

Complementi di Chimica (6 CFU)

Dr. Tiziano Montini
e-mail: tmontini@units.it

Lezioni:
Martedì e giovedì, ore 14.30-16.00
Dal 6 marzo al 15 giugno

Aula A6, ed. C11
Dipartimento di Scienze Chimiche e Farmaceutiche

Ricevimento su appuntamento:
Edificio C11, stanza 523, 5° piano

Complementi di Chimica (6 CFU)

Obiettivi del corso:

- Colmare ed integrare aspetti importanti del corso di chimica: orbitali molecolari, cinetica chimica
- Introdurre una serie di argomenti di interesse del fisico da un punto di vista applicativo/chimico: composti organici e composti di coordinazione, proprietà elettriche dei solidi, spettroscopie, catalisi omogenea ed eterogenea.

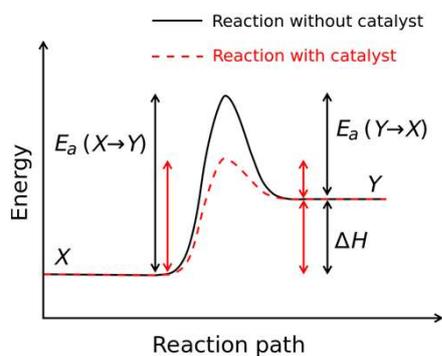
Modelli di legame (molecole)

- Perché versando dell'ossigeno liquido, esso viene attratto dal magnete? (Orbitali molecolari)



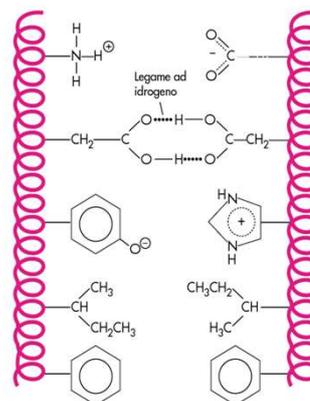
Cinetica chimica

- A che velocità procedono le reazioni chimiche?
- Da cosa dipende tale velocità?



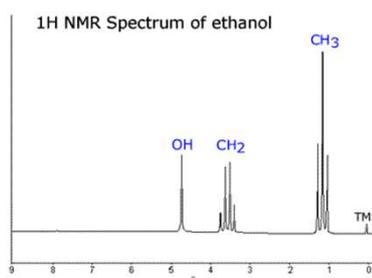
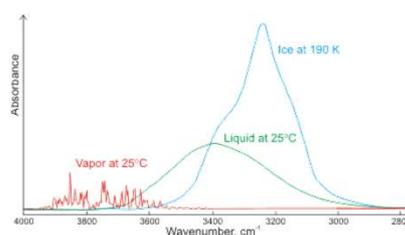
Chimica Organica

- Nozioni di nomenclatura di base
- Principali gruppi funzionali
- Reattività

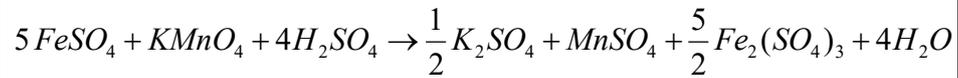


Metodi spettroscopici

- Si può sapere se c'è l'acqua sul Marte? (I.R.)
- Come si può misurare l'inquinamento dell'acqua da metalli pesanti? (UV-vis)
- A cosa serve NMR in chimica?



Composti di coordinazione

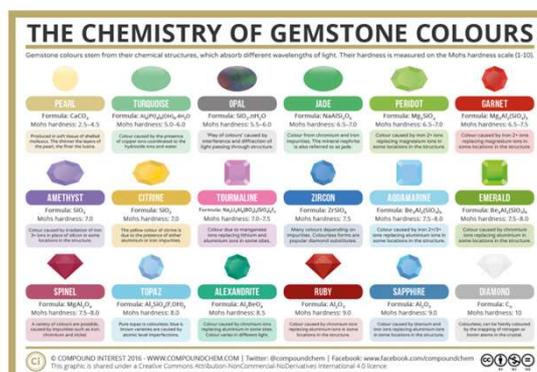


- Perché KMnO_4 è viola?
- Perché riducendo il permangato la soluzione diventa arancio pallido?
- Di che colore è una soluzione di Zn^{2+} ?



Modelli di legame (stato solido)

- Che cosa è un semiconduttore: qual è la composizione chimica giusta per ottenerlo?
- Pietre preziose: composizione molto simile ma colori molto diversi



Cinetica e catalisi

- Se mescoliamo idrogeno e ossigeno: che cosa succede?
- Perché e come funziona una marmitta catalitica?



Complementi di Chimica Programma

- **Orbitali molecolari** e proprietà molecolari.
- **Cinetica chimica**
- **Chimica organica**: isomeria e stereochimica, proprietà delle principali famiglie di composti organici, cenni di reattività.
- **Metodi spettroscopici**: spettroscopie UV-vis NMR.

Complementi di Chimica

Programma

- **Composti di coordinazione:** teoria del campo cristallino, coordinazione di piccole molecole
- **Catalisi omogenea:** step elementari, cicli catalitici.
- **Proprietà dei solidi:** reticoli cristallini, difetti nei solidi, proprietà elettroniche.
- **Catalisi eterogenea:** superfici, adsorbimento di piccole molecole, principali processi di catalisi eterogenea.

Complementi di Chimica

- Testi: Chimica Generale / materiale didattico fornito dal docente (lucidi delle lezioni)
- Modalità esame: data e orario concordati con gli studenti – prenotazione via Esse3