



ISTITUTO TECNICO AERONAUTICO STATALE
"ARTURO FERRARIN"
CATANIA

PROGRAMMA DI CHIMICA 2012/2013

prof. Antonino Perdicaro – prof.^{ssa} Natala De Caro

CLASSE 1^A H

INTRODUZIONE ALLA DISCIPLINA

Le discipline scientifiche e l'interpretazione della realtà che ci circonda. Gli aspetti fondamentali del corso di chimica. Osservazione e osservazione scientifica. Analisi del libro di testo. Il laboratorio e le principali norme di sicurezza.

LE PROPRIETA' DELLA MATERIA

Grandezze fisiche fondamentali, unità di misura, multipli e sottomultipli. Grandezze intensive ed estensive. Materia e suoi attributi: massa, volume, densità; temperatura, calore, energia. Proprietà fisiche e chimiche. Stati di aggregazione e transizione di stato; le curve di riscaldamento e di raffreddamento di una sostanza pura.

Classificazione dei materiali: sistemi omogenei ed eterogenei. Tecniche di separazione di miscugli omogenei ed eterogenei: filtrazione, centrifugazione, distillazione, estrazione con solvente e cromatografia.

LE SOLUZIONI

Le soluzioni: soluto, solvente, alcune unità di misura della concentrazione ($C_{m/v}$; $C_{\%m/m}$; $C_{\%v/v}$; ppm.). Proprietà delle soluzioni. Densità di una soluzione. Solubilità e saturazione.

LE TRASFORMAZIONI DELLA MATERIA

Trasformazioni fisiche e chimiche. Elementi e composti; simboli dei principali elementi. Leggi ponderali: legge della conservazione della massa, legge delle proporzioni definite e legge delle proporzioni multiple. Reazioni chimiche ed energia. Teoria atomica di Dalton. Teoria cinetica-molecolare della materia.

IL LINGUAGGIO CHIMICO

Atomi e molecole, simboli e formule: le regole fondamentali nell'alfabeto chimico. Equazione di reazione e suo significato. Bilanciamento. Composizione percentuale di un composto.

LO STATO AERIFORME E ALCUNE PROPRIETA' DEI GAS

Le proprietà dei gas. Modello cinetico ed equazione di stato dei gas perfetti. Principio di Avogadro. Volume molare di un gas.

LA QUANTITA' DI SOSTANZA

Massa atomica assoluta e relativa; massa molecolare. Quantità di sostanza e sua unità di misura: la mole. Numero di Avogadro. Calcoli con le moli. Formule minime e molecolari. Determinazione della formula minima dalla composizione percentuale e viceversa. Molarità di una soluzione; diluizioni di soluzioni. Cenni su calcoli stechiometrici e reagente limitante. Cenni sulla molalità.

LA STRUTTURA DELLA MATERIA

Cariche positive e negative e loro interazione. Particelle subatomiche: protoni, elettroni e neutroni. Numero atomico (Z) e numero di massa (A): definizione e significato. Isotopi di un elemento e calcolo della massa atomica come media ponderale. I modelli atomici di Thomson e di Rutherford.

Il modello atomico di Bohr. Cenni sul modello atomico ad orbitali. Riempimento dei livelli e configurazioni elettroniche.

IL SISTEMA PERIODICO

Struttura generale della tavola periodica: gruppi, periodi, blocchi. Configurazioni elettroniche esterne; simboli di Lewis. Proprietà periodiche: raggio atomico, energia di prima ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività. Classificazione degli elementi.

LABORATORIO

Norme di sicurezza.

Strumenti di laboratorio.

Strumenti per la misura di massa e volume.

Determinazione sperimentale della densità.

Passaggi di stato;

Tecniche di separazione dei miscugli: filtrazione, cristallizzazione, distillazione semplice (etanolo dal vino) ed in corrente di vapore,

estrazione in corrente di vapore (olio essenziale dalla scorza del mandarino), estrazione con solvente,

cromatografia ascendente e radiale.

Composti e miscugli.

Verifica sperimentale della legge di Lavoisier.

Determinazione dell'acido citrico contenuto nel succo di un limone.

Complessi colorati : i metalli di transizione e movimento degli elettroni nelle molecole da essi formate.

Catania, 12 Giugno 2013