

Elektrotechnika a informatika - magisterské studium FM TUL

(dvouleté)

Studijní předmět

Název: Obecná a fyzikální chemie
Zkratka: OFC
Typ: povinně volitelný pro obor PI
Rozsah: 10 týdnů, týdně 2 hodiny přednášek + 2 hodiny seminárních cvičení
Kredity: 5
Způsob ukončení: zkouška

Katedra: katedra chemie FP TUL
Přednášející: Doc. Ing. Josef Šedlbauer, Ph.D.

Stručná anotace předmětu:

Stavové chování ideálního plynu, reálných tekutin a směsí, termodynamické principy a jejich praktické aplikace. Chemické rovnováhy, fázové rovnováhy v jednosložkových a vícesložkových systémech, elektrochemie, transportní vlastnosti. Chemická nomenklatura, vlastnosti atomů a molekul, chemická vazba, nejužívanější chemické a termodynamické výpočty. Pozornost je při výkladu věnována komplementaritě empirického (fenomenologického) popisu a molekulární podstaty zkoumaných jevů.

Témata přednášek:

Stavová rovnice ideálního plynu, kritický bod, kompresibilitní faktor.
Stavové rovnice reálného plynu, viriální rozvoj, stavové chování směsí (Daltonův a Amagatův zákon).
věta termodynamická, tepelné kapacity, výpočet práce při různých procesech.
Termochemie. Hessův zákon, Kirchhoffova věta, slučovací a spalná tepla.
a 3. věta termodynamická. Gibbsova a Helmholtzova energie, tepelné stroje.
Maxwellovy relace, spojené formulace 1. a 2. věty termodynamické.
Intenzivní kritérium rovnováhy, Clapeyronova rovnice, fázové rovnováhy v jednosložkových systémech.
Fázové rovnováhy ve vícesložkových systémech, extrakce.
Chemická rovnováha. Reakční izoterma, vliv vnějších podmínek na polohu rovnovážného stavu.
Chemická kinetika. Rychlost, řád a poločas reakce.
Kinetické rovnice, reakční mechanismy, heterogenní reakce, katalýza.
Faradayův zákon, vodivost, elektrochemické články - Nernstova rovnice.
Difuze, adsorpce, polarizovatelnost látek.

Náplň cvičení:

Chemická nomenklatura, struktura a vlastnosti molekul, základní výpočty v chemii – složení roztoků, stechiometrické výpočty.
Stavové chování plynů, použití teorému korespondujících stavů.
Termodynamické výpočty: teplo, práce, energie, termochemické výpočty, entalpické bilance.
Výpočty fázové rovnováhy v jednosložkovém a vícesložkovém systému.
Výpočty chemické rovnováhy a kinetiky chemických reakcí.
Elektrochemické výpočty.

Literatura:

Fyzikální chemie I, II: skripta VŠCHT Praha
Moore, W.J.: Fyzikální chemie
Atkins, P.: Physical Chemistry

Prerekvizity: -

Navazující: -

Datum poslední změny: 30.8.2005