

LICEO INTERNAZIONALE

3 E SCIENTIFICO. a.s., 2020/21

SCIENZE – docente: A. Borgo

testo di CHIMICA: Dalla struttura atomica all'elettrochimica – Valitutti e altri – Zanichelli

CHIMICA:

La struttura dell'atomo: natura ondulatoria e corpuscolare della luce.

- l'atomo di Bohr. Postulati fondamentali della teoria atomica di Bohr.
- Le particelle subatomiche (protoni, neutroni, elettroni)
- la doppia natura dell'elettrone;
- il modello atomico a strati: livelli e sottolivelli. I quattro numeri quantici (n, l, m, spin) e la forma degli orbitali atomici; concetto di orbitale atomico.
- Configurazione elettronica (lineare ed energetica degli elementi)
- Ordine di riempimento degli orbitali secondo le regole dell'Aufbau: principio di Pauli e regola di Hund.

Il sistema periodico:

- la classificazione degli elementi; proprietà periodiche: la moderna tavola periodica; gruppi, periodi, metalli, semimetalli e non metalli; raggio atomico, energia di ionizzazione, affinità elettronica.

I legami chimici:

- ionico, metallico, covalente puro e polare, dativo.
- Ibridazione degli orbitali del carbonio sp³.

Le forze intermolecolari e gli stati condensati della materia: legame ad idrogeno, forze di Van der Waals, dipolo-dipolo e di London.

-La classificazione dei solidi:

- amorfi, ionici, cristalli ionici, cristalli covalenti, cristalli molecolari polari ed apolari, metallici.

Proprietà del Carbonio : forme allotropiche (diamante, grafite e grafene).

Classificazione e nomenclatura dei composti

composti binari, ternari con idrogeno e ossigeno e altri atomi: idruri, ossidi, anidridi, solfuri. Sali binari e ternari. Numeri di ossidazione e nomenclatura.

Vari tipi di reazione chimica

scambio semplice, doppio scambio, sostituzione.

Principali gruppi ionici (solfato, nitrato, fosfato, ossidrile, ammonio, carbonato)

reazione di sintesi e decomposizione.

Le soluzioni, solvatazione, idratazione.

Soluzioni acquose ed elettroliti: dissociazione, ionizzazione, composti molecolari

zucchero, elettroliti deboli e forti, non elettroliti.

Concentrazione delle soluzioni. Percentuale m/m, m/V, V/V, ppm, molarità.

Proprietà colligative:

innalzamento ebullioscopico, abbassamento crioscopico, osmosi

pressione osmotica

Fattori che influiscono sulla velocità di reazione: temperatura, catalizzatori, natura reagenti, superficie di contatto (teoria degli urti).

Sistemi aperti, chiusi e isolati: reazioni esoergoniche ed endoergoniche

Sistemi in equilibrio, soluzioni sature

L'equilibrio chimico: principio di Le Chatelier e cambiamento di concentrazione.

Dissociazione ionica dell'acqua.

Definizione di pH, secondo le due teorie di Arrhenius e Bronsted e Lowery. Scala del pH.

Sostanze acide e basiche

Costante di equilibrio. Acidi poliprotici. Sostanze anfiprotiche.

Il programma è stato svolto con l'integrazione di proiezione di video.

Firenze, 8 giugno 2022

f.to Adriana Borgo