Nama Sekolah : SMA Mata Pelajaran : KIMIA Kelas/Semester : X/1

SILABUS

Standar Kompetensi : 1. Memahami struktur atom, sifat-sifat periodik unsur, dan ikatan kimia



Alokasi Waktu : 18 jam pelajaran (untuk UH 2 jam)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Indikator | Penilaian | Alokasi  Waktu | Sumber/  bahan/alat |
| 1.1. Memahami struktur atom berdasarkan teori atom Bohr, sifat- sifat unsur, massa atom relatif, dan sifat- sifat periodik unsur dalam tabel periodik serta menyadari keteraturannya, melalui pemahaman konfigurasi elektron | perkembangan tabel periodik unsur. | Mengkaji literatur tentang perkembangan tabel periodik unsur dalam kerja kelompok. Presentasi hasil kajian untuk menyimpulkan dasar pengelompokan unsur-unsur. | Membandingkan perkembangan | Jenis tagihan: | 2 jam | Sumber |
| tabel periodik unsur untuk  mengidentifikasi kelebihan dan kekurangannya.  Menjelaskan dasar pengelompokan unsur-unsur. | - tugas kelompok  - kuis  - ulangan  Bentuk instrumen  - laporan tertulis | - buku kimia,  - tabel periodik,  - kartu unsur  Bahan |
| struktur atom | Mengkaji tabel periodik unsur untuk menentukan partikel dasar, konfigurasi elektron, periode dan golongan, massa atom relatif. | Menentukan partikel dasar  (proton, elektron dan netron)  Menentukan konfigurasi elektron dan elektron valensi  Menentukan hubungan  konfigurasi elektron dengan letak unsur dalam tabel periodik  Menentukan massa atom relatif berdasarkan tabel periodik  Mengklasifikasikan unsur ke dalam isotop, isobar dan isoton | - penilaian sikap | 2 jam | - lembar  kerja |
| Mengidentifikasi unsur ke dalam isotop, isobar dan isoton melalui kerja kelompok. |  |  |

1

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Indikator | Penilaian | Alokasi  Waktu | Sumber/  bahan/alat |
|  | sifat fisik dan sifat kimia unsur  sifat keperiodikan unsur | Mengamati beberapa unsur untuk membedakan sifat logam, non logam dan metaloid.  Mengkaji keteraturan jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron dan keelektronegatifan unsur-unsur seperiode  dan segolongan berdasarkan data atau grafik dan nomor atom melalui diskusi kelompok. Menghubungkan keteraturan sifat jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron dan keelektronegatifan. | Mengklasifikasikan unsur ke dalam logam, non logam dan metaloid.  Menganalisis tabel, grafik untuk menentukan keteraturan jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron dan keelektronegatifan |  | 2 jam |  |
|  | Perkembangan teori atom mulai dari Dalton sampai dengan teori Atom Modern. | Mengkaji literatur tentang perkembangan  teori atom (di rumah setelah ditugaskan pada pertemuan sebelumnya).  Mempresentasikan dan diskusi hasil kajian  Menyimpulkan hasil pembelajaran | Menjelaskan perkembangan teori atom untuk menunjukkan kelemahan dan kelebihan  masing-masing teori atom berdasarkan data percobaan. |  | 2 jam |  |
| 1.2. Membandingkan proses pembentukan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi, dan ikatan logam serta hubungannya dengan sifat fisik senyawa yang terbentuk | Ikatan Kimia  - kestabilan unsur  - struktur Lewis  - ikatan ion dan ikatan kovalen | Menentukan unsur yang dapat melepaskan elektron atau menerima elektron untuk mencapai kestabilan dalam diskusi kelompok Menggambarkan susunan elektron valensi Lewis melalui diskusi kelas.  Membandingkan proses pembentukan ikatan ion dan ikatan kovalen dalam diskusi kelas  Membandingkan sifat-sifat senyawa ion dengan sifat-sifat senyawa kovalen dalam diskusi kelas | Menjelaskan kecenderungan  suatu unsur untuk mencapai kestabilannya.  Menggambarkan susunan elektron valensi atom gas mulia  (duplet dan oktet) dan elektron valensi bukan gas mulia (struktur  Lewis).  Menjelaskan proses terbentuknya ikatan ion.  Menjelaskan proses terbentuknya ikatan kovalen tunggal, rangkap  dua, dan rangkap tiga.  Menjelaskan sifat-sifat senyawa ion dan sifat-sifat senyawa kovalen | Jenis tagihan  - kuis  - tugas individu,  - tugas kelompok  - ulangan  Bentuk instrumen  - laporan tertulis,  - performans  (kinerja dan sikap)  - tes tertulis | 4 jam | Sumber  - buku kimia  Bahan  - lembar kerja  - molymood  - cairan yang bersifat  polar dan  non polar  Alat  - standar  - buret  - corong  - gelas kimia |

2



|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Indikator | Penilaian | Alokasi  Waktu | Sumber/  bahan/alat |
|  | Ikatan kovalen koordinasi  Senyawa kovalen polar dan non polar.  Ikatan logam | Mendikusikan proses terbentuknya ikatan kovalen koordinasi dari beberapa contoh senyawa sederhana.  Merancang dan melakukan percobaan untuk menyelidiki kepolaran senyawa di laboratorium.  Mengidentifikasi sifat fisik logam dan menghubungkannya dengan proses pembentukan ikatan logam dalam diskusi kelompok di laboratorium | Menjelaskan proses terbentuknya ikatan kovalen koordinasi pada beberapa senyawa.  Menyelidiki kepolaran beberapa  senyawa dan hubungannya dengan keelektronegatifan *melalui percobaan*.  Mendeskripsikan proses pembentukan ikatan logam dan hubungannya dengan sifat fisik logam.  Menghubungkan sifat fisik materi dengan jenis ikatannya. |  | 2 jam | - batang |
|  |  | polietilen |

3



Nama Sekolah : SMA Mata Pelajaran : KIMIA Kelas/Semester : X/1

Standar Kompetensi : 2. Memahami hukum-hukum dasar kimia dan penerapannya dalam perhitungan kimia (stoikiometri) Alokasi Waktu : 20 jam (untuk UH 4 jam)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kompetensi dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Indikator | Penilaian | Alokasi  Waktu | Sumber/  bahan/alat |
| 2.1 Mendeskripsikan tata nama senyawa anorganik dan  organik sederhana serta persamaan reaksinya. | tata nama senyawa | Menentukan senyawa biner (senyawa ion)  yang terbentuk dari tabel kation (golongan utama) dan anion serta memberi namanya dalam diskusi kelompok.  Menentukan nama senyawa biner yang  terbentuk melalui ikatan kovalen.  Menentukan nama senyawa poliatomik yang terbentuk dari tabel kation (golongan utama  dan NH4+) dan anion poliatomik serta memberi namanya dalam diskusi kelompok.  Menyimpulkan aturan pemberian nama senyawa biner dan poliatomik.  Menginformasikan nama beberapa senyawa  organik sederhana. | Menuliskan nama senyawa biner  Menuliskan nama senyawa poliatomik  Menuliskan nama senyawa  organik sederhana | Jenis tagihan  - tugas individu  - kuis  - ulangan  Bentuk instrumen  - tes tertulis | 2 jam | Sumber  - buku kimia,  - lembar kerja |
| persamaan reaksi  sederhana | Mendiskusikan cara menyetarakan reaksi.  Latihan menyetarakan persamaan reaksi. | Menyetarakan reaksi  sederhana dengan diberikan nama-nama zat yang terlibat dalam reaksi atau sebaliknya | 4 jam |

4

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kompetensi dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Indikator | Penilaian | Alokasi  Waktu | Sumber/  bahan/alat |
| 2.2. Membuktikan dan mengkomunikasikan berlakunya hukum- hukum dasar kimia melalui percobaan serta menerapkan konsep mol dalam menyelesaikan perhitungan kimia. | Hukum dasar kimia  - hukum Lavoisier  - hukum Proust  - hukum Dalton  - hukum Gay Lussac  - hukum Avogadro | Merancang dan melakukan percobaan untuk membuktikan hukum Lavoisier, dan hukum Proust di laboratorium.  Menarik kesimpulan dari data hasil  percobaan. | Membuktikan Hukum Lavoisier melalui percobaan  Membuktikan hukum Proust melalui percobaan | Jenis tagihan  - tugas individu  - tugas kelompok  - ulangan  Bentuk instrumen  - tes tertulis,  - performans (kinerja dan sikap)  - laporan tertulis | 2 jam | Sumber  - buku kimia  Bahan  - lembar kerja,  - alat dan bahan  untuk percobaan. |
| Mendiskusikan data percobaan untuk  membuktikan hukum Dalton, hukum Gay Lussac dan hukum Avogadro dalam diskusi kelompok di kelas.  Menghitung volume gas pereaksi atau hasil  reaksi berdasarkan hukum Gay Lussac.  Menemukan hubungan antara volum gas dengan jumlah molekulnya yang diukur pada suhu dan tekanan yang sama (hukum  Avogadro). | Menganalisis data percobaan  pada senyawa untuk membuktikan berlakunya hukum kelipatan perbandingan  (hukum Dalton)  Menggunakan data percobaan untuk membuktikan hukum perbandingan volum (hukum Gay Lussac).  Menggunakan data percobaan untuk membuktikan hukum hukum Avogadro. | 2 jam |

5



|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kompetensi dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Indikator | Penilaian | Alokasi  Waktu | Sumber/  bahan/alat |
|  | perhitungan kimia | Diskusi informasi konsep mol.  Menghitung jumlah mol, jumlah partikel, massa dan volum gas, menentukan rumus empiris, rumus molekul, air kristal, kadar zat dalam senyawa, dan ***pereaksi pembatas***. | Mengkonversikan jumlah mol dengan jumlah partikel, massa, dan volum zat.  Menentukan rumus empiris dan  rumus molekul  Menentukan rumus air kristal  Menentukan kadar zat dalam suatu senyawa.  Menentukan pereaksi pembatas  dalam suatu reaksi  Menentukan banyak zat pereaksi atau hasil reaksi |  | 6 jam |  |

6

Standar Kompetensi : 3. Memahami sifat-sifat larutan non-elektrolit dan elektrolit, serta reaksi oksidasi-reduksi

Alokasi Waktu : 16 jam (2 jam untuk UH )

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kompetensi dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Indikator | Penilaian | Alokasi  Waktu | Sumber/  bahan/alat |
| 3.1 Mengidentifikasi sifat larutan non- elektrolit dan elektrolit berdasarkan data hasil percobaan. | larutan non elektrolit dan elektrolit  jenis larutan berdasarkan daya  hantar listrik  jenis larutan elektrolit berdasarkan ikatan. | Merancang dan melakukan percobaan untuk mengidentifikasi sifat-sifat larutan non elektrolit dan  elektrolit dalam diskusi kelompok di  laboratorium.  Menyimpulkan perbedaan sifat dan jenis larutan non elektrolit dan elektrolit. | Mengidentifikasi sifat-sifat larutan non elektrolit dan elektrolit melalui percobaan  Mengelompokkan larutan ke dalam  larutan non elektrolit dan elektrolit berdasarkan sifat hantaran listriknya  Menjelaskan penyebab kemampuan larutan elektrolit menghantarkan arus  listrik  Mendeskripsikan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar. | Jenis tagihan  - tugas kelompok  - ulangan  - responsi (ujian praktik)  Bentuk instrumen  - tes tertulis  - performans  (kinerja dan sikap) ,  - laporan tertulis | 4 jam | Sumber  - buku kimia  Bahan  - lembar kerja,  - alat dan bahan untuk percobaan |
| 3.2. Menjelaskan perkembangan konsep reaksi oksidasi- reduksi dan hubungannya  dengan tata nama senyawa serta  penerapannya. | konsep oksidasi dan  reduksi  Bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion | Demontrasi reaksi pembakaran dan  serah terima elektron (misal reaksi antara paku besi dicelupkan ke dalam air aki).  Menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa atau ion dalam diskusi kelas.  Berlatih menentukan bilangan oksidasi, oksidator, reduktor, hasil oksidasi, dan hasil reduksi. | Membedakan konsep oksidasi reduksi  ditinjau dari penggabungan dan pelepasan oksigen, pelepasan dan penerimaan elektron, serta peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi.  Menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa atau ion.  Menentukan oksidator dan reduktor  dalam reaksi redoks | Jenis tagihan  - tugas individu  - tugas kelompok  - ulangan  - kuis  Bentuk instrumen  - tes tertulis  - performans (kinerja dan sikap),  - laporan tertulis | 6 jam | Sumber  - buku kimia  Bahan  - lembar kerja |

7

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kompetensi dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Indikator | Penilaian | Alokasi  Waktu | Sumber/  bahan/alat |
|  | tata nama menurut  IUPAC | Menentukan penamaan senyawa biner (senyawa ion) yang terbentuk dari tabel kation dan anion serta  memberi namanya dalam diskusi  kelompok.  Menemukan konsep redoks untuk memecahkan masalah lingkungan dalam diskusi kelompok di kelas | Memberi nama senyawa menurut IUPAC |  | 2 jam |  |
|  | Aplikasi redoks dalam memecahkan masalah lingkungan | Mendeskripsikan konsep larutan elektrolit dan konsep redoks dalam memecahkan masalah lingkungan. |  | 2 jam |  |

8

Standar Kompetensi : 4. Memahami sifat-sifat senyawa organik atas dasar gugus fungsi dan senyawa makromolekul. Alokasi Waktu : 20 jam (untuk UH 2 jam)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kompetensi dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Indikator | Penilaian | Alokasi  Waktu | Sumber/  bahan/alat |
| 4.1 Mendeskripsikan kekhasan atom karbon dalam membentuk senyawa hidrokarbon | identifikasi atom C,H  dan O.  kekhasan atom karbon.  atom C primer, atom C sekunder , atom C tertier, dan atom C kuarterner. | Merancang dan melakukan  percobaan untuk mengidentifikasi unsur C, H, dan O dalam senyawa karbon dalam diskusi kelompok di laboratorium  Dengan menggunakan molymood mendiskusikan kekhasan atom karbon dalam diskusi kelompok di kelas  Menentukan atom C primer, sekunder, tertier dan kuarterner dalam diskusi kelompok di kelas | Mengidentifikasi unsur C, H, dan O dalam  senyawa karbon melalui percobaan.  Mendeskripsikan kekhasan atom karbon dalam senyawa karbon  Membedakan atom C primer, sekunder, tertier dan kuarterner. | Jenis tagihan  - tugas kelompok  - ulangan  - kuis  Bentuk instrumen  - tes tertulis  - performans (kinerja dan sikap),  - laporan tertulis | 2 jam | Sumber  - buku kimia  Bahan  - lembar kerja  - alat dan bahan untuk percobaan  - molymood |
| 4.2 Menggolongkan senyawa hidrokarbon berdasarkan strukturnya dan hubungannya  dengan sifat senyawa. | akana, alkena dan  alkuna  sifat-sifat fisik alkana, alkena dan alkuna  isomer | Dengan menggunakan molymood  (dapat diganti dengan molymood buatan) mendiskusikan jenis ikatan atom karbon pada senyawa alkana,  alkena dan alkuna.  Latihan tatanama.  Menganalisa data titik didih dan titik leleh senyawa karbon dalam diskusi kelompok.  Dengan menggunakan molymood menentukan isomer senyawa hidrokarbon melalui diskusi kelompok | Mengelompokkan senyawa hidrokarbon  berdasarkan kejenuhan ikatan  Memberi nama senyawa alkana, alkena dan alkuna.  Menyimpulkan hubungan titik didih senyawa hidrokarbon dengan massa molekul relatif dan strukturnya.  Menentukan isomer struktur (kerangka, posisi, fungsi) dan isomer geometri (cis, trans) | 8 jam | Sumber  - buku kimia  Bahan  - lembar kerja  - molymood |

9

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kompetensi dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Indikator | Penilaian | Alokasi  Waktu | Sumber/  bahan/alat |
|  | reaksi senyawa karbon | . Merumuskan reaksi sederhana senyawa alkana, alkena dan alkuna dalam diskusi kelas | Menuliskan reaksi sederhana pada senyawa alkana, alkena, dan alkuna (reaksi oksidasi, reaksi adisi, reaksi substitusi, dan reaksi eliminasi) |  | 2 jam |  |
| 4.3 Menjelaskan proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi serta kegunaannya | minyak bumi | Dalam kerja kelompok membahas | Mendeskripsikan proses pembentukan | Jenis tagihan | 4 jam | Sumber |
|  | tentang eksplorasi minyak bumi, | minyak bumi dan gas alam. | - tugas kelompok | - buku kimia |
|  | fraksi minyak bumi, mutu bensin, dan | Menjelaskan komponen-komponen utama | - kuis | - internet |
|  | dampak hasil pembakaran bahan | penyusun minyak bumi. | - ulangan | Bahan |
|  | bakar  (Kunjungan ke museum atau lokasi eksplorasi minyak bumi bila terdapat di lingkungan sekolah) |  | Bentuk instrumen  - tes tertulis  - laporan tertulis  (makalah) | - lembar kerja  - LCD  - komputer |
|  | Presentasi hasil kerja kelompok. |  |  |  |
| fraksi minyak bumi |  | Menafsirkan bagan penyulingan  bertingkat untuk menjelaskan dasar dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi. |  |  |
| mutu bensin |  |  |  |  |
|  |  | Membedakan kualitas bensin  berdasarkan bilangan oktannya. |  |  |
| Dampak pembakaran  bahan bakar |  | Menganalisis dampak pembakaran bahan bakar terhadap lingkungan. |  |  |

10

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kompetensi dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Indikator | Penilaian | Alokasi  Waktu | Sumber/  bahan/alat |
| 4.4 Menjelaskan kegunaan dan komposisi senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari- hari dalam bidang pangan, sandang,  papan, perdagangan, seni, dan estetika | Senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari. | Diskusi dalam kerja kelompok untuk mengidentifikasi kegunaan senyawa hidrokarbon dalam bidang pangan,  sandang , papan dan dalam bidang  seni dan estetika (***untuk daerah- daerah penghasil minyak bumi atau yang memiliki industri petrokimia bisa diangkat sebagai bahan diskusi****).* | Mendeskripsikan kegunaan dan komposisi senyawa hidrokarbon dalam bidang pangan  Mendeskripsikan kegunaan dan  komposisi senyawa hidrokarbon dalam bidang sandang dan papan.  Mendeskripsikan kegunaan dan komposisi senyawa hidrokarbon dalam  bidang seni dan estetika. |  | 2 jam | Sumber  - buku kimia  - internet  Bahan  - lembar kerja  - LCD  - komputer |

11