

Química I

Crèdits teòrics: 4,5

Crèdits pràctics: 1,5

Tipus: Obligatòria

Lliçó 1: Propietats dels gasos. Gasos presents a l'atmosfera: Propietats de l'oxigen, nitrogen i hidrogen. Pressió d'un gas i pressió atmosfèrica. Relació pressió-volum: Llei de Boyle. Relació temperatura-volum: Llei de Charles. Pressió i temperatura estàndar. Relació volum-nombre de molècules: Llei d'Avogadro.

Lliçó 2: Equació de gasos ideals. Densitat dels gasos. Estequiometria de les reaccions amb gasos. Llei de Dalton de les pressions parcials.. Teoria cinètica dels gasos. Llei de Graham: difusió i efusió d'un gas. Gasos reals: equació de Van der Waals.

Lliçó 3: Estructura atòmica. Naturalesa elèctrica de la matèria. Model de Rutherford. Propietats de la radiació electromagnètica. Efecte fotoelèctric. Espectre de l'àtom d'hidrògen. Quantització de l'energia. Model de Bohr. Definició de nombre quàntic. Orbites. Dualitat ona-partícula. Relació de De Broglie. Principi d'Incertesa de Heisenberg.

Lliçó 4: Mecànica quàntica. Funció d'ona. Concepte d'orbital atòmic. Números quàntics. Àtoms multieletrònics. Principi d'exclusió de Pauli. Configuració electrònica d'un àtom. Nivells d'energia dels orbitals. Principi de construcció dels orbitals.

Lliçó 5: Taula periòdica. Classificació dels elements segons la seva configuració electrònica. Radi atòmic i iònic. Potencial de ionització. Afinitat electrònica. Electronegativitat. Periodicitat d'algunes propietats dels elements.

Lliçó 6: Estructura molecular. Enllaç químic. Tipus d'enllaç: iònic, covalent. Cicle de Born-Haber. Estructures de Lewis. Regla de l'octet.

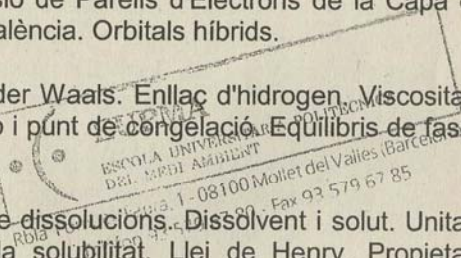
Lliçó 7: Geometries d'enllaç. Teoria de la Repulsió de Parells d'Electrons de la Capa de València. Molècules polars. Teoria de l'Enllaç de València. Orbitals híbrids.

Lliçó 8: Propietats dels líquids. Forces de van der Waals. Enllaç d'hidrogen. Viscositat i tensió superficial. Pressió de vapor, punt d'ebullició i punt de congelació. Equilibris de fases líquid-vapor.

Lliçó 9: Propietats de les dissolucions. Tipus de dissolucions. Dissolvent i solut. Unitats de concentració. Efecte de la temperatura en la solubilitat. Llei de Henry. Propietats col·ligatives de les dissolucions. Llei de Raoult. Dissolucions ideals. Sistemes binaris. Pressió osmòtica.

Lliçó 10: Cinètica química. Velocitat de reacció i estat d'equilibri. Equacions diferencials i integrals de velocitat. Ordre de reacció. Factors que afecten a la velocitat de reacció.

Lliçó 11: Mecanismes de reacció. Etapes elementals. Reaccions unimoleculares, bimoleculares i trimoleculares. Estat estacionari. Etapa determinant de la velocitat.





Lliçó 12: Dependència de la constant de velocitat amb la temperatura. Equació d'Arrhenius. Teoria de col·lisions. Reaccions catalitzades: catàlisi homogènia i heterogènia. Convertidors catalítics. Catàlisi enzimàtica.

Lliçó 13: Química nuclear. Estructura i radiació nuclear. Radioactivitat. Radioisòtops. Energia nuclear: Fusió i fissió nuclear.

Bibliografia bàsica:

Química general

P.W. Atkins,
Omega, Barcelona, (1992)

Química

R.Chang,
McGraw-Hill Interamericana de Mèxic, (1994, 4^a ed.)

Química, curso universitario

Mahan,
Fondo Educativo Interamericano S.A., (1990)

Principios de química

R.Dickerson, H.B.Gray,
Reverté S.A., Barcelona, (1986, 3^a ed.)

Fonaments de termodinàmica, electroquímica i cinètica

E.Brillas,
Publicacions de la U.B., Baranova, (1992)

