

## Programma di Chimica Generale ed Inorganica BCM AA 2006-2007

Prof. Maurizio Paci, tel 06 7259 4446, paci @uniroma2.it, riceve il lunedì dalle 13 alle 14. Prima di telefonare leggere gli avvisi.

Atomi ed elementi, Peso atomico, Tavola periodica. Composti e molecole. La struttura atomica La valenza ed i legami chimici. Formule brute e formule di struttura molecolari. I nomi dei composti.

La mole. Il numero di Avogadro.

Reazioni chimiche, le reazioni di ossidazione, di formazione di ossidi e anidridi. Idrossidi e acidi. Sali, reazioni tra acidi e sale e tra sali e basi. Il bilanciamento, la relazione tra masse e moli e il reagente limitante.

Gli orbitali atomici s,p,d. Loro forma e differenze. L ' Aufbau. Legami chimici: legami sigma e legami pi greco. Legami covalenti, omopolari e ionici. Legame doppio e legame dativo. L ' elettronegativita'. I composti principali in relazione alla tavola periodica.

La struttura elettronica molecolare. Il legame chimico, omopolare, covalente e ionico.

La struttura elettronica, legami chimici e la geometria delle molecole L ' ibridazione. Le distorsioni dalla geometria della ibridazione. Gli angoli di legame. I composti di coordinazione dei principali metalli di transizione: Ni, Fe, Cu, Co, Zn e la loro geometria. La reattività come punto di debolezza di un composto. I legami deboli: legame idrogeno e dipolare.

I composti chimici, anidridi e ossidi, idrossidi e acidi, idracidi, sali.

Composti studiati:

LiH, NaH, KH, BeH<sub>2</sub>, CaH<sub>2</sub>, BH<sub>3</sub>, AlH<sub>3</sub>, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, H<sub>2</sub>O, Li<sub>2</sub>O, Na<sub>2</sub>O, K<sub>2</sub>O, BeO, MgO, CaO, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, HF, HCl, HBr, HI, HCN, CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, CO, N<sub>2</sub>O, NO, NO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, LiOH, NaOH, KOH, Be(OH)<sub>2</sub>, Mg(OH)<sub>2</sub>, Ca(OH)<sub>2</sub>, Al(OH)<sub>3</sub>, B(OH)<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub>OH, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, SO<sub>3</sub>, Cl<sub>2</sub>O, Cl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Cl<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, Cl<sub>2</sub>O<sub>7</sub>, PH<sub>3</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, HNO<sub>2</sub>, HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HClO, HClO<sub>2</sub>, HClO<sub>3</sub>, HClO<sub>4</sub>, HBrO, HBrO<sub>2</sub>, HBrO<sub>3</sub>, e alcuni composti organici comuni quali etilene, acetilene, acetone, acido acetico, metanolo, etanolo, acido citrico, acido ossalico e sali degli idrossidi con gli acidi.

Dei composti studiati si richiede la formula di struttura e la geometria di legame derivata dagli orbitali atomici e dalla ibridazione. Reazioni chimiche. Il bilanciamento. Il reagente limitante.

Le reazioni chimiche di equilibrio. La definizione di concentrazione. Gli equilibri chimici omogenei ed eterogenei (di questi la definizione). La costante di equilibrio K<sub>c</sub>. Il quoziente di reazione. La legge di azione di massa. I calcoli negli equilibri chimici.

Le soluzioni. I processi di dissoluzione. La concentrazione e le unità di misura. Il pH. Le reazioni in soluzione acquosa. Gli equilibri in soluzione. Acidi e basi forti e acidi e basi deboli. L ' idrolisi dei sali; le titolazioni di acidi e basi forti o deboli con acidi e basi forti. I tamponi. I tamponi negli acidi poliprotici. La teoria acido-base coniugati. Il diagramma di Henderson Hasselbach.

La valenza e il metodo del numero di ossidazione. Le reazioni di ossidoriduzione e la procedura per il loro bilanciamento. Metodo ionico- elettronico. Gli equilibri di ossidoriduzione. Il potenziale elettrochimico standard e la equazione di Nernst. Le pile. Pile chimiche e quelle a concentrazione. La misura elettrochimica del pH. Elettrodo a idrogeno. L ' equilibrio nelle pile chimiche ed in quelle a concentrazione.

Cenni sulle proprietà colligative ed il diagramma di stato dell ' acqua. La cinetica chimica reazioni del I ordine. L ' Energia di attivazione.

Testo consigliato

Kotz e Treichel, Chimica Generale, Edises

Oxtoby, Chimica generale, Edises