

PROGRAMMA DI CHIMICA  
CLASSE 4G

Misure e grandezze: il S.I., grandezze estensive ed intensive, energia, la temperatura e il calore. Le cifre significative, calcoli con le cifre significative. Misure accurate e precise.

Le trasformazioni fisiche della materia: sistemi omogenei, sistemi eterogenei. Gli stati fisici della materia e i passaggi di stato. i principali metodi di separazione di miscugli e sostanze.

Le trasformazioni chimiche: gli elementi e i composti. La tavola periodica degli elementi.

Principio di conservazione della massa. Legge di Lavoisier. Leggi ponderali : Proust e Dalton. La teoria atomica e le proprietà della materia. Le particelle e l'energia: la teoria cinetico molecolare. I gas ideali.

La pressione dei gas : la legge delle isoterme, delle isobare, delle isocore Le reazioni tra i gas e il principio di Avogadro. Il gas e il volume molare. L'equazione di stato dei gas perfetti.

La quantità chimica: la mole, massa atomica e massa molecolare, contare per moli. Le formule chimiche. le reazioni chimiche e la stechiometria: resa percentuale di una reazione, reagente limitante ed in eccesso.

Le particelle dell'atomo. natura elettrica della materia, le particelle fondamentali, i modelli atomici di Thompson e Rutherford. Numero atomico, numero di massa e isotopi. Il nucleo dell'atomo e le sue trasformazioni: reazione di fusione e di fissione nucleare.

La struttura dell'atomo: la doppia natura della luce, l'atomo di Bohr. Il modello atomico a strati. verso il modello ad orbitali, la configurazione elettronica degli elettroni. Il sistema periodico: la tavola periodica, le conseguenze della struttura a strati dell'atomo. Le proprietà periodiche: metalli, non metalli e semi – metalli.

I legami chimici: la regola dell'ottetto. Il legame covalente. La scala delle elettronegatività e i legami. Il legame ionico. Il legame covalente: puro, polare e dativo. La Tavola Periodica e il legame fra due o tre elementi.

La forma delle molecole. Molecole polari e apolari. La regola VSEPR e le principali geometrie molecolari. Legami tra le molecole. Legame dipolo – dipolo. Ione – dipolo. Legame ad idrogeno. Dipolo indotto.

La nomenclatura dei composti. La valenza e il numero di ossidazione. La nomenclatura chimica tradizionale, IUPAC e di Stock dei composti binari e ternari.

Le reazioni chimiche: equazione di reazione e bilanciamento. I calcoli stechiometrici. Le reazioni di sintesi, di decomposizione, di ossido-riduzione, di scambio.

Le soluzioni: proprietà delle soluzioni, concentrazione delle soluzioni, solubilità e soluzioni sature, curva di solubilità. Proprietà colligative delle soluzioni: temperatura crioscopica ed ebullioscopica, pressione osmotica e distillazione.

Reazioni chimiche ed energia. Reazioni esotermiche ed endotermiche. Trasformazioni spontanee e non spontanee. L'entropia e il secondo principio della termodinamica. L'energia libera: il motore delle reazioni chimiche. Velocità di una reazione chimica e fattori che influenzano la velocità di una reazione. I catalizzatori.

Le reazioni di ossido – riduzione.

Milano 11 giugno '10

I rappresentanti degli studenti

La docente