

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO: 1

Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: XII/1
Materi Pokok	: Sifat koligatif larutan
Pertemuan Ke-	: 1 s.d. 3
Alokasi Waktu	: 3 x pertemuan (6 x 45 menit)

Standar Kompetensi :

- Menjelaskan sifat-sifat koligatif larutan nonelektrolit dan elektrolit

Kompetensi Dasar :

- Menjelaskan penurunan tekanan uap, kenaikan titik didih, penurunan titik beku larutan dan tekanan osmosis termasuk sifat koligatif larutan
- Membandingkan antara sifat koligatif larutan nonelektrolit dengan sifat koligatif larutan elektrolit yang konsentrasinya sama berdasarkan data percobaan

Indikator :

- Menjelaskan pengertian fraksi mol dan kemolalan

Alokasi Waktu : 6 jam pelajaran (3 x pertemuan)

### A. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat menjelaskan penurunan tekanan uap, kenaikan titik didih, penurunan titik beku larutan dan tekanan osmosis termasuk sifat koligatif larutan
- Siswa dapat membandingkan antara sifat koligatif larutan nonelektrolit dengan sifat koligatif larutan elektrolit yang konsentrasinya

### B. Materi Pembelajaran

#### Pertemuan Ke-1 s.d. 3

1. Fraksi mol menyatakan perbandingan jumlah mol suatu zat dengan jumlah mol seluruh zat dalam larutan
2. Kemolalan menyatakan banyaknya mol zat terlarut tiap 1.000 gram pelarut
3. Sifat koligatif larutan merupakan sifat fisika larutan yang hanya tergantung pada jumlah partikel zat terlarut dan tidak tergantung pada jenis zat terlarut
4. Bila ke dalam air ditambahkan zat terlarut, maka partikel-partikel zat terlarut akan menghalangi penguapan pelarut, akibatnya terjadi penurunan tekanan uap
5. Penambahan zat terlarut dalam pelarut akan menaikkan titik didih, sehingga titik didih larutan lebih tinggi dari titik didih pelarut murninya

### C. Metode Pembelajaran

Diskusi kelompok, tanya jawab, inkuiri, dan penugasan

### D. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

#### Pertemuan Ke-1 s.d. 3

##### Pendahuluan

Apersepsi:

Siswa diberi pemahaman tentang pengertian larutan

Motivasi:

Memotivasi akan pentingnya menguasai materi ini dengan baik, untuk membantu siswa dalam memahami fraksi mol, kemolalan, penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih

##### Kegiatan Inti

1. Dengan berdialog dan berdiskusi, siswa diajak memahami pengertian fraksi mol dan kemolalan
2. Dengan metode inkuiri, melalui contoh soal memahami fraksi mol dan kemolalan
3. Dengan berdiskusi dan tanya jawab siswa diajak memahami penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih larutan elektrolit
4. Siswa mengerjakan tugas latihan soal-soal tentang penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih larutan elektrolit

##### Penutup

1. Dengan bimbingan guru siswa diminta untuk membuat rangkuman materi
2. Siswa dan guru melakukan refleksi
3. Guru memberikan tugas rumah (PR)

### E. Alat dan Bahan

1. Alat : perangkat praktikum untuk menyelidiki penurunan titik beku larutan elektrolit dan kenaikan titik didih dan penurunan titik beku larutan nonelektrolit
2. Sumber belajar :
  - Buku paket
  - Buku lain yang relevan (LKS)
  - LKS Tuntas

### F. Penilaian

1. Teknik/jenis : kuis dan tugas individu
2. Bentuk instrumen: pertanyaan lisan dan tes tertulis
3. Instrumen/soal:
  - 1.30 gram zat organik tersusun dari 40% massa karbon, 6,6 % hidrogen dan sisanya oksigen. Zat tersebut bila dilarutkan dalam 500 gram air ternyata membeku pada suhu  $-1,25^{\circ}\text{C}$ . (Ar C = 12, H = 1, O = 16,  $k_f = 1,86$ ).  
Tentukan:
    - a. Rumus empiris
    - b. Mr zat organik
    - c. Rumus molekul
  2. Suatu larutan glukosa (Mr = 180) mengandung 20% glukosa. Berapakah titik didih larutan tersebut? (Ar H = 1, O = 16,  $k_b$  air = 0,52)

3. 50 gram zat X dilarutkan dalam 900 gram air ( $M_r \text{H}_2\text{O} = 18$ ), ternyata tekanan uap larutan menjadi 755 mmHg. Jika tekanan uap air murni sebesar 760 mmHg, tentukan massa molekul relatif zat X!
4. 1.333,3 gram suatu zat nonelektrolit dilarutkan dalam 5 liter air mengalami kenaikan titik didih  $0,4^\circ\text{C}$ . Bila  $k_b$  air = 0,513, berapakah  $M_r$  zat tersebut?

**Perhitungan nilai akhir dalam skala 0 – 100 adalah sebagai berikut:**  
**Nilai akhir = perolehan skor/skor maksimum (70) x skor ideal (100)**

Mengetahui  
Kepala Sekolah

\_\_\_\_\_  
NIP.

..... 2009

Guru Mata Pelajaran

\_\_\_\_\_  
NIP.

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO: 2

Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: XII/1
Materi Pokok	: Sifat koligatif larutan
Pertemuan Ke-	: 4 s.d. 6
Alokasi Waktu	: 3 x pertemuan (6 x 45 menit)

Standar Kompetensi :

- Menjelaskan sifat-sifat koligatif larutan nonelektrolit dan elektrolit

Kompetensi Dasar :

- Menjelaskan penurunan tekanan uap, kenaikan titik didih, penurunan titik beku larutan dan tekanan osmosis termasuk sifat koligatif larutan
- Membandingkan antara sifat koligatif larutan nonelektrolit dengan sifat koligatif larutan elektrolit yang konsentrasinya sama berdasarkan data percobaan

Indikator :

- Menyebutkan sifat-sifat koligatif larutan
- Membedakan sifat koligatif larutan elektrolit dan nonelektrolit

Alokasi Waktu : 6 jam pelajaran (3 x pertemuan)

### A. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat menjelaskan penurunan tekanan uap, kenaikan titik didih, penurunan titik beku larutan dan tekanan osmosis termasuk sifat koligatif larutan
- Siswa dapat membandingkan antara sifat koligatif larutan nonelektrolit dengan sifat koligatif larutan elektrolit yang konsentrasinya

### C. Materi Pembelajaran

#### Pertemuan Ke-4 s.d. 6

1. Penambahan zat terlarut akan menurunkan titik beku larutan. Ini berarti titik beku larutan lebih rendah daripada titik beku pelarutnya
2. Osmosis dapat dihentikan dengan memberikan tekanan yang disebut tekanan osmosis.
3. Besarnya tekanan osmosis dapat diukur dengan osmometer dan dapat dihitung dengan persamaan yang dirumuskan oleh Van't Hoff

### C. Metode Pembelajaran

Diskusi kelompok, tanya jawab, inkuiri, dan penugasan

### D. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

#### Pertemuan Ke-4 s.d. 6

##### Pendahuluan

Apersepsi:

Siswa diajak mengingat pemahaman tentang penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih larutan elektrolit

Motivasi:

Memotivasi akan pentingnya menguasai materi ini dengan baik, untuk membantu siswa dalam memahami penurunan titik beku dan tekanan osmosis larutan elektrolit

##### Kegiatan Inti

1. Dengan berdialog dan berdiskusi, siswa diajak memahami penurunan titik beku dan tekanan osmosis larutan elektrolit
2. Dengan metode inkuiri, melalui contoh soal penurunan titik beku dan tekanan osmosis larutan elektrolit
3. Dengan praktik siswa menyelidiki penurunan titik beku larutan elektrolit
4. Siswa mengerjakan tugas latihan soal-soal tentang penurunan titik beku dan tekanan osmosis larutan elektrolit

##### Penutup

1. Dengan bimbingan guru siswa diminta untuk membuat rangkuman materi
2. Siswa dan guru melakukan refleksi
3. Guru memberikan tugas rumah (PR)

### E. Alat dan Bahan

1. Alat : perangkat praktikum untuk menyelidiki penurunan titik beku larutan elektrolit dan kenaikan titik didih dan penurunan titik beku larutan nonelektrolit
2. Sumber belajar :
  - Buku paket
  - Buku lain yang relevan (LKS)
  - LKS Tuntas

### F. Penilaian

1. Teknik/jenis : kuis dan tugas individu
2. Bentuk instrumen: pertanyaan lisan dan tes tertulis
3. Instrumen/soal:
  1. Suatu elektrolit biner dengan konsentrasi 0,5 M, ternyata isotonic dengan larutan yang dibuat dengan melarutkan 30 gram  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$  dalam air hingga volume 1 liter. Berapa derajat ionisasi elektrolit tersebut
  2. Suatu larutan nonelektrolit dalam air mendidih pada suhu  $100,4^\circ\text{C}$ , tentukan titik beku larutan tersebut bila  $k_f$  air =  $-1,86$ ,  $k_b$  air =  $0,52$ !
  3. Bila larutan HF 1 m memiliki titik beku  $-1,91^\circ\text{C}$  ( $k_f$  air =  $1,86$ ). Berapakah derajat ionisasi HF tersebut?

4. Berapakah massa glukosa ( $C_6H_{12}O_6$ ) yang harus dilarutkan dalam air agar diperoleh 1.000 mL larutan glukosa yang pada suhu  $25^{\circ}C$  memiliki tekanan osmosis 2,46 atm? (Ar C = 12, H = 1, O = 16)
5. 30 gram urea dilarutkan dalam air sampai volumenya 500 mL ternyata isotonik dengan 200 mL larutan yang mengandung 12 gram zat nonelektrolit. Berapakah Mr zat tersebut? (Ar C = 12, H = 1, O = 16)

**Perhitungan nilai akhir dalam skala 0 – 100 adalah sebagai berikut:**  
**Nilai akhir = perolehan skor/skor maksimum (70) x skor ideal (100)**

Mengetahui  
Kepala Sekolah

\_\_\_\_\_  
NIP.

..... 2009

Guru Mata Pelajaran

\_\_\_\_\_  
NIP.

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO: 3

Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: XII/1
Materi Pokok	: Sifat koligatif larutan
Pertemuan Ke-	: 7 s.d. 10
Alokasi Waktu	: 4 x pertemuan (8 x 45 menit)

Standar Kompetensi :

- Menjelaskan sifat-sifat koligatif larutan nonelektrolit dan elektrolit

Kompetensi Dasar :

- Menjelaskan penurunan tekanan uap, kenaikan titik didih, penurunan titik beku larutan dan tekanan osmosis termasuk sifat koligatif larutan
- Membandingkan antara sifat koligatif larutan nonelektrolit dengan sifat koligatif larutan elektrolit yang konsentrasinya sama berdasarkan data percobaan

Indikator :

- Menyebutkan sifat-sifat koligatif larutan
- Membedakan sifat koligatif larutan elektrolit dan nonelektrolit

Alokasi Waktu : 6 jam pelajaran (3 x pertemuan)

### A. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat menjelaskan penurunan tekanan uap, kenaikan titik didih, penurunan titik beku larutan dan tekanan osmosis termasuk sifat koligatif larutan
- Siswa dapat membandingkan antara sifat koligatif larutan nonelektrolit dengan sifat koligatif larutan elektrolit yang konsentrasinya

### D. Materi Pembelajaran

#### Pertemuan Ke-7 s.d. 10

1. Hukum Raoult tidak memperhitungkan pengaruh ion dalam larutan terhadap sifat koligatif. Oleh karena itu hukum Raoult hanya berlaku untuk larutan nonelektrolit.
2. Untuk larutan elektrolit berlaku hukum yang dirumuskan oleh Van't Hoff

### C. Metode Pembelajaran

Diskusi kelompok, tanya jawab, inkuiri, dan penugasan

### D. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

#### Pertemuan Ke-7 s.d. 10

##### Pendahuluan

Apersepsi:

Siswa diajak mengingat pemahaman sifat koligatif larutan elektrolit

Motivasi:

Memotivasi akan pentingnya menguasai materi ini dengan baik, untuk membantu siswa dalam memahami sifat koligatif larutan nonelektrolit

##### Kegiatan Inti

1. Dengan berdialog dan berdiskusi, siswa diajak memahami sifat koligatif larutan nonelektrolit
2. Dengan metode inkuiri, melalui contoh soal sifat koligatif larutan nonelektrolit
3. Dengan praktik siswa menyelidiki kenaikan titik didih dan penurunan titik beku larutan nonelektrolit
4. Siswa mengerjakan tugas latihan soal-soal tentang sifat koligatif larutan nonelektrolit

##### Penutup

1. Dengan bimbingan guru siswa diminta untuk membuat rangkuman materi
2. Siswa dan guru melakukan refleksi
3. Guru memberikan tugas rumah (PR)

### E. Alat dan Bahan

1. Alat : perangkat praktikum untuk menyelidiki penurunan titik beku larutan elektrolit dan kenaikan titik didih dan penurunan titik beku larutan nonelektrolit
2. Sumber belajar :
  - Buku paket
  - Buku lain yang relevan (LKS)
  - LKS Tuntas

### F. Penilaian

1. Teknik/jenis : kuis dan tugas individu
2. Bentuk instrumen: pertanyaan lisan dan tes tertulis
3. Instrumen/soal:
  1. Tekanan uap air pada suhu ruangan adalah 30 mmHg. Tentukan tekanan uap larutan NaOH 0,5 mol ( $A_r \text{ Na} = 23$ ,  $O = 16$ ,  $H = 1$ ) pada suhu tersebut
  2. Penurunan titik beku 49 gram  $\text{H}_2\text{SO}_4$  dalam 500 gram air sama dengan 2,5 kali penurunan titik beku 15 gram  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$  dalam 2.500 gram air. Berapa persen  $\text{H}_2\text{SO}_4$  yang terionisasi?
  3. Ke dalam 200 gram air dilarutkan 3,42 gram sukrosa ( $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ ) dan 5,85 gram NaCl. ( $A_r \text{ C} = 12$ ,  $H = 1$ ,  $O = 16$ ,  $\text{Na} = 23$ ,  $\text{Cl} = 35,5$ ). Bila tetapan kenaikan titik didih air  $k_b = 0,52^\circ\text{C}$ , hitunglah titik didih larutan!
  4. Agar 500 gram air tidak membeku pada suhu  $-5,4^\circ\text{C}$  ( $k_f \text{ air} = 1,8$ ), berapa massa NaCl minimal yang harus ditambahkan ke dalam air tersebut? ( $A_r \text{ Na} = 23$ ,  $\text{Cl} = 35,5$ )
  5. Diketahui tetapan gas ideal  $R = 0,082 \text{ L atm/mol K}$  dan  $M_r \text{ NaCl} = 58,5$ . Bila 1,17 gram NaCl dilarutkan dalam air sampai volumenya 500 mL, tentukan besarnya tekanan osmosis larutan tersebut pada suhu  $27^\circ\text{C}$ !

**Perhitungan nilai akhir dalam skala 0 – 100 adalah sebagai berikut:  
Nilai akhir = perolehan skor/skor maksimum (70) x skor ideal (100)**

Mengetahui  
Kepala Sekolah

\_\_\_\_\_  
NIP.

..... 2009

Guru Mata Pelajaran

\_\_\_\_\_  
NIP.

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO: 4

Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: XII/1
Materi Pokok	: Reaksi redoks dan elektrokimia
Pertemuan Ke-	: 11 s.d. 13
Alokasi Waktu	: 3 x pertemuan (6 x 45 menit)

Standar Kompetensi :

- Menerapkan konsep reaksi oksidasi reduksi dan elektrokimia dalam teknologi dan kehidupan sehari-hari

Kompetensi Dasar :

- Menerapkan konsep reaksi oksidasi reduksi dalam sistem elektrokimia yang melibatkan energi listrik dan kegunaannya dalam mencegah korosi dan dalam industri

Indikator :

- Menyetarakan persamaan reaksi redoks

Alokasi Waktu : 6 jam pelajaran (3 x pertemuan)

### A. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat menerapkan konsep reaksi oksidasi reduksi dalam sistem elektrokimia yang melibatkan energi listrik dan kegunaannya dalam mencegah korosi dan dalam industri

### B. Materi Pembelajaran

#### Pertemuan Ke-11 s.d 13

1. Suatu reaksi redoks disebut sudah setara apabila:
  - Jumlah atom ruas kiri sama dengan di ruas kanan
  - Jumlah muatan ruas kiri sama dengan ruas kanan
2. Untuk menyetarakan reaksi redoks dapat dilakukan dua cara, yaitu cara setengah reaksi dan cara bilangan oksidasi.

### C. Metode Pembelajaran

Diskusi kelompok, tanya jawab, inkuiri, dan penugasan

### D. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

#### Pertemuan Ke-11 s.d. 13

##### Pendahuluan

Apersepsi:

Siswa diberi pemahaman tentang sifat koligatif larutan elektrolit dan nonelektrolit

Motivasi:

Memotivasi akan pentingnya menguasai materi ini dengan baik, untuk membantu siswa dalam memahami penyetaraan reaksi redoks

##### Kegiatan Inti

1. Dengan berdialog dan berdiskusi, siswa diajak memahami pengertian reaksi redoks
2. Dengan metode inkuiri, melalui contoh soal memahami cara penyetaraan reaksi redoks
3. Siswa mengerjakan tugas latihan soal-soal tentang penyetaraan reaksi redoks

##### Penutup

1. Dengan bimbingan guru siswa diminta untuk membuat rangkuman materi
2. Siswa dan guru melakukan refleksi
3. Guru memberikan tugas rumah (PR)

### E. Alat dan Bahan

1. Alat : perangkat praktikum penentuan potensial sel dan proses elektrolisis
2. Sumber belajar :
  - Buku paket
  - Buku lain yang relevan (LKS)
  - LKS Tuntas

### F. Penilaian

1. Teknik/jenis : kuis dan tugas individu
2. Bentuk instrumen: pertanyaan lisan dan tes tertulis
3. Instrumen/soal:
  1. Setarakan reaksi:  $\text{Cu} + \text{NO}_3 \rightarrow \text{Cu}^{2+} + \text{NO}$  (dalam suasana asam) dengan dua cara!
    - a. Cara setengah reaksi
    - b. Cara bilangan oksidasi
  2. Diketahui:  $\text{Pb/Pb}^{2+} // \text{Mg}^{2+} / \text{Mg}$   $E^0$  sel = -2,21 volt  $\text{Zn/Zn}^{2+} // \text{Cu}^{2+} / \text{Cu}$   $E^0$  sel = +1,10 volt  
 $\text{Pb/Pb}^{2+} // \text{Cu}^{2+} / \text{Cu}$   $E^0$  sel = +0,47 volt  
Berapakah harga potensial sel dari  $\text{Mg/Mg}^{2+} // \text{Zn}^{2+} / \text{Zn}$ ?
  3. Tuliskan reaksi yang terjadi pada:
    - a. Batu baterai
    - b. Pengisian aki
    - c. Pengosongan aki
  4. Pada suatu elektrolisis dengan sejumlah arus listrik tertentu membebaskan 5 gram gas hidrogen. Berapa gram ..... gas oksigen yang dibebaskan oleh arus yang sama? (Ar H = 1, O = 16)
  5. Sejumlah arus listrik mengendapkan 0,72 gram logam perak dari larutan perak nitrat serta dapat mengendapkan 0,44 gram logam M dari larutan  $\text{MCl}_3$  (Ar Ag = 108). Berapakah massa atom relatif M?

**Perhitungan nilai akhir dalam skala 0 – 100 adalah sebagai berikut:  
Nilai akhir = perolehan skor/skor maksimum (70) x skor ideal (100)**

Mengetahui  
Kepala Sekolah

\_\_\_\_\_  
NIP.

..... 2009

Guru Mata Pelajaran

\_\_\_\_\_  
NIP.



## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO: 5

Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: XII/1
Materi Pokok	: Reaksi redoks dan elektrokimia
Pertemuan Ke-	: 14 s.d. 16
Alokasi Waktu	: 3 x pertemuan (6 x 45 menit)

Standar Kompetensi :

- Menerapkan konsep reaksi oksidasi reduksi dan elektrokimia dalam teknologi dan kehidupan sehari-hari

Kompetensi Dasar :

- Menjelaskan reaksi oksidasi reduksi dalam sel elektrolisis

Indikator :

- Menjelaskan reaksi oksidasi reduksi dalam sel elektrolisis

Alokasi Waktu : 6 jam pelajaran (3 x pertemuan)

### A. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat menjelaskan reaksi oksidasi reduksi dalam sel elektrolisis

### B. Materi Pembelajaran

#### Pertemuan Ke-14 s.d. 16

1. Pada sel elektrokimia terjadi reaksi redoks yang menghasilkan energi listrik.
2. Sel elektrokimia dibedakan menjadi sel volta (sel galvanik) dan sel elektrolisis
3. Sel volta banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari misalnya sel kering/sel leclanche, baterai alkali, baterai perak oksida dan aki
4. Korosi adalah peristiwa teroksidasinya suatu logam.

### C. Metode Pembelajaran

Diskusi kelompok, tanya jawab, inkuiri, dan penugasan

### D. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

#### Pertemuan Ke-14 s.d. 16

##### Pendahuluan

Apersepsi:

Siswa diajak mengingat pemahaman tentang penyetaraan reaksi redoks

Motivasi:

Memotivasi akan pentingnya menguasai materi ini dengan baik, untuk membantu siswa dalam memahami sel volta (sel galvanik)

##### Kegiatan Inti

1. Dengan berdialog dan berdiskusi, siswa diajak memahami pengertian sel elektrokimia
2. Dengan praktik siswa menentukan potensial sel
3. Dengan berdiskusi dan tanya jawab siswa diajak memahami masalah yang berkaitan dengan potensial sel
4. Siswa mengerjakan tugas latihan soal-soal tentang potensial sel

##### Penutup

1. Dengan bimbingan guru siswa diminta untuk membuat rangkuman materi
2. Siswa dan guru melakukan refleksi
3. Guru memberikan tugas rumah (PR)

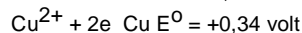
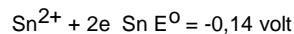
### E. Alat dan Bahan

1. Alat : perangkat praktikum penentuan potensial sel dan proses elektrolisis
2. Sumber belajar :
  - Buku paket
  - Buku lain yang relevan (LKS)
  - LKS Tuntas

### F. Penilaian

1. Teknik/jenis : kuis dan tugas individu
2. Bentuk instrumen: pertanyaan lisan dan tes tertulis
3. Instrumen/soal:

1. Jika diketahui:  $\text{Fe} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + \text{Cu}$   $E^{\circ} = +0,78$  volt



- a. Berapakah potensial standar dari reaksi:  $\text{Fe} + \text{Sn}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + \text{Sn}$ ?
- b. Tuliskan notasi selnya!

2. Diketahui:  $\text{Pb}/\text{Pb}^{2+} // \text{Mg}^{2+}/\text{Mg}$   $E^{\circ} \text{ sel} = -2,21$  volt  $\text{Zn}/\text{Zn}^{2+} // \text{Cu}^{2+}/\text{Cu}$   $E^{\circ} \text{ sel} = +1,10$  volt

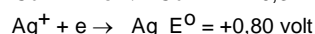


Berapakah harga potensial sel dari  $\text{Mg}/\text{Mg}^{2+} // \text{Zn}^{2+}/\text{Zn}$ ?

3. Setarakan reaksi redoks berikut:  $\text{Zn} + \text{NO}_3^- \rightarrow \text{Zn}(\text{OH})_4^{2-} + \text{NH}_3$ !

4. Apakah pengalihan persamaan setengah reaksi oksidasi atau reduksi mempengaruhi nilai potensial oksidasi atau reduksi?

5. Diketahui:  $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e} \rightarrow \text{Cu}$   $E^{\circ} = +0,34$  volt



Suatu sel volta tersusun dari elektroda tembaga dan perak, tentukan:

- a. Katoda dan anodanya

b. Potensial sel

c. Apakah reaksi  $\text{Cu}^{2+} + 2\text{Ag} \rightarrow \text{Cu} + 2\text{Ag}^+$  berlangsung spontan?

**Perhitungan nilai akhir dalam skala 0 – 100 adalah sebagai berikut:  
Nilai akhir = perolehan skor/skor maksimum (70) x skor ideal (100)**

Mengetahui  
Kepala Sekolah

\_\_\_\_\_  
NIP.

..... 2009

Guru Mata Pelajaran

\_\_\_\_\_  
NIP.

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO: 6

Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: XII/1
Materi Pokok	: Reaksi redoks dan elektrokimia
Pertemuan Ke-	: 17 s.d. 20
Alokasi Waktu	: 4 x pertemuan (8 x 45 menit)

Standar Kompetensi :

- Menerapkan konsep reaksi oksidasi reduksi dan elektrokimia dalam teknologi dan kehidupan sehari-hari

Kompetensi Dasar :

- Menerapkan hukum faraday untuk elektrolisis larutan elektrolit

Indikator :

- Menerapkan hukum faraday untuk elektrolisis larutan elektrolit

Alokasi Waktu : 8 jam pelajaran (4 x pertemuan)

### A. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat menerapkan hukum faraday untuk elektrolisis larutan elektrolit

### B. Materi Pembelajaran

#### Pertemuan Ke-17 s.d. 20

1. Pada sel elektrolisis terjadi perubahan energi listrik menjadi energi kimia (arus listrik menyebabkan terjadinya reaksi kimia)
2. Hukum Faraday I: "*massa zat yang terjadi atau melarut selama proses elektrolisis berbanding lurus dengan jumlah muatan listrik yang melalui sel elektrolisis.*"
3. Hukum Faraday II: "*Jumlah zat-zat yang dihasilkan oleh arus yang sama dalam beberapa sel yang berbeda sebanding dengan massa ekuivalen zat-zat tersebut.*"

### C. Metode Pembelajaran

Diskusi kelompok, tanya jawab, inkuiri, dan penugasan

### D. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

#### Pertemuan Ke-17 s.d. 20

##### Pendahuluan

Apersepsi:

Siswa diajak mengingat pemahaman tentang sel elektrokimia

Motivasi:

Memotivasi akan pentingnya menguasai materi ini dengan baik, untuk membantu siswa dalam memahami tentang sel elektrolisis

##### Kegiatan Inti

1. Dengan berdialog dan berdiskusi, siswa diajak memahami sel elektrolisis
2. Dengan praktik siswa mengamati proses elektrolisis
3. Dengan berdiskusi dan tanya jawab siswa diajak memahami masalah yang berkaitan dengan hukum Faraday
4. Siswa mengerjakan tugas latihan soal-soal tentang hukum Faraday

##### Penutup

1. Dengan bimbingan guru siswa diminta untuk membuat rangkuman materi
2. Siswa dan guru melakukan refleksi
3. Guru memberikan tugas rumah (PR)

### E. Alat dan Bahan

1. Alat : perangkat praktikum penentuan potensial sel dan proses elektrolisis
2. Sumber belajar :
  - Buku paket
  - Buku lain yang relevan (LKS)
  - LKS Tuntas

### F. Penilaian

1. Teknik/jenis : kuis dan tugas individu
2. Bentuk instrumen: pertanyaan lisan dan tes tertulis
3. Instrumen/soal:
  1. Sebanyak 1 liter larutan  $\text{CuSO}_4$  dielektrolisis dengan arus 4 ampere menghasilkan 0,0635 gram tembaga. (Ar Cu = 63,5, O = 16), hitunglah:
    - a. Volume gas oksigen yang dihasilkan pada STP
    - b. pH larutan setelah elektrolisis (volume larutan dianggap tetap)
  2. Apakah perbedaan elektrolisis larutan NaCl dengan elektrolisis leburan NaCl? Tuliskan persamaan reaksi masing-masing!
  3. Berapa gram logam Cu yang diendapkan di katoda bila pada elektrolisis larutan  $\text{CuSO}_4$  dengan elektroda platina digunakan arus listrik 2.500 coulomb? (Ar Cu = 63,5)
  4. Berapa gram emas dan klor yang terbentuk bila ke dalam larutan  $\text{AuCl}_3$  dilewatkan listrik 10.000 C? (Ar Au = 65,66 Cl = 35,5)
  5. Sejumlah arus listrik mengendapkan 0,72 gram logam perak dari larutan perak nitrat serta dapat mengendapkan 0,44 gram logam M dari larutan  $\text{MCl}_3$  (Ar Ag = 108). Berapakah massa atom relatif M?

Perhitungan nilai akhir dalam skala 0 – 100 adalah sebagai berikut:

Nilai akhir = perolehan skor/skor maksimum (70) x skor ideal (100)

Mengetahui  
Kepala Sekolah

\_\_\_\_\_  
NIP.

..... 2009

Guru Mata Pelajaran

\_\_\_\_\_  
NIP.



**Perhitungan nilai akhir dalam skala 0 – 100 adalah sebagai berikut:  
Nilai akhir = perolehan skor/skor maksimum (70) x skor ideal (100)**

Mengetahui  
Kepala Sekolah

\_\_\_\_\_  
NIP.

..... 2009

Guru Mata Pelajaran

\_\_\_\_\_  
NIP.

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO: 8

Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: XII/1
Materi Pokok	: Kimia unsur
Pertemuan Ke-	: 22 dan 23
Alokasi Waktu	: 2 x pertemuan (4 x 45 menit)

Standar Kompetensi :

- Memahami karakteristik unsur-unsur penting, kegunaan dan bahayanya serta terdapatnya di alam

Kompetensi Dasar :

- Mengidentifikasi kelimpahan unsur-unsur utama dan transisi di alam dan produk yang mengandung unsur tersebut
- Mendeskripsikan kecenderungan sifat fisika dan kimia unsur utama dan unsur transisi (titik didih, titik leleh, kekerasan, warna, kelarutan, kereaktifan dan sifat khusus lainnya)
- Menjelaskan manfaat, dampak dan proses pembuatan unsur-unsur dan senyawanya dalam kehidupan sehari-hari

Indikator :

- Menyebutkan unsur-unsur utama dan transisi di alam
- Menyebutkan contoh produk yang mengandung unsur-unsur utama dan transisi
- Menjelaskan sifat fisika dan kimia
- Menyebutkan manfaat dan bahaya unsur-unsur dan senyawa dalam kehidupan sehari-hari

Alokasi Waktu : 4 jam pelajaran (2 x pertemuan)

### A. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat mengidentifikasi kelimpahan unsur-unsur utama dan transisi di alam dan produk yang mengandung unsur tersebut
- Siswa dapat Mendeskripsikan kecenderungan sifat fisika dan kimia unsur utama dan unsur transisi (titik didih, titik leleh, kekerasan, warna, kelarutan, kereaktifan dan sifat khusus lainnya)
- Siswa dapat Menjelaskan manfaat, dampak dan proses pembuatan unsur-unsur dan senyawanya dalam kehidupan sehari-hari

### B. Materi Pembelajaran

#### Pertemuan Ke-22 dan 23

1. Unsur-unsur halogen (golongan VIIA) terdiri atas fluor (F), klor (Cl), brom (Br), iodium (I) dan astatin (At)
2. Semakin besar nomor atom halogen (makin ke bawah) kereaktifan makin berkurang, karena makin besar nomor atom halogen makin besar pula jari-jari atomnya akibatnya keelektronegatifan berkurang sehingga makin sukar menerima elektron (kereaktifan berkurang)
3. Asam-asam halogen terdiri atas asam halogenida dan asam oksihalogen

### C. Metode Pembelajaran

Diskusi kelompok, tanya jawab, inkuiri, dan penugasan

### D. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

#### Pertemuan Ke-22 dan 23

##### Pendahuluan

Apersepsi:

Siswa diajak mengingat pemahaman tentang gas mulia

Motivasi:

Memotivasi akan pentingnya menguasai materi ini dengan baik, untuk membantu siswa dalam memahami tentang halogen

##### Kegiatan Inti

1. Dengan berdialog dan berdiskusi, siswa diajak memahami sifat-sifat dan keberadaan unsur-unsur halogen
2. Dengan berdiskusi dan tanya jawab siswa diajak memahami masalah yang berkaitan dengan kegunaan halogen
3. Praktik tentang daya oksidasi halogen
4. Siswa mengerjakan tugas latihan soal-soal tentang asam-asam halogen

##### Penutup

1. Dengan bimbingan guru siswa diminta untuk membuat rangkuman materi
2. Siswa dan guru melakukan refleksi
3. Guru memberikan tugas rumah (PR)

### E. Alat dan Bahan

1. Alat : perangkat praktikum tentang halogen, unsur alkali dan alkali tanah serta unsur periode ketiga
2. Sumber belajar :
  - Buku paket
  - Buku lain yang relevan (LKS)
  - LKS Tuntas

### F. Penilaian

1. Teknik/jenis : kuis dan tugas individu
2. Bentuk instrumen: pertanyaan lisan dan tes tertulis
3. Instrumen/soal:
  1. Berlangsungkah reaksi berikut? Bila berlangsung tuliskan persamaan reaksinya:
    - a.  $\text{Cl}_2 + \text{NaI}$
    - b.  $\text{I}_2 + \text{NaBr}$
    - c.  $\text{F}_2 + \text{KCl}$
  2. Tuliskan rumus kimia dari kaporit, kegunaan, dan unsur halogen yang terkandung di dalamnya!
  3. Berilah contoh senyawa klor yang memiliki bilangan oksidasi -1, +1, +3, +7!
  4. Mengapa titik didih asam fluorida (HF) lebih tinggi dari asam halida lainnya?

Perhitungan nilai akhir dalam skala 0 – 100 adalah sebagai berikut:

**Nilai akhir = perolehan skor/skor maksimum (70) x skor ideal (100)**

Mengetahui  
Kepala Sekolah

\_\_\_\_\_  
NIP.

..... 2009

Guru Mata Pelajaran

\_\_\_\_\_  
NIP.



## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO: 9

Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: XII/1
Materi Pokok	: Kimia unsur
Pertemuan Ke-	: 24 dan 25
Alokasi Waktu	: 2 x pertemuan (4 x 45 menit)

Standar Kompetensi :

- Memahami karakteristik unsur-unsur penting, kegunaan dan bahayanya serta terdapatnya di alam

Kompetensi Dasar :

- Mengidentifikasi kelimpahan unsur-unsur utama dan transisi di alam dan produk yang mengandung unsur tersebut
- Mendeskripsikan kecenderungan sifat fisika dan kimia unsur utama dan unsur transisi (titik didih, titik leleh, kekerasan, warna, kelarutan, kereaktifan dan sifat khusus lainnya)
- Menjelaskan manfaat, dampak dan proses pembuatan unsur-unsur dan senyawanya dalam kehidupan sehari-hari

Indikator :

- Menyebutkan unsur-unsur utama dan transisi di alam
- Menyebutkan contoh produk yang mengandung unsur-unsur utama dan transisi
- Menjelaskan sifat fisika dan kimia
- Menyebutkan manfaat dan bahaya unsur-unsur dan senyawa dalam kehidupan sehari-hari

Alokasi Waktu : 4 jam pelajaran (2 x pertemuan)

### A. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat mengidentifikasi kelimpahan unsur-unsur utama dan transisi di alam dan produk yang mengandung unsur tersebut
- Siswa dapat Mendeskripsikan kecenderungan sifat fisika dan kimia unsur utama dan unsur transisi (titik didih, titik leleh, kekerasan, warna, kelarutan, kereaktifan dan sifat khusus lainnya)
- Siswa dapat Menjelaskan manfaat, dampak dan proses pembuatan unsur-unsur dan senyawanya dalam kehidupan sehari-hari

### B. Materi Pembelajaran

#### Pertemuan Ke-24 dan 25

1. Unsur alkali adalah unsur-unsur golongan IA dalam sistem periodik unsur, yaitu Li (litium), Na (natrium), K (kalium), Rb (rubidium), Cs (sesium) dan Fr (fransium).
2. Disebut logam alkali karena oksidanya mudah larut dalam air dan menghasilkan larutan basa (alkali).
3. Secara umum sifat-sifat unsur alkali berubah secara periodik sesuai perubahan nomor atomnya.

### C. Metode Pembelajaran

Diskusi kelompok, tanya jawab, inkuiri, dan penugasan

### D. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

#### Pertemuan Ke-24 dan 25

##### Pendahuluan

Apersepsi:

Siswa diajak mengingat pemahaman halogen

Motivasi:

Memotivasi akan pentingnya menguasai materi ini dengan baik, untuk membantu siswa dalam memahami tentang unsur alkali

##### Kegiatan Inti

1. Dengan berdialog dan berdiskusi, siswa diajak memahami macam-macam unsur alkali
2. Dengan berdiskusi dan tanya jawab siswa diajak memahami masalah yang berkaitan dengan sifat-sifat unsur alkali
3. Praktik tentang kereaktifan beberapa logam alkali
4. Siswa mengerjakan tugas latihan soal-soal tentang kegunaan dan pembuatan unsur alkali

##### Penutup

1. Dengan bimbingan guru siswa diminta untuk membuat rangkuman materi
2. Siswa dan guru melakukan refleksi
3. Guru memberikan tugas rumah (PR)

### E. Alat dan Bahan

1. Alat : perangkat praktikum tentang halogen, unsur alkali dan alkali tanah serta unsur periode ketiga
2. Sumber belajar :
  - Buku paket
  - Buku lain yang relevan (LKS)

### F. Penilaian

1. Teknik/jenis : kuis dan tugas individu
2. Bentuk instrumen: pertanyaan lisan dan tes tertulis
3. Instrumen/soal:
  1. Jelaskan hubungan nomor atom, energi ionisasi dan kereaktifan unsur-unsur alkali!
  2. Senyawa apakah yang disebut dengan potas kaustik? Tuliskan rumus kimianya serta kegunaannya!
  3. Tuliskan reaksi yang terjadi bila:
    - a.  $\text{Li} + \text{O}_2$
    - b.  $\text{Li} + \text{N}_2$
    - c.  $\text{NaH} + \text{H}_2\text{O}$
  4. Sebutkan larutan basa alkali yang paling kuat! Jelaskan alasannya!
  5. Bagaimana cara pembuatan logam kalium dari KCl?

Perhitungan nilai akhir dalam skala 0 – 100 adalah sebagai berikut:

**Nilai akhir = perolehan skor/skor maksimum (70) x skor ideal (100)**

Mengetahui  
Kepala Sekolah

\_\_\_\_\_  
NIP.

..... 2009

Guru Mata Pelajaran

\_\_\_\_\_  
NIP.

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO: 10

Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: XII/1
Materi Pokok	: Kimia unsur
Pertemuan Ke-	: 26 dan 27
Alokasi Waktu	: 2 x pertemuan (4 x 45 menit)

Standar Kompetensi :

- Memahami karakteristik unsur-unsur penting, kegunaan dan bahayanya serta terdapatnya di alam

Kompetensi Dasar :

- Mengidentifikasi kelimpahan unsur-unsur utama dan transisi di alam dan produk yang mengandung unsur tersebut
- Mendeskripsikan kecenderungan sifat fisika dan kimia unsur utama dan unsur transisi (titik didih, titik leleh, kekerasan, warna, kelarutan, kereaktifan dan sifat khusus lainnya)
- Menjelaskan manfaat, dampak dan proses pembuatan unsur-unsur dan senyawanya dalam kehidupan sehari-hari

Indikator :

- Menyebutkan unsur-unsur utama dan transisi di alam
- Menyebutkan contoh produk yang mengandung unsur-unsur utama dan transisi
- Menjelaskan sifat fisika dan kimia
- Menyebutkan manfaat dan bahaya unsur-unsur dan senyawa dalam kehidupan sehari-hari

Alokasi Waktu : 4 jam pelajaran (2 x pertemuan)

### A. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat mengidentifikasi kelimpahan unsur-unsur utama dan transisi di alam dan produk yang mengandung unsur tersebut
- Siswa dapat Mendeskripsikan kecenderungan sifat fisika dan kimia unsur utama dan unsur transisi (titik didih, titik leleh, kekerasan, warna, kelarutan, kereaktifan dan sifat khusus lainnya)
- Siswa dapat Menjelaskan manfaat, dampak dan proses pembuatan unsur-unsur dan senyawanya dalam kehidupan sehari-hari

### B. Materi Pembelajaran

#### Pertemuan Ke-26 dan 27

1. Unsur-unsur alkali tanah (golongan II) terdiri atas berilium (Be), magnesium (Mg), kalsium (Ca), stronsium (Sr), barium (Ba) dan radium (Ra).
2. Bila dibandingkan dengan logam alkali, logam alkali tanah memiliki jari-jari atom, kereaktifan dan sifat basa yang lebih kecil/lemah

### C. Metode Pembelajaran

Diskusi kelompok, tanya jawab, inkuiri, dan penugasan

### D. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

#### Pertemuan Ke-26 dan 27

##### Pendahuluan

Apersepsi:

Siswa diajak mengingat pemahaman unsur alkali

Motivasi:

Memotivasi akan pentingnya menguasai materi ini dengan baik, untuk membantu siswa dalam memahami unsur alkali tanah

##### Kegiatan Inti

1. Dengan berdialog dan berdiskusi, siswa diajak memahami macam-macam unsur alkali tanah
2. Dengan berdiskusi dan tanya jawab siswa diajak memahami masalah yang berkaitan dengan sifat-sifat unsur alkali tanah
3. Praktik tentang kereaktifan beberapa logam alkali tanah
4. Siswa mengerjakan tugas latihan soal-soal tentang kegunaan dan pembuatan unsur alkali tanah

##### Penutup

1. Dengan bimbingan guru siswa diminta untuk membuat rangkuman materi
2. Siswa dan guru melakukan refleksi
3. Guru memberikan tugas rumah (PR)

### E. Alat dan Bahan

1. Alat : perangkat praktikum tentang halogen, unsur alkali dan alkali tanah serta unsur periode ketiga
2. Sumber belajar :
  - Buku paket
  - Buku lain yang relevan (LKS)

### F. Penilaian

1. Teknik/jenis : kuis dan tugas individu
2. Bentuk instrumen: pertanyaan lisan dan tes tertulis
3. Instrumen/soal:
  1. Tunjukkan dengan reaksi bahwa Be bersifat amfoter dapat larut dalam asam maupun basa kuat!
  2. Bila  $K_{sp} \text{Mg(OH)}_2$  adalah  $4 \cdot 10^{-12}$ , maka berapakah pH larutan jenuh  $\text{Mg(OH)}_2$ ?
  3. Mengapa di antara logam alkali tanah merupakan logam yang paling banyak diproduksi? Berikan contohnya!
  4. Sebutkan unsur-unsur golongan alkali tanah yang terkandung dalam kembang api!

Perhitungan nilai akhir dalam skala 0 – 100 adalah sebagai berikut:

Nilai akhir = perolehan skor/skor maksimum (70) x skor ideal (100)

Mengetahui  
Kepala Sekolah

\_\_\_\_\_  
NIP.

..... 2009

Guru Mata Pelajaran

\_\_\_\_\_  
NIP.

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO: 11

Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: XII/1
Materi Pokok	: Kimia unsur
Pertemuan Ke-	: 28
Alokasi Waktu	: 1 x pertemuan (2 x 45 menit)

Standar Kompetensi :

- Memahami karakteristik unsur-unsur penting, kegunaan dan bahayanya serta terdapatnya di alam

Kompetensi Dasar :

- Mengidentifikasi kelimpahan unsur-unsur utama dan transisi di alam dan produk yang mengandung unsur tersebut
- Mendeskripsikan kecenderungan sifat fisika dan kimia unsur utama dan unsur transisi (titik didih, titik leleh, kekerasan, warna, kelarutan, kereaktifan dan sifat khusus lainnya)
- Menjelaskan manfaat, dampak dan proses pembuatan unsur-unsur dan senyawanya dalam kehidupan sehari-hari

Indikator :

- Menyebutkan unsur-unsur utama dan transisi di alam
- Menyebutkan contoh produk yang mengandung unsur-unsur utama dan transisi
- Menjelaskan sifat fisika dan kimia
- Menyebutkan manfaat dan bahaya unsur-unsur dan senyawa dalam kehidupan sehari-hari

Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran (1 x pertemuan)

### A. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat mengidentifikasi kelimpahan unsur-unsur utama dan transisi di alam dan produk yang mengandung unsur tersebut
- Siswa dapat Mendeskripsikan kecenderungan sifat fisika dan kimia unsur utama dan unsur transisi (titik didih, titik leleh, kekerasan, warna, kelarutan, kereaktifan dan sifat khusus lainnya)
- Siswa dapat Menjelaskan manfaat, dampak dan proses pembuatan unsur-unsur dan senyawanya dalam kehidupan sehari-hari

### B. Materi Pembelajaran

#### Pertemuan Ke-28

1. Unsur-unsur periode ketiga terdiri atas: natrium (Na), magnesium (Mg), aluminium (Al), silikon (Si), fosfor (P), belerang (S) dan argon (Ar).
2. Sifat-sifat unsur periode ketiga berubah secara bertahap

### C. Metode Pembelajaran

Diskusi kelompok, tanya jawab, inkuiri, dan penugasan

### D. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

#### Pertemuan Ke-28

##### Pendahuluan

Apersepsi:

Siswa diajak mengingat pemahaman tentang unsur alkali tanah

Motivasi:

Memotivasi akan pentingnya menguasai materi ini dengan baik, untuk membantu siswa dalam memahami tentang unsur-unsur periode ketiga

##### Kegiatan Inti

1. Dengan berdialog dan berdiskusi, siswa diajak memahami macam-macam unsur periode ketiga
2. Dengan berdiskusi dan tanya jawab siswa diajak memahami masalah yang berkaitan dengan sifat-sifat unsur periode ketiga
3. Praktik menyelidiki sifat logam unsur-unsur periode ketiga
4. Siswa mengerjakan tugas latihan soal-soal tentang kegunaan dan pembuatan unsur-unsur periode ketiga

##### Penutup

1. Dengan bimbingan guru siswa diminta untuk membuat rangkuman materi
2. Siswa dan guru melakukan refleksi
3. Guru memberikan tugas rumah (PR)

### E. Alat dan Bahan

1. Alat : perangkat praktikum tentang halogen, unsur alkali dan alkali tanah serta unsur periode ketiga
2. Sumber belajar :
  - Buku paket
  - Buku lain yang relevan (LKS)
  - LKS Tuntas

### F. Penilaian

1. Teknik/jenis : kuis dan tugas individu
2. Bentuk instrumen: pertanyaan lisan dan tes tertulis
3. Instrumen/soal:
  1. Tunjukkan dengan reaksi bahwa  $\text{Al}(\text{OH})_3$  bersifat amfoter, dapat bereaksi dengan asam maupun basa kuat!
  2.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  dibuat dengan proses solvay dari  $\text{CaCO}_3$ . Tuliskan persamaan reaksi yang terjadi pada proses tersebut!
  3. Urutkan asam-asam berikut yang paling kuat sampai yang lemah:  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HClO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{SiO}_3$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ !
  4. Apakah kegunaan tawas dalam kehidupan sehari-hari/industri? Tuliskan rumus kimianya!
  5. Hitunglah bilangan oksidasi unsur periode ketiga yang terdapat dalam asam-asam berikut:  
a.  $\text{H}_2\text{SiO}_3$     b.  $\text{H}_3\text{PO}_4$     c.  $\text{H}_2\text{SO}_4$     d.  $\text{HClO}_4$

**Perhitungan nilai akhir dalam skala 0 – 100 adalah sebagai berikut:  
Nilai akhir = perolehan skor/skor maksimum (70) x skor ideal (100)**

Mengetahui  
Kepala Sekolah

\_\_\_\_\_  
NIP.

..... 2009

Guru Mata Pelajaran

\_\_\_\_\_  
NIP.

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO: 12

Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: XII/1
Materi Pokok	: Kimia unsur
Pertemuan Ke-	: 29 dan 30
Alokasi Waktu	: 2 x pertemuan (4 x 45 menit)

Standar Kompetensi :

- Memahami karakteristik unsur-unsur penting, kegunaan dan bahayanya serta terdapatnya di alam

Kompetensi Dasar :

- Mengidentifikasi kelimpahan unsur-unsur utama dan transisi di alam dan produk yang mengandung unsur tersebut
- Mendeskripsikan kecenderungan sifat fisika dan kimia unsur utama dan unsur transisi (titik didih, titik leleh, kekerasan, warna, kelarutan, kereaktifan dan sifat khusus lainnya)
- Menjelaskan manfaat, dampak dan proses pembuatan unsur-unsur dan senyawanya dalam kehidupan sehari-hari

Indikator :

- Menyebutkan unsur-unsur utama dan transisi di alam
- Menyebutkan contoh produk yang mengandung unsur-unsur utama dan transisi
- Menjelaskan sifat fisika dan kimia
- Menyebutkan manfaat dan bahaya unsur-unsur dan senyawa dalam kehidupan sehari-hari

Alokasi Waktu : 4 jam pelajaran (2 x pertemuan)

### A. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat mengidentifikasi kelimpahan unsur-unsur utama dan transisi di alam dan produk yang mengandung unsur tersebut
- Siswa dapat Mendeskripsikan kecenderungan sifat fisika dan kimia unsur utama dan unsur transisi (titik didih, titik leleh, kekerasan, warna, kelarutan, kereaktifan dan sifat khusus lainnya)
- Siswa dapat Menjelaskan manfaat, dampak dan proses pembuatan unsur-unsur dan senyawanya dalam kehidupan sehari-hari

### B. Materi Pembelajaran

#### Pertemuan Ke-29 dan 30

1. Aluminium merupakan logam yang paling banyak terdapat dalam kulit bumi yang menempati urutan ketiga unsur penyusun kulit bumi setelah oksigen dan silikon.
2. Silikon di alam terdapat berupa mineral, misalnya kuarsa ( $\text{SiO}_2$ ) dan senyawa silikat ( $\text{SiO}_3^{2-}$ )
3. Fosfor di alam terdapat dalam bentuk fosfat, misalnya fosforit ( $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ ), klorapatit ( $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2\text{CaCl}_2$ ) dan fluorapatit ( $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2\text{CaF}_2$ ). Fosfor juga terdapat pada tulang dan batuan fosfor.
4. Belerang terdapat sebagai unsur bebas (di gunung berapi) dan sebagai senyawa, misalnya pirit, sulfida, timbal, seng blenda, gips,  $\text{BaSO}_4$  dan  $\text{MgSO}_4$

### C. Metode Pembelajaran

Diskusi kelompok, tanya jawab, inkuiri, dan penugasan

### D. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

#### Pertemuan Ke-29 dan 30

##### Pendahuluan

Apersepsi:

Siswa diajak mengingat pemahaman tentang unsur periode ketiga

Motivasi:

Memotivasi akan pentingnya menguasai materi ini dengan baik, untuk membantu siswa dalam memahami tentang unsur periode ketiga di alam

##### Kegiatan Inti

1. Dengan berdialog dan berdiskusi, siswa diajak memahami keberadaan unsur-unsur periode ketiga di alam
2. Dengan berdiskusi dan tanya jawab siswa diajak memahami masalah yang berkaitan dengan unsur periode ketiga di alam
3. Siswa mengerjakan tugas latihan soal-soal tentang unsur periode ketiga di alam

##### Penutup

1. Dengan bimbingan guru siswa diminta untuk membuat rangkuman materi
2. Siswa dan guru melakukan refleksi
3. Guru memberikan tugas rumah (PR)

### E. Alat dan Bahan

1. Alat : perangkat praktikum tentang halogen, unsur alkali dan alkali tanah serta unsur periode ketiga
2. Sumber belajar :
  - Buku paket
  - Buku lain yang relevan (LKS)

### F. Penilaian

1. Teknik/jenis : kuis dan tugas individu
2. Bentuk instrumen: pertanyaan lisan dan tes tertulis
3. Instrumen/soal:
  1. Pada elektrolisis 100 gram bauksit ( $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) (Ar H = 1, Al = 27, O = 16) yang kemurniannya 69%, berapa gram aluminium yang dapat diperoleh?
  2. Bila bijih bauksit mengandung 95%  $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ . Berapa kg bauksit yang harus dielektrolisis untuk mendapatkan 256 kg logam aluminium (Ar Al = 27, O = 16, H = 1)?

3. Apakah yang Anda ketahui tentang *stainless steel*?
4. Kepala korek api terbuat dari  $\text{Sb}_2\text{S}_3$ ,  $\text{KClO}_3$  dan serbuk belerang. Apakah fungsi masing-masing bahan tersebut?
5. Apa kegunaan karbon dalam proses wohler?

**Perhitungan nilai akhir dalam skala 0 – 100 adalah sebagai berikut:  
Nilai akhir = perolehan skor/skor maksimum (70) x skor ideal (100)**

Mengetahui  
Kepala Sekolah

..... 2009

Guru Mata Pelajaran

---

NIP.

---

NIP.



## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO: 13

Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: XII/1
Materi Pokok	: Unsur Radioaktif
Pertemuan Ke-	: 31
Alokasi Waktu	: 1 x pertemuan (2 x 45 menit)

Standar Kompetensi :

- Memahami karakteristik unsur-unsur penting, kegunaan dan bahayanya serta terdapatnya di alam

Kompetensi Dasar :

- Mengidentifikasi kelimpahan unsur-unsur utama dan transisi di alam dan produk yang mengandung unsur tersebut
- Mendeskripsikan kecenderungan sifat fisika dan kimia unsur utama dan unsur transisi (titik didih, titik leleh, kekerasan, warna, kelarutan, kereaktifan dan sifat khusus lainnya)
- Menjelaskan manfaat, dampak dan proses pembuatan unsur-unsur dan senyawanya dalam kehidupan sehari-hari

Indikator :

- Menyebutkan unsur-unsur utama dan transisi di alam
- Menyebutkan contoh produk yang mengandung unsur-unsur utama dan transisi
- Menjelaskan sifat fisika dan kimia
- Menyebutkan manfaat dan bahaya unsur-unsur dan senyawa dalam kehidupan sehari-hari

Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran (1 x pertemuan)

### A. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat mengidentifikasi kelimpahan unsur-unsur utama dan transisi di alam dan produk yang mengandung unsur tersebut
- Siswa dapat Mendeskripsikan kecenderungan sifat fisika dan kimia unsur utama dan unsur transisi (titik didih, titik leleh, kekerasan, warna, kelarutan, kereaktifan dan sifat khusus lainnya)
- Siswa dapat Menjelaskan manfaat, dampak dan proses pembuatan unsur-unsur dan senyawanya dalam kehidupan sehari-hari

### B. Materi Pembelajaran

#### Pertemuan Ke-31

1. Unsur-unsur transisi periode keempat terdiri atas Sc, Ti, V, Cr, Mn, Co, Ni, Cu, Zn. Struktur unsur transisi periode keempat berakhir pada subkulit d
2. Unsur transisi periode keempat bersifat paramagnetik (tertarik medan magnet). Hal ini disebabkan adanya elektron yang tidak berpasangan makin bersifat paramagnetik

### C. Metode Pembelajaran

Diskusi kelompok, tanya jawab, inkuiri, dan penugasan

### D. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

#### Pertemuan Ke-31

##### Pendahuluan

Apersepsi:

Siswa diajak mengingat pemahaman tentang unsur periode ketiga di alam

Motivasi:

Memotivasi akan pentingnya menguasai materi ini dengan baik, untuk membantu siswa dalam memahami unsur transisi periode keempat

##### Kegiatan Inti

1. Dengan berdialog dan berdiskusi, siswa diajak memahami macam-macam unsur transisi periode keempat
2. Dengan berdiskusi dan tanya jawab siswa diajak memahami masalah yang berkaitan dengan sifat-sifat unsur transisi periode keempat
3. Siswa mengerjakan tugas latihan soal-soal tentang kegunaan dan pembuatan unsur transisi periode keempat

##### Penutup

1. Dengan bimbingan guru siswa diminta untuk membuat rangkuman materi
2. Siswa dan guru melakukan refleksi
3. Guru memberikan tugas rumah (PR)

### E. Alat dan Bahan

1. Alat : perangkat praktikum tentang halogen, unsur alkali dan alkali tanah serta unsur periode ketiga
2. Sumber belajar :
  - Buku paket
  - Buku lain yang relevan (LKS)
  - LKS Tuntas

### F. Penilaian

1. Teknik/jenis : kuis dan tugas individu
2. Bentuk instrumen: pertanyaan lisan dan tes tertulis
3. Instrumen/soal:
  1. Apakah kegunaan silikon dan senyawanya?
  2. Mengapa Si memiliki titik didih paling tinggi di antara unsur periode ketiga yang lain?
  3. Apakah kegunaan asam sulfat dalam kehidupan sehari-hari dan industri?
  4. Apakah kegunaan senyawa di bawah ini?
    - a.  $\text{Ca}(\text{OCl})_2$
    - b.  $\text{CaOCl}_2$
    - c. PVC
    - d. NaBr
    - e. Freon
    - f. Teflon

**Perhitungan nilai akhir dalam skala 0 – 100 adalah sebagai berikut:  
Nilai akhir = perolehan skor/skor maksimum (70) x skor ideal (100)**

Mengetahui  
Kepala Sekolah

\_\_\_\_\_  
NIP.

..... 2009

Guru Mata Pelajaran

\_\_\_\_\_  
NIP.

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO: 14

Mata Pelajaran : Kimia  
Kelas/Semester : XII/1  
Materi Pokok : Kimia unsur  
Pertemuan Ke- : 32  
Alokasi Waktu : 1 x pertemuan (2 x 45 menit)

Standar Kompetensi :  
- Memahami karakteristik unsur-unsur penting, kegunaan dan bahayanya serta terdapatnya di alam  
Kompetensi Dasar :  
- Menjelaskan manfaat, dampak dan proses pembuatan unsur-unsur dan senyawanya dalam kehidupan sehari-hari  
Indikator :  
- Menyebutkan manfaat dan bahaya unsur-unsur dan senyawa dalam kehidupan sehari-hari  
Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran (1 x pertemuan)

### A. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat Menjelaskan manfaat, dampak dan proses pembuatan unsur-unsur dan senyawanya dalam kehidupan sehari-hari

### B. Materi Pembelajaran

#### Pertemuan Ke-32

1. Unsur-unsur transisi periode keempat terdapat di alam sebagai senyawa yaitu sebagai oksida dan sulfida yang dikenal dengan bijih logam
2. Besi diperoleh dari mereduksi oksida besi dengan reduktor karbon
3. Tembaga diperoleh dari bijihnya melalui rangkaian reaksi redoks

### C. Metode Pembelajaran

Diskusi kelompok, tanya jawab, inkuiri, dan penugasan

### D. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

#### Pertemuan Ke-32

##### Pendahuluan

Apersepsi:

Siswa diajak mengingat pemahaman tentang unsur transisi periode keempat

Motivasi:

Memotivasi akan pentingnya menguasai materi ini dengan baik, untuk membantu siswa dalam memahami unsur transisi periode keempat di alam

##### Kegiatan Inti

1. Dengan berdialog dan berdiskusi, siswa diajak memahami unsur transisi periode keempat di alam
2. Dengan berdiskusi dan tanya jawab siswa diajak memahami masalah yang berkaitan dengan kegunaan unsur transisi periode keempat yang ada di alam
3. Siswa mengerjakan tugas latihan soal-soal tentang unsur transisi periode keempat di alam

##### Penutup

1. Dengan bimbingan guru siswa diminta untuk membuat rangkuman materi
2. Siswa dan guru melakukan refleksi
3. Guru memberikan tugas rumah (PR)

### E. Alat dan Bahan

1. Alat : perangkat praktikum tentang halogen, unsur alkali dan alkali tanah serta unsur periode ketiga
2. Sumber belajar :
  - Buku paket
  - Buku lain yang relevan (LKS)
  - LKS Tuntas

### F. Penilaian

1. Teknik/jenis : kuis dan tugas individu
2. Bentuk instrumen: pertanyaan lisan dan tes tertulis
3. Instrumen/soal:
  1. Sebutkan masing-masing dua contoh bijih dan rumus kimia yang mengandung:
    - a. Krom
    - b. Besi
    - c. Tembaga
  2. Pada proses tanur sembur, bijih besi yang diolah tercampur zat pengotor seperti  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$  dan  $\text{Al}_2\text{O}_3$ . Bagaimana cara memisahkan zat pengotor tersebut dalam proses tanur sembur? Tuliskan persamaan reaksinya!

Perhitungan nilai akhir dalam skala 0 – 100 adalah sebagai berikut:

Nilai akhir = perolehan skor/skor maksimum (70) x skor ideal (100)

Mengetahui  
Kepala Sekolah

NIP.

..... 2009

Guru Mata Pelajaran

NIP.

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO: 15

Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: XII/1
Materi Pokok	: Unsur Radioaktif
Pertemuan Ke-	: 33 dan 34
Alokasi Waktu	: 2 x pertemuan (4 x 45 menit)

Standar Kompetensi :

- Memahami karakteristik unsur-unsur penting, kegunaan dan bahayanya serta terdapatnya di alam

Kompetensi Dasar :

- Mendeskripsikan unsur-unsur radioaktif dari segi sifat-sifat fisika dan sifat-sifat kimia, kegunaan dan bahayanya

Indikator :

- Menjelaskan pengertian radiasi unsur radioaktif
- Menjelaskan peluruhan unsur radioaktif

Alokasi Waktu : 4 jam pelajaran (2 x pertemuan)

### A. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat mendeskripsikan unsur-unsur radioaktif dari segi sifat-sifat fisika dan sifat-sifat kimia, kegunaan dan bahayanya

### B. Materi Pembelajaran

#### **Pertemuan Ke-33 dan 34**

1. Radiasi yang dipancarkan oleh zat radioaktif terdiri atas partikel alfa, partikel beta dan sinar gamma.
2. Unsur radioaktif meluruh menjadi unsur lain secara spontan dan menghasilkan partikel alfa, partikel beta dan sinar gamma.

sinar

### C. Metode Pembelajaran

Diskusi kelompok, tanya jawab, inkuiri, dan penugasan

### D. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

#### **Pertemuan Ke-33 dan 34**

#### **Pendahuluan**

Apersepsi:

Siswa diberi pemahaman tentang kimia unsur

Motivasi:

Memotivasi akan pentingnya menguasai materi ini dengan baik, untuk membantu siswa dalam memahami unsur radioaktif

#### **Kegiatan Inti**

1. Dengan berdialog dan berdiskusi, siswa diajak memahami pengertian radiasi unsur radioaktif dan peluruhan unsur radioaktif
2. Dengan berdiskusi dan tanya jawab siswa diajak memahami jenis-jenis reaksi inti
3. Siswa mengerjakan tugas latihan soal-soal tentang peluruhan unsur radioaktif

#### **Penutup**

1. Dengan bimbingan guru siswa diminta untuk membuat rangkuman materi
2. Siswa dan guru melakukan refleksi
3. Guru memberikan tugas rumah (PR)

### E. Alat dan Bahan

1. Alat : -
2. Sumber belajar :
  - Buku paket
  - Buku lain yang relevan (LKS)
  - LKS Tuntas

### F. Penilaian

1. Teknik/jenis : kuis dan tugas individu
2. Bentuk instrumen: pertanyaan lisan dan tes tertulis
3. Instrumen/soal:
  1. Sinar yang dipancarkan oleh peluruhan unsur radioaktif, maka yang tidak bermassa dan tidak bermuatan adalah sinar ....
    - a. alfa
    - b. beta
    - c. gamma
    - d. elektron
    - e. positron
  2. Suatu unsur radioaktif dalam SPU menempati golongan IVA. Setelah memancarkan sinar , maka menghasilkan ....
    - a. isotopnya
    - b. unsur baru yang menempati golongan IVA
    - c. unsur baru yang menempati golongan VA
    - d. unsur baru yang menempati golongan VIA
    - e. unsur baru yang menempati golongan VIIA
  3. Sebanyak 240 gram unsur radioaktif A dan 60 gram unsur radioaktif B dengan waktu paro masing-masing 3 tahun dan 5 tahun. Setelah berapa tahun disimpan massa kedua unsur tersebut sama?
  4. Bila nuklida Th meluruh menjadi Pb disertai pemancaran partikel alfa dan beta. Tentukan jumlah partikel alfa dan beta yang dipancarkan!
  5. Suatu zat radioaktif X mula-mula massanya 40 gram dan setelah 8 tahun massanya tinggal 2,5 gram. Berapa gram zat radioaktif X yang tersisa setelah 10 tahun?

Perhitungan nilai akhir dalam skala 0 – 100 adalah sebagai berikut:

Nilai akhir = perolehan skor/skor maksimum (70) x skor ideal (100)

Mengetahui  
Kepala Sekolah

\_\_\_\_\_  
NIP.

..... 2009

Guru Mata Pelajaran

\_\_\_\_\_  
NIP.

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO: 16

Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: XII/1
Materi Pokok	: Unsur Radioaktif
Pertemuan Ke-	: 35 dan 36
Alokasi Waktu	: 2 x pertemuan (4 x 45 menit)

- Standar Kompetensi :
- Memahami karakteristik unsur-unsur penting, kegunaan dan bahayanya serta terdapatnya di alam
- Kompetensi Dasar :
- Mendeskripsikan unsur-unsur radioaktif dari segi sifat-sifat fisika dan sifat-sifat kimia, kegunaan dan bahayanya
- Indikator :
- Menjelaskan penggunaan dan bahaya radiasi terhadap makhluk hidup
- Alokasi Waktu : 4 jam pelajaran (2 x pertemuan)

### A. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat mendeskripsikan unsur-unsur radioaktif dari segi sifat-sifat fisika dan sifat-sifat kimia, kegunaan dan bahayanya

### B. Materi Pembelajaran

#### *Pertemuan Ke-35 dan 36*

1. Radioisotop digunakan sebagai perunut karena perpindahannya dapat diikuti berdasarkan radiasi yang dipancarkannya
2. Pembuatan isotop radioaktif dilakukan dalam reaktor atom melalui penembakan dengan neutron.
3. Radiasi yang dipancarkan zat radioaktif dapat berakibat racun bagi tubuh, mengganggu pekerjaan sel dan dapat menyebabkan kematian sel

### C. Metode Pembelajaran

Diskusi kelompok, tanya jawab, inkuiri, dan penugasan

### D. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

#### *Pertemuan Ke-35 dan 36*

#### **Pendahuluan**

Apersepsi:

Siswa diajak mengingat pemahaman tentang peluruhan unsur radioaktif

Motivasi:

Memotivasi akan pentingnya menguasai materi ini dengan baik, untuk membantu siswa dalam memahami penggunaan dan bahaya radioisotop bagi makhluk hidup

#### **Kegiatan Inti**

1. Dengan berdialog dan berdiskusi, siswa diajak memahami penggunaan radioisotop
2. Dengan berdiskusi dan tanya jawab siswa diajak memahami masalah yang berkaitan dengan bahaya radioisotop
4. Siswa mengerjakan tugas latihan soal-soal tentang penggunaan dan bahaya radioisotop

#### **Penutup**

1. Dengan bimbingan guru siswa diminta untuk membuat rangkuman materi
2. Siswa dan guru melakukan refleksi
3. Guru memberikan tugas rumah (PR)

### E. Alat dan Bahan

1. Alat : -
2. Sumber belajar :
  - Buku paket
  - Buku lain yang relevan (LKS)
  - LKS Tuntas

### F. Penilaian

1. Teknik/jenis : kuis dan tugas individu
2. Bentuk instrumen: pertanyaan lisan dan tes tertulis
3. Instrumen/soal:
  1. Penggunaan radioisotop dalam kehidupan antara lain:
    - 1) Mempelajari sistem kesetimbangan
    - 2) Sterilisasi
    - 3) Pengenceran isotop
    - 4) Pemeriksaan tanpa merusak
    - 5) Radioterapi

Contoh penggunaan radioisotop dalam bidang kimia adalah ....

  - a. 1 dan 3
  - b. 1 dan 4
  - c. 3 dan 5
  - d. 3 dan 4
  - e. 4 dan 5
  2. Jelaskan prinsip kerja penggunaan Na-24 untuk mengetahui gangguan peredaran darah!
  3. Jelaskan dengan persamaan reaksi bahwa dengan penggunaan O-18 terbukti pada reaksi esterifikasi, asam karboksilat melepaskan
  4. Sebutkan kegunaan radioisotop berikut!
    - a. C-14 dalam bidang biologi
    - b. Na-24 dalam bidang kedokteran
    - c. Fe-58 dalam bidang biologi
    - d. O-18 dalam bidang kimia
  5. Isotop-isotop radioaktif dapat digunakan sebagai perunut. Untuk mempelajari kerja hormon tiroid digunakan isotop radioaktif ....
    - a. fosfor-32
    - b. iodium-131
    - c. kobalt-60
    - d. karbon-14
    - e. natrium-23

Perhitungan nilai akhir dalam skala 0 – 100 adalah sebagai berikut:

Nilai akhir = perolehan skor/skor maksimum (70) x skor ideal (100)

Mengetahui  
Kepala Sekolah

\_\_\_\_\_  
NIP.

..... 2009

Guru Mata Pelajaran

\_\_\_\_\_  
NIP.