

Laurea in Fisica
a.a. 2004 – 2005
Laboratorio di Chimica Fisica
Titolare: Dott.ssa Laura Carbonaro

Programma.

Lavoro e calore. Calorimetria a volume costante: calori di combustione e calori di formazione. Energie di legame ed energie di risonanza. Calorimetria a pressione costante.

Energia libera ed equilibrio. Equilibrio chimico ed equilibrio di fase. Regola delle fasi. Diagrammi di fase per sistemi ad un componente. Tensione di vapore e calore latente di vaporizzazione. Temperatura di fusione e misura del calore di fusione. Diagrammi di fase liquido-solido per sistemi a due componenti. Analisi termica differenziale e calorimetria differenziale a scansione.

Tensione superficiale. Legge di Laplace. Metodi di misura della tensione superficiale. Film di Langmuir-Blodgett

Viscosità. Legge di Poiseuille. Dipendenza della viscosità dalla temperatura. Legge di Stokes. Viscosità di liquidi puri e soluzioni. Determinazione del peso molecolare medio di un polimero.

Densità. Misura della densità. Densità e volumi molari parziali.

Cinetica Chimica. Definizione di velocità di reazione, ordine e molecolarità. Forme integrate per reazioni semplici e complesse. Approssimazione dello stato stazionario. Metodi sperimentali per l'analisi cinetica di una reazione chimica. Principio della reversibilità microscopica. Parametri di attivazione. Reazioni catalizzate. Catalisi omogenea. Reazioni autocatalitiche. Catalisi eterogenea. Isoterma di Langmuir. Reazioni radicaliche.

Esperienze di laboratorio previste dal corso:

1. Determinazione del peso molecolare medio di un polimero tramite misure di viscosità. (Viscosimetro di Ubbelohde)
2. Misura della tensione superficiale di liquidi puri. Determinazione della concentrazione critica micellare.
3. Determinazione della entalpia di vaporizzazione e della sua dipendenza dalla temperatura, per un liquido puro mediante misura della tensione di vapore. (Metodo di Ramsay Young).
4. Misura del calore di combustione di una sostanza organica mediante la bomba di Malher
5. Determinazione del diagramma di fase di una lega mediante calorimetria differenziale a scansione e determinazione di un calore di fusione di un metallo.
6. Misura della densità di liquidi puri.