

Tinjauan Mata Kuliah

Mata kuliah Kimia Dasar 1 yang diberi kode PEKI 4101 mempunyai bobot 3 SKS yang terdiri dari 9 modul. Dalam mata kuliah ini dibahas tentang dasar-dasar ilmu kimia, atom, molekul dan ion; stoikiometri; struktur atom; sistem periodik, konsep dasar ikatan kimia, gas, termokimia dan termodinamika.

Secara umum, kemampuan yang diharapkan setelah Anda mempelajari mata kuliah ini adalah Anda dapat menyelesaikan persoalan-persoalan kimia dengan menerapkan konsep-konsep dasar kimia. Secara lebih terperinci, Anda diharapkan dapat:

1. menjelaskan dasar-dasar ilmu kimia untuk diterapkan pada jenjang konsep kimia yang lebih tinggi;
2. menjelaskan partikel-partikel penyusun zat dan tata cara penamaan senyawa anorganik;
3. menghubungkan persamaan reaksi kimia dengan konsep mol;
4. menjelaskan perkembangan teori struktur atom dan bukti-bukti yang mendasarinya;
5. menjelaskan perkembangan struktur tabel periodik dan dasar penyusunannya;
6. menjelaskan pembentukan ikatan kimia;
7. menjelaskan hukum-hukum dasar tentang gas;
8. menjelaskan hukum kesatu termodinamika untuk meramalkan perubahan energi pada suatu proses;
9. menjelaskan hukum kedua dan ketiga termodinamika untuk menentukan arah suatu proses.

Untuk memudahkan Anda mempelajari dan mencapai kompetensi mata kuliah ini, topik-topik dalam mata kuliah ini dibagi menjadi 9 modul sebagai berikut.

Modul 1 : Dasar-Dasar Ilmu Kimia

Modul 1 ini membahas tentang sifat dan perubahan materi, penggolongan materi, pemisahan campuran, partikel-partikel materi, pengertian larutan, larutan elektrolit dan non-elektrolit, konsentrasi larutan, melarutkan padatan, mengencerkan dari larutan yang lebih pekat, hukum konservasi massa, hukum perbandingan tetap, hukum perbandingan berganda, hukum perbandingan volume dan teori Avogadro.

Modul 2 : Atom, Molekul dan Ion

Modul 2 ini berisi tentang penemuan struktur atom, model atom Thomson, model atom Rutherford dan penemuan neutron, isotop, nomor atom dan nomor massa, golongan, periode, molekul dan senyawa molekular, molekul dan rumus kimia, rumus empiris dan rumus molekul, cara memprediksi muatan ion, senyawa ionis, rumus dan nama senyawa ionis, ion positif (kation), ion negatif (anion), senyawa ionik, rumus dan nama asam, rumus dan nama senyawa molekular biner.

Modul 3 : Stoikiometri

Modul 3 ini membahas tentang reaksi pembakaran, reaksi penggabungan, reaksi penguraian, reaksi metatesis, reaksi pengendapan, reaksi pembentukan gas, penyetaraan persamaan reaksi, massa atom, massa rumus dan massa molekul, konsep mol dan bilangan Avogadro, konsep mol dan massa molar, hubungan massa, mol dan jumlah partikel, konsep mol dan volume molar, penentuan rumus empirik dari hasil analisis, persen komposisi massa, penetapan rumus empiris dari komposisi massa, informasi kuantitatif dari persamaan reaksi, dan pereaksi pembatas.

Modul 4 : Struktur Elektron dalam Atom

Modul 4 ini membahas tentang sifat gelombang dari cahaya, teori kuantum Planck, efek fotolistrik, spektrum atom hidrogen, model atom Bohr, persamaan de Broglie, prinsip ketidakpastian, mekanika gelombang, bilangan kuantum, bilangan kuantum utama, bilangan kuantum azimuth, bilangan kuantum magnetik, bilangan kuantum spin, bentuk orbital, energi orbital, aturan penulisan konfigurasi elektron, dan prinsip Aufbau.

Modul 5 : Sistem Periodik

Modul 5 ini membahas tentang tabel periodik pendek, tabel periodik modern, tabel periodik dan konfigurasi elektron, muatan inti efektif, jari-jari atom dan ion, jari-jari atom, jari-jari ion, energi ionisasi, dan afinitas elektron.

Modul 6 : Ikatan Kimia

Modul 6 ini berisi tentang aturan oktet, pembentukan ikatan ion, perubahan energi pada pembentukan ikatan ion, pengecualian dari aturan oktet, pembentukan ikatan kovalen, penggambaran struktur Lewis, kepolaran ikatan dan keelektronegatifan, metoda VSEPR, kepolaran molekul, gaya dipol-dipol, gaya dispersi London, dan ikatan hidrogen.

Modul 7: Karakteristik Gas

Modul 7 ini berisi tentang hukum Boyle, Charles, Gay Lussac, Avogadro, Boyle-Gay Lussac, Dalton, dan Graham, hubungan tekanan, volume, dan suhu, ciri-ciri gas ideal, persamaan gas ideal, pengertian tekanan parsial dan fraksi mol, serta hubungan tekanan parsial dan fraksi mol.

Modul 8 : Hukum I Termodinamika dan Termokimia

Modul 8 ini berisi tentang sistem, lingkungan, dan fungsi keadaan, sistem terbuka, tertutup dan tersekat, energi dalam, kerja dan kalor, pengukuran perubahan energi dalam, perubahan entalpi dan jenis-jenis perubahannya, hukum Hess, kapasitas panas, kalor dan kalorimetri, proses reversibel dalam gas ideal, dan aplikasi hukum I Termodinamika dalam proses gas ideal.

Modul 9 : Termodinamika II dan III

Modul 9 ini berisi tentang kriteria kespontanan suatu proses, entropi dan kespontanan proses, rumusan hukum III Termodinamika, dan penerapan hukum III termodinamika pada penentuan entropi sistem.

Agar Anda dapat berhasil dengan baik dalam mempelajari dan menguasai mata kuliah ini maka Anda diharapkan mengikuti petunjuk umum berikut ini.

1. Bacalah setiap modul sampai mencapai tingkat penguasaan mencapai 80%.
2. Kerjakan dengan cermat dan saksama setiap kegiatan yang dipersyaratkan, seperti mengerjakan latihan soal dan tes formatif serta lakukan tahap demi tahap dari setiap modul sesuai dengan urutannya.
3. Gunakan bahan pendukung lain sesuai yang dianjurkan pada akhir setiap modul agar Anda lebih memahami konsep yang dipersyaratkan.
4. Lakukan diskusi kelompok dengan teman sejawat atau dengan tutor dalam tutorial yang menurut Anda dapat membantu dalam memahami mata kuliah ini.

Selamat belajar, semoga berhasil!

Peta Kompetensi
Kimia Dasar 1/PEKI4101/3 sks

