

3E – SC – PROGR. SCIENZE – BORGO
a.s.2019-20

Testo: **1) CHIMICA:** Dalla struttura atomica all'elettrochimica – Valitutti e altri – Zanichelli

CHIMICA

(Settembre - ottobre)

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; l'energia quantizzata di Plank.

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 di Aufbau: principio di esclusione di Pauli e regola di Hund.

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

I Legami chimici: Legame ionico. Legame metallico. Legame covalente polare e puro. Legame dativo

(1°TEST SCRITTO)

(novembre- dicembre)

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

La classificazione dei solidi : solidi amorfi, cristalli ionici, cristalli covalenti, cristalli molecolari polari ed apolari, cristalli metallici

Proprietà del carbonio: forme allotropiche (diamante, grafite, grafene)

Proprietà dei liquidi: capillarità, tensione superficiale, viscosità

(Dicembre gennaio)

Classificazione e nomenclatura dei composti

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

Vari tipi di reazione: scambio semplice, doppio scambio, sostituzione. Principali gruppi funzionali ionici (solfato, nitrato, fosfato, ossidrile, ammonio, carbonato)

Reazioni di sintesi e decomposizione.

(Febbraio marzo)

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.

(2° TEST SCRITTO)

Inizio lezioni in DAD (18/3)

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 Arrhenius e Bronsted e Lowrey. Scala del pH.

Sostanze acide e basiche

Costante di equilibrio. Acidi poliprotici. Sostanze anfotere.

Firenze, 8 giugno 2020

GLI ALUNNI

prof.ssa A: Borgo