakan persamaan kimia reaksi redoks  
Pembelajaran ke : 1  
Alokasi Waktu : 2 JP ( 2 x 30 menit)

### A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui penerapan model pembelajaran discovery learning, peserta didik dapat :

3.3.1 menyetarakan reaksi redoks dengan metoda perubahan bilangan oksidasi

3.3.2 menyetarakan reaksi redoks dengan metoda setengah reaksi dengan rasa tanggung jawab, mandiri, disiplin dan kerjasama.

### B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Sintaks	Langkah-Langkah Kegiatan	Moda
Pendahuluan		Melalui aplikasi Google Meet : <ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru memberi salam dan memotivasi siswa agar tetap menjaga kesehatan. Dan mengajak peserta didik untuk berdoa (Religius)</li><li>2. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa sebelum pembelajaran dimulai</li><li>3. Guru menanyakan tentang kabar peserta didik melalui perwakilan siswa.</li><li>4. Sambil menunggu siswa yang belum hadir di kelas (Google Meet) guru menanyakan kabar ketidakhadirannya melalui ketua kelas</li><li>5. Melakukan apersepsi pelajaran yang telah dipelajari melalui pertanyaan yang disampaikan</li><li>6. Penyampaian tentang tujuan pembelajaran dan pesan-pesan karakter</li><li>7. Penyampaian tugas yang harus dikerjakan oleh siswa, dan teknik mengerjakan tugas tersebut (secara berkelompok melalui diskusi )</li><li>8. Penyampaian teknik penilaian yang akan dilakukan oleh guru dari awal hingga akhir pembelajaran</li></ol>	Google Meet
Inti	Stimulus	Melalui aplikasi Google Meet guru memberikan : <ol style="list-style-type: none"><li>1. Peserta didik menyimak video penjelasan cara menyetarakan persamaan kimia reaksi redoks melalui youtube link : <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Q7qfTRc1HYc">https://www.youtube.com/watch?v=Q7qfTRc1HYc</a></li></ol>	Google Meet
	Pengumpulan Data	Guru memberikan waktu kepada : <ol style="list-style-type: none"><li>2. Peserta didik menuliskan langkah-langkah dalam menyelesaikan penyetaraan reaksi redoks dengan metode perubahan bilangan oksidasi dan metode setengah reaksi dari tayangan video pembelajaran tersebut</li></ol>	Google Meet

	Pengolahan Data	<p>3. Untuk memperjelas langkah-langkah yang telah dituliskan oleh siswa, guru memberikan penjelasan berupa contoh soal menyetarakan reaksi redoks dengan metode perubahan bilangan oksidasi dan metode setengah reaksi</p> <p>Contoh soal :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \rightarrow \text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2</math></li> <li>2. <math>\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{C}_2\text{O}_4^{2-} \rightarrow \text{Cr}^{3+} + \text{CO}_2</math> (suasana asam)</li> <li>3. <math>\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{C}_2\text{O}_4^{2-} \rightarrow \text{Cr}^{3+} + \text{CO}_2</math> (suasana basa)</li> </ol> <p>Guru memberikan waktu kepada setiap kelompok dengan pembagian tugas :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Kelompok 1 dan 2 mengerjakan tugas latihan soal penyetaraan reaksi redoks dengan metode perubahan bilangan oksidasi</li> <li>5. Kelompok 3 dan 4 mengerjakan tugas latihan soal penyetaraan reaksi redoks dengan metode setengah reaksi</li> </ol>	Google Meet dan Whatsapp Group Kelas
	Verifikasi	<p>Setelah waktu yang ditentukan selesai, peserta didik membahas tugas yang telah dikerjakan secara berkelompok.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Guru menunjuk peserta didik perwakilan dari setiap kelompok untuk menjawab latihan soal sesuai perintah guru yang ditanggapi oleh peserta didik lain jika ada perbedaan jawaban</li> <li>7. Setelah selesai membahas, Guru memberikan penjelasan singkat tentang jawaban yang disampaikan oleh masing-masing kelompok</li> </ol>	Google Meet
	Generalisasi	<p>Setelah pembahasan hasil diskusi :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>8. Secara bersama-sama peserta didik membuat kesimpulan hasil pembahasan soal latihan (kritis)</li> <li>9. Guru memberikan konfirmasi (jika ada soal yang kurang tepat) dan penguatan terhadap hasil diskusi peserta didik, dan memberikan apresiasi kepada proses dan hasil pembelajaran yang telah dilakukan</li> </ol>	Google Meet
<b>Penutup</b>		<p>Guru meminta ketua kelas untuk menutup pembelajaran dengan doa bersama.</p> <p>Melalui Whatsapp Group Kelas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik difasilitasi untuk merefleksi proses dan hasil pembelajaran (literasi)</li> <li>2. Guru memberikan umpan balik terhadap hasil dan proses pembelajaran yang berlangsung</li> <li>3. Guru menyampaikan rencana kegiatan pembelajaran pada pertemuan berikutnya</li> </ol>	Google Meet dan Whatsapp Group Kelas

### C. PENILAIAN PEMBELAJARAN

Sikap	Pengetahuan	Keterampilan
Teknik : observasi Bentuk instrumen : Jurnal instrumen ( <b>lampiran 1</b> ) Berupa : 1. Kehadiran siswa 2. Keaktifan siswa	Teknik : Penugasan Kelompok Bentuk instrumen : Soal Uraian sebanyak 2 butir ( <b>lampiran 2</b> ) Penyetaraan reaksi redoks dengan metode : 1. Perubahan bilangan oksidasi 2. Setengah reaksi	Teknik : Produk Bentuk instrumen : jawaban hasil penugasan kelompok ( <b>lampiran 3</b> ) Berupa : Urutan pengerjaan latihan sesuai langkah-langkahnya

Mengetahui,  
Kepala SMA Negeri 14 Jakarta

Jakarta, 2 Januari 2022  
Guru Mata Pelajaran Kimia

**Dra. Niken Irianti, M. Pd**  
**NIP. 196306041988032018**

**Farmaningsih, S. Pd**  
**NIKKI : 1009235**

**Lampiran 1 : Lembar Penilaian Sikap (Kehadiran dan Keaktifan Siswa)**

**LEMBAR PENILAIAN SIKAP**

**Teknik : Observasi**

No	Nama Siswa	Kehadiran			Poin Keaktifan	Keterangan
		s	1	a		

Mengetahui,  
Kepala SMA Negeri 14 Jakarta

Jakarta, 2 Januari 2022  
Guru Mata Pelajaran Kimia

**Dra. Niken Irianti, M. Pd**  
**NIP. 196306041988032018**

**Farmaningsih, S. Pd**  
**NIKKI : 1009235**

**Lampiran 2 : Lembar Penilaian Pengetahuan (Penugasan Kelompok)**

**LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN**

**Teknik : Penugasan Kelompok**

No	Nama Siswa	Jawaban Hasil Diskusi Soal No.			Nilai Rerata	Keterangan
		1	2	3		

Mengetahui,  
Kepala SMA Negeri 14 Jakarta

Jakarta, 2 Januari 2022  
Guru Mata Pelajaran Kimia

**Dra. Niken Irianti, M. Pd**  
**NIP. 196306041988032018**

**Farmaningsih, S. Pd**  
**NIKKI : 1009235**

**Lampiran 3 : Lembar Penilaian Keterampilan (Produk)**

**LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN**

**Teknik : Produk Diskusi Kelompok**

No	Nama Siswa	Urutan Mengerjakan Soal No :			Nilai Rerata	Keterangan
		1	2	3		

Mengetahui,  
Kepala SMA Negeri 14 Jakarta

Jakarta, 2 Januari 2022  
Guru Mata Pelajaran Kimia

**Dra. Niken Irianti, M. Pd**  
**NIP. 196306041988032018**

**Farmaningsih, S. Pd**  
**NIKKI : 1009235**

**Lampiran 4 : Rangkuman Materi**

**SUB TEMA : PENYETARAAN REAKSI REDOKS**

<b>METODE SETENGAH REAKSI</b>	<b>METODE PBO</b>
<p><b>Langkah-langkahnya :</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Pisahkan 1 reaksi menjadi 2 reaksi (1/2 reaksi oksidasi dan ½ reaksi reduksi)</li><li>2. Setarakan jumlah atom selain O dan H pada ruas kanan dan kiri</li><li>3. Setarakan jumlah atom O dan H dengan memperhatikan kondisi reaksi yang diminta</li><li>4. Setarakan muatan dengan menambahkan elektron pada ruas yang kekurangan muatan negatif atau kelebihan muatan positif.</li><li>5. Samakan jumlah elektron kedua reaksi dengan mengalikan masing-masing dengan sebuah faktor.</li></ol> <p><b>Catatan : Lihat kondisi reaksi yang diminta, jika :</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Reaksi berlangsung dalam suasana asam : Ruas yang <b>kekurangan oksigen</b> + H<sub>2</sub>O kemudian ruas lawan + H<sup>+</sup></li><li>2. Reaksi berlangsung dalam suasana basa : Ruas yang <b>kelebihan oksigen</b> + H<sub>2</sub>O kemudian ruas lawan + OH<sup>-</sup></li></ol> <p><b>Cara paling mudah :</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Misalkan semua reaksi berlangsung dalam suasana asam</li><li>2. Jika reaksi yang diminta dalam suasana basa, maka tambahkan OH<sup>-</sup> di ruas kiri dan kanan sebanyak ion H<sup>+</sup> yang ada.</li></ol> <p><b>Ingat : <math>xH^+ + xOH^- \rightarrow xH_2O</math></b></p>	<p><b>Langkah-langkahnya :</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Menuliskan kerangka dasar reaksi (menuliskan biloks untuk 1 atom diatas unsur yang dimaksud)</li><li>2. Setarakan jumlah atom yang mengalami perubahan bilangan oksidasi dengan menambahkan koefisien reaksi yang sesuai</li><li>3. Tentukan jumlah penurunan bilangan oksidasi dari oksidator dan jumlah pertambahan bilangan oksidasi dari reduktor (kalikan bilangan oksidasi dengan indeks atau koefisien)</li><li>4. Samakan jumlah perubahan bilangan oksidasi tersebut dengan mengalikan silang</li><li>5. Menyamakan muatan dengan menambahkan ion H<sup>+</sup> (suasana asam) atau ion OH<sup>-</sup> (suasana basa)</li><li>6. Menyamakan atom H dengan menambahkan molekul H<sub>2</sub>O</li></ol> <p><b>Catatan : Lihat kondisi reaksi yang diminta, jika :</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Reaksi berlangsung dalam suasana asam : Ruas yang jumlah muatannya lebih kecil ditambah ion H<sup>+</sup></li><li>2. Reaksi berlangsung dalam suasana basa : Ruas yang jumlah muatannya lebih besar ditambah ion OH<sup>-</sup></li></ol>

Lampiran 5 : Soal Diskusi Kelompok

LEMBAR KERJA DISKUSI KELOMPOK : MENYETARAKAN REAKSI REDOKS

Kelompok : .....

Metode : .....

Ketua Kelompok : .....

Anggota Kelompok :

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....
6. ....
7. ....
8. ....

No.	Soal	Reduktor	Oksidator	Hasil Reduksi	Hasil Oksidasi
1	$\text{SO}_2 + \text{KMnO}_4 + \text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{H}_2\text{O}$				
2	$\text{MnO} + \text{PbO}_2 \rightarrow \text{MnO}_4^- + \text{Pb}^{2+}$ (suasana asam)				
3	$\text{Zn} + \text{NO}_3^- \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{NH}_4^+$ (suasana basa)				



## Lampiran 6 : Lembar Latihan Soal Uraian (Mandiri)

### LATIHAN SOAL

#### SUB TEMA : PENYETARAAN REAKSI REDOKS

Petunjuk Mengerjakan Soal :

Kerjakan soal sesuai urutan daftar hadir seperti soal diskusi kelompok dengan menggunakan metode perubahan bilangan oksidasi dan metode setengah reaksi

1.  $MnO + PbO_2 \rightarrow MnO_4^- + Pb^{2+}$  (suasana asam)
2.  $Cr_2O_7^{2-} + C_2O_4^{2-} \rightarrow Cr^{3+} + CO_2$  (suasana asam)
3.  $Zn + NO_3^- \rightarrow Zn^{2+} + NH_4^+$  (suasana asam)
4.  $I^- + SO_4^{2-} \rightarrow H_2S + I_2$  (suasana asam)
5.  $CuS + NO_3^- \rightarrow Cu^{2+} + S + NO$  (suasana asam)
6.  $MnO_4^- + C_2O_4^{2-} \rightarrow MnO_2 + CO_2$  (suasana basa)
7.  $CrO_4^{2-} + Fe(OH)_2 \rightarrow Cr_2O_3 + Fe(OH)_3$  (suasana basa)
8.  $Cl_2 + IO_3^- \rightarrow Cl^- + IO_4^-$  (suasana basa)
9.  $Zn + NO_3^- \rightarrow ZnO_2^{2-} + NH_3$  (suasana basa)
10.  $Cr(OH)_3 + H_2O_2 \rightarrow CrO_4^{2-} + H_2O$  (suasana basa)
11.  $CuS + NO_3^- \rightarrow Cu^{2+} + S + NO$  (suasana asam)
12.  $MnO + PbO_2 \rightarrow MnO_4^- + Pb^{2+}$  (suasana asam)
13.  $Cr_2O_7^{2-} + C_2O_4^{2-} + H^+ \rightarrow Cr^{3+} + CO_2 + H_2O$
14.  $MnO_4^- + H_2S + H^+ \rightarrow Mn^{2+} + S + H_2O$
15.  $Zn + NO_3^- \rightarrow Zn^{2+} + NH_4^+$  (suasana basa)
16.  $Cl_2 + SO_2 + OH^- \rightarrow SO_4^{2-} + Cl^- + H_2O$
17.  $MnO_4^- + C_2H_4 + H_2O \rightarrow MnO_2 + OH^- + C_2H_6O_2$
18.  $I_2 + S_2O_3^{2-} \rightarrow I^- + S_4O_6^{2-}$  (suasana asam)
19.  $PbO_2 + Pb + H^+ \rightarrow Pb^{2+} + H_2O$  (reaksi komproporsionasi)
20.  $ClO^- \rightarrow Cl^- + ClO_3^-$  (reaksi disproporsionasi asam)
21.  $MnO_4^{2-} \rightarrow MnO_2 + MnO_4^-$  (reaksi disproporsionasi basa)
22.  $Cu^{2+} + I^- \rightarrow CuI + I_2$  (suasana basa)
23.  $IO_3^- + I^- \rightarrow I_2$  (reaksi komproporsionasi asam)
24.  $KBr + MnO_2 + H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + MnSO_4 + Br_2 + H_2O$
25.  $KClO_3 + SO_2 \rightarrow KCl + SO_3$  (suasana asam)
26.  $KMnO_4 + KI + H_2O \rightarrow MnO_2 + KOH + I_2$
27.  $SO_2 + KMnO_4 + KOH \rightarrow K_2SO_4 + MnO_2 + H_2O$
28.  $MnO_2 + KClO_3 + KOH \rightarrow K_2MnO_4 + KCl + H_2O$
29.  $Cl_2 + NaOH \rightarrow NaCl + NaClO + H_2O$
30.  $KMnO_4 + H_2SO_4 + H_2C_2O_4 \rightarrow MnSO_4 + K_2SO_4 + H_2O + CO_2$
31.  $KMnO_4 + H_2SO_4 + KNO_2 \rightarrow K_2SO_4 + MnSO_4 + H_2O + KNO_3$
32.  $Na_2Cr_2O_7 + SnI_2 + HI \rightarrow CrI_3 + SnI_4 + NaI + H_2O$
33.  $MnO_4^-(aq) + C_2O_4^{2-}(aq) \rightarrow MnO_2(s) + CO_3^{2-}(aq)$  (Suasana Asam)
34.  $CH_3OH + MnO_4^- \rightarrow CO_3^{2-} + MnO_4^{2-}$  (Suasana Basa)
35.  $I_2 + ClO_3^- \rightarrow I^- + ClO_4^-$  (suasana asam)
36.  $K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4 + H_2C_2O_4 \rightarrow Cr_2(SO_4)_3 + CO_2 + K_2SO_4 + H_2O$

**Lampiran 7 : Lembar Soal Penilaian Harian**


**SOAL PENILAIAN HARIAN**  
**SUB TEMA : PENYETARAAN REAKSI REDOKS**

**Petunjuk : Pilihlah jawaban yang paling tepat!**

1. Bilangan oksidasi Cr pada ion  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  dan senyawa  $\text{K}_2\text{CrO}_4$  secara berurutan adalah ....
  - A. +3 dan +3
  - B. +4 dan +3
  - C. +5 dan +5
  - D. +6 dan +4
  - E. +6 dan +6

2. Perhatikan persamaan reaksi redoks berikut!  
 $\text{MnO}_2(s) + 2\text{H}_2\text{SO}_4(aq) + 2\text{NaI}(aq) \rightarrow \text{MnSO}_4(aq) + \text{Na}_2\text{SO}_4(aq) + 2\text{H}_2\text{O}(l) + \text{I}_2(g)$   
Spesi yang merupakan oksidator pada persamaan reaksi tersebut adalah ....
  - A.  $\text{MnO}_2$ , karena mengalami penurunan bilangan oksidasi
  - B.  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , karena mengalami kenaikan bilangan oksidasi
  - C.  $\text{NaI}$ , karena dapat mereduksi  $\text{H}_2\text{O}$
  - D.  $\text{Mn}^{2+}$ , karena dapat mengoksidasi  $\text{H}_2\text{O}$
  - E.  $\text{I}^-$ , karena mengalami reaksi reduksi

3. Perhatikan wacana berikut!

	<p>Senyawa aktif pada pemutih adalah senyawa natrium hipoklorit (<math>\text{NaClO}</math>). Untuk menghitung kadar <math>\text{NaClO}</math> dalam pemutih digunakan reaksi iodometri, yaitu:</p> $\text{NaClO}(l) + 2\text{KI}(aq) + 2\text{HCl}(aq) \rightarrow \text{NaCl}(aq) + 2\text{KCl}(aq) + \text{I}_2(l) + \text{H}_2\text{O}(l)$ $\text{I}_2(l) + 2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3(aq) \rightarrow 2\text{NaI}(aq) + \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6(aq)$
---	--

Berdasarkan wacana tersebut, sifat kimia senyawa yang terdapat dalam pemutih adalah ...

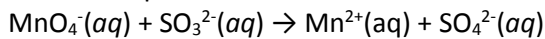
- A. katalisator
  - B. reduktor
  - C. emulgator
  - D. oksidator
  - E. inhibitor
4. Berikut ini diberikan lima persamaan reaksi oksidasi atau reduksi yang belum setara.
    - i.  $\text{MnO}_4^- \rightarrow \text{Mn}^{2+}$
    - ii.  $\text{C}_2\text{O}_4^{2-} \rightarrow \text{CO}_2$
    - iii.  $\text{Mg}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Mg}$
    - iv.  $\text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6$
    - v.  $\text{FeO} \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$

Kelompok persamaan reaksi yang merupakan proses reduksi ditunjukkan oleh ....

- A. (1), (2), dan (3)
- B. (1), (3), dan (4)
- C. (2), (3), dan (4)

- D. (2), (3), dan (5)
- E. (2), (4), dan (5)

5. Perhatikan persamaan reaksi redoks berikut!



Bilangan oksidasi dari zat yang bertindak sebagai reduktor dan zat hasil oksidasi berturut-turut adalah....

- A. +8 dan  $\text{MnO}_4^-$
- B. +7 dan  $\text{SO}_3^{2-}$
- C. +6 dan  $\text{Mn}^{2+}$
- D. +5 dan  $\text{SO}_3^{2-}$
- E. +4 dan  $\text{SO}_4^{2-}$

6. Beberapa senyawa yang mengandung unsur klor antara lain:

- 1) Natrium klorit
- 2) Natrium klorat
- 3) Natrium perklorat

Bilangan oksidasi Cl pada ketiga senyawa secara berurutan adalah ....

- A. +7, +5, +3
- B. +5, +7, +3
- C. +5, +7, +7
- D. +7, +3, +5
- E. +3, +5, +7

7. Persamaan reaksi autoreduksi dari logam tembaga (I) oksida dengan larutan asam klorida sebagai berikut:  $\text{Cu}_2\text{O} + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{Cu} + \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Zat yang mengalami reaksi autoreduksi beserta perubahan bilangan oksidasinya adalah ....

- A. Cu, perubahan +1 menjadi 0 dan +2
- B. Cu, perubahan +1 menjadi +1 dan +2
- C. Cu, perubahan -2 menjadi 0 dan +2
- D. Cl, perubahan -2 menjadi 0 dan +2
- E. Cl, perubahan +2 menjadi +1 dan +2

8. Pada reaksi:



Zat yang mengalami reaksi autoreduksi berikut perubahan bilangan oksidasinya adalah....

- A. klorin dari 1 menjadi 0 dan +1
- B. klorin dari 0 menjadi 0 dan -1
- C. klorin dari 0 menjadi -1 dan +5
- D. natrium dari +1 menjadi 0 dan -1
- E. natrium dari +1 menjadi -1 dan +2

9. Diketahui reaksi:  $2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3(aq) + 4\text{HCl}(aq) \rightarrow 2\text{S}(s) + 2\text{SO}_2(g) + 2 \text{H}_2\text{O}(l) + 4\text{NaCl}(aq)$

Pada reaksi tersebut zat yang mengalami autoreduksi berikut perubahan bilangan oksidasinya yang tepat adalah ....

- A. S; +1 menjadi 0 dan +4
- B. S; +2 menjadi 0 dan +4
- C. S; +3 menjadi 0 dan +4
- D. Cl; +2 menjadi +2 dan +4
- E. Cl; +1 menjadi 0 dan +2

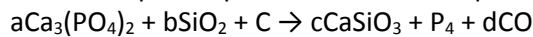
10. Perhatikan persamaan reaksi berikut!

- i.  $\text{CO}_2 \rightarrow \text{CO}_3^{2-}$
- ii.  $\text{Cr}^{3+} \rightarrow \text{CrO}_4^{2-}$
- iii.  $\text{F}_2 + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{F}^-$
- iv.  $\text{S}_4\text{O}_6^{2-} + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$

Reaksi yang tergolong reaksi reduksi adalah nomor ....

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

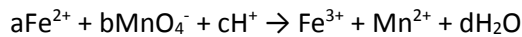
11. Salah satu proses pembuatan fosfor dapat dilakukan melalui reaksi:



Harga a, c, dan d yang paling tepat untuk reaksi tersebut adalah ....

- A. 1,1, dan 5
- B. 1,3, dan 6
- C. 2, 2, dan 6
- D. 2, 3, dan 10
- E. 2, 6, dan 10

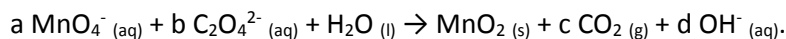
12. Persamaan reaksi redoks:



Harga koefisien a, b, c, dan d berturut-turut adalah ....

- A. 5, 1,4, dan 2
- B. 5, 1,8, dan 4
- C. 5, 1,4, dan 8
- D. 5, 1,2, dan 4
- E. 4, 8,1, dan 5

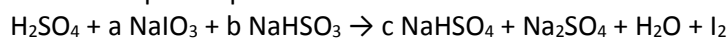
13. Persamaan reaksi redoks:



Harga koefisien reaksi a, b, c, dan d berturut-turut adalah ....

- A. 2, 3, 6, dan 8
- B. 2, 6, 3, dan 8
- C. 3, 2, 6, dan 8
- D. 3, 6, 8, dan 2
- E. 6, 8, 3, dan 2

14. Perhatikan proses pembuatan iodin berikut!



Koefisien reaksi yang tepat untuk a, b, dan c adalah ....

- A. 1,1, dan 3
- B. 1,1, dan 5
- C. 1,3, dan 2
- D. 2, 5, dan 5
- E. 2, 5, dan 2

15. Proses pembuatan gas amoniak ( $\text{NH}_3$ ) dengan persamaan reaksi:  
 $8 \text{ Al} + 3 \text{ NaNO}_3 + 5 \text{ NaOH} + 2 \text{ H}_2\text{O} \rightarrow 8 \text{ NaAlO}_2 + 3 \text{ NH}_3$   
 Zat yang bertindak sebagai oksidator adalah....
- Al
  - $\text{NaNO}_3$
  - NaOH
  - $\text{NaAlO}_2$
  - $\text{NH}_3$
16. Pada persamaan reaksi redoks:  
 $a \text{ Cu} + 8 \text{ HNO}_3 \rightarrow b \text{ Cu}^{2+} + c \text{ NO} + d \text{ NO}_3^- + 4 \text{ H}_2\text{O}$   
 Harga koefisien yang tepat untuk a, b, c, dan d berturut-turut adalah.....
- 3,3,2, dan 6
  - 3,3,4, dan 4
  - 3,3,6, dan 2
  - 2,2,3, dan 5
  - 2,2,5, dan 3
17. Diketahui persamaan reaksi redoks berikut ini:  
 $\text{Cu}_{(s)} + a \text{ HNO}_{3(aq)} \rightarrow b \text{ Cu}(\text{NO}_3)_2(aq) + c \text{ NO}_2(aq) + d \text{ H}_2\text{O}(l)$   
 Jika reaksi yang disetarakan, maka harga koefisien a, b, c dan d adalah.....
- 1,2,2,4
  - 2,1,2,4
  - 2,2, 1,4
  - 4,1,2,2
  - 4,2, 1,2
18. Gas NO dapat dibuat melalui reaksi redoks berikut:  
 $a \text{ Cu} + b \text{ HNO}_3 \rightarrow c \text{ Cu}(\text{NO}_3)_2 + d \text{ NO} + e \text{ H}_2\text{O}$  (belum setara)  
 Reaksi akan setara jika harga a, b, c dan d berturut-turut adalah.....
- 3,6,3,2
  - 3,6,3,3
  - 3,3,8,2
  - 3,8,3,4
  - 3,8,3,2
19. Gas klorin ( $\text{Cl}_2$ ) yang ditambahkan ke dalam pengolahan air minum dan kolam renang bertujuan untuk membunuh bakteri. Reaksi pembentukan gas klorin adalah sebagai berikut:  
 $2 \text{ NaCl} + 2 \text{ H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2 + \text{Cl}_2 + 2 \text{ NaOH}$   
 Zat yang berperan sebagai oksidator adalah.....
- NaCl
  - $\text{H}_2\text{O}$
  - $\text{H}_2$
  - $\text{Cl}_2$
  - NaOH

20. Gas klorin ( $\text{Cl}_2$ ) yang ditambahkan ke dalam pengolahan air minum dan kolam renang bertujuan untuk membunuh bakteri. Reaksi pembentukan gas klorin adalah sebagai berikut:  
 $2 \text{NaCl} + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2 + \text{Cl}_2 + 2 \text{NaOH}$

Zat yang berperan sebagai hasil oksidasi adalah.....

- A.  $\text{NaCl}$
- B.  $\text{H}_2\text{O}$
- C.  $\text{H}_2$
- D.  $\text{Cl}_2$
- E.  $\text{NaOH}$

**Lampiran 8 : Lembar Kunci Jawaban Penilaian Harian**

**KUNCI JAWABAN  
SUB TEMA : PERSAMAAN REAKSI REDOKS**

No.	Kunci	No.	Kunci	No.	Kunci	No.	Kunci
1.	E	6.	E	11.	E	16.	A
2.	A	7.	A	12.	B	17.	D
3.	D	8.	C	13.	A	18.	D
4.	B	9.	B	14.	D	19.	B
5.	E	10.	E	15.	B	20.	D

**Catatan Kepala Sekolah :**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Mengetahui,  
Kepala SMA Negeri 14 Jakarta

Jakarta, 2 Januari 2022  
Guru Mata Pelajaran Kimia

**Dra. Niken Irianti, M. Pd**  
**NIP. 196306041988032018**

**Farmaningsih, S. Pd**  
**NIKKI : 1009235**