

KJEM/FARM110 – Kjemi og energi

Våren 2017

**Lærebok: Raymond Chang & K. A. Goldsby:
General Chemistry. The Essential Concepts.
Seventh Edition**

Pensum og forelesningsrekkefølge:

- 5. Gases (ikke 5.6 – 5.7)
- 6. Energy Relationships in Chemical Reactions
- 14. Chemical Kinetics
- 17. Acid-Base Equilibria (ikke 17.5 – 17.8)
- 18. Thermodynamics
- 19. Redox Reactions and Electrochemistry
- 21. Nuclear Chemistry
- 7. The Electronic Structure of Atoms
- 9. Chemical Bonding I: The Covalent Bond (ikke 9.3)
- 10. Chemical Bonding II: Molecular Geometry and Hybridization of Atomic Orbitals
- 12. Intermolecular Forces and Liquids and Solids (ikke 12.4 – 12.5)
- 13. Physical Properties of Solutions

Laboratorieøvelser som hører til kurset er også pensum. Disse er beskrevet i labheftet.

KJEM/FARM110 – Kjemi og energi

Pensum i form av stikkord i forelesningsrekkefølge:

Gasser: Ideell gassligning, gasegenskaper, Daltons lov.
Dekker ikke Maxwell Boltzmann og van der Waals ligningen.

Energi: 1. lov, entalpi, kalorimetri, standard entalpi (Hess lov).

Reaksjonskinetikk: Hastighetslover, Arrhenius, reaksjonsmekanismer, katalyse.

Syre-base likevekter: Bufferløsninger, titrering.

Termodynamikk: Entropi, 2. og 3. lov. Mikrotilstander, Boltzmanns formulering av entropi $S = k \ln W$, Gibbs energi og $\Delta G = \Delta G^\circ + RT \ln Q$

Elektrokjemi: Redoks, Celler, Nernstligningen, konsentrasjonsceller, batterier, brenselceller, korrosjon, elektrolyse.

Kjernekjemi: Kjernereaksjoner, Einstein, radioaktiv datering, fisjon, fusjon, kjernekraftverk, isotoper i medisinen.

Atomstruktur: Planck, bølger, Bohr, de Broglie, kvantetall, atomorbitaler, Pauli, Hund.

Kjemisk binding I: Ionisk- og kovalent binding, Lewis, oktett, elektronegativitet, resonans.

Kjemisk binding II: VESPR, dipolmoment, VB-teori, hybridisering, MO-teori for diatomære molekyler.

Intermolekylære krefter: Dispersjon, dipol-dipol, hydrogenbindinger, overflatespenning, damptrykk, Clausius-Clapeyron, faselikevekter, fasediagram. Dekker ikke krystallstrukturer.

Løsninger: Løsningsprosesser, konsentrasjonsenheter, effekt av temperatur og trykk, Henrys lov, kolligative egenskaper.

Laboratorieøvelser:

Ideell gass, UV-spektroskopi, kalorimetri, pH-titreringer, redoksreaksjoner og elektrokjemi.