

Istituto d'istruzione superiore G.Ferraris- F. Brunelleschi.

Anno Scolastico 2021-22

Programma svolto in 1^a B In – Chimica e laboratorio

Le misure e le grandezze fisiche, il Sistema Internazionale

Misurare in chimica

Le grandezze

Il Sistema Internazionale

Le scale della temperatura

Multipli e sottomultipli

Notazione scientifica

Gli errori nelle misure

Le sostanze pure e i miscugli. Tecniche di separazione

Sostanze pure. Grado di purezza

Miscugli: soluzioni, sospensioni, colloidali. Concetto di fase

Metodi di separazione: decantazione, centrifugazione, filtrazione, distillazione, estrazione, cromatografia.

Il calore e la temperatura. Trasformazioni fisiche della materia

Differenza tra calore e temperatura

Passaggi di stato

Curva di riscaldamento di una sostanza, sosta termica.

Calore sensibile e calore latente. Capacità termica e calore specifico.

Il ruolo della pressione nei passaggi di stato.

Diagramma di fase di una sostanza.

La dilatazione termica dei materiali

Trasmissione del calore: conduzione, convezione, irraggiamento. Legge di Fourier per la conduzione termica.

Le leggi dei gas

Gas reali, gas ideali e gas perfetti.

Legge di Boyle-Mariotte.

Legge di Charles.

Legge di Gay-Lussac.

Equazione di stato dei gas perfetti

La densità di un gas.

Principio di Avogadro.

Le trasformazioni chimiche

Le reazioni chimiche, definizioni e classificazioni.

Bilanciamenti delle reazioni chimiche.

Le leggi ponderali: legge di Lavoisier, di Proust e di Dalton.

Concetto di atomo.

Cannizzaro e il Congresso di Karlsruhe.

Le masse atomiche e le masse molecolari. Calcoli di conversione tra masse e numero di moli.

Introduzione alla tavola periodica

Elementi e composti.

La tavola periodica degli elementi di Mendeleev. Gruppi e periodi.

Distinzione tra metalli e non metalli. Metalli alcalini, alcalino-terrosi, terrosi. Metalli di transizione, metalli nobili. Alogeni, gas nobili. Numero di ossidazione e valenza di un atomo.

Nomenclatura chimica

Nomenclatura tradizionale, IUPAC e di Stokes.

Ossidi e anidridi. Perossidi.

Idrossidi.

Osoacidi.

Idracidi.

Idruri.

Sali binari, ternari, quaternari.

Termodinamica e cinetica chimica

L'importanza della termodinamica e della cinetica chimica:
equilibri e velocità di reazione.

Il primo principio della termodinamica. Definizione di entalpia.

Il secondo principio della termodinamica. Definizione di entropia.

Energia libera di Gibbs, spontaneità di un processo.

Equilibrio chimico, legge di azione di massa, costante di equilibrio, principio di Le Châtelier.

Conversione, resa, selettività. Effetto della temperatura sulla conversione per reazioni endotermiche e per reazioni esotermiche.

Definizione della velocità di reazione.

Parametri che influenzano la velocità delle reazioni omogenee (temperatura e concentrazione dei reagenti) ed eterogenee (temperatura, concentrazione e superficie di contatto). Equazione cinetica, ordine di una reazione.

Concetto di energia di attivazione. Effetto di un catalizzatore.

Esperienze di laboratorio:

Test di ingresso

Massa e volume

Densità di solidi e liquidi

Preparazione e osservazione di miscugli

Metodi di separazione dei miscugli

Curve di riscaldamento e raffreddamento

Osservazione di reazioni chimiche

Verifica della legge di Lavoisier

Verifica della legge di Proust

Ossidi acidi e basici

Velocità delle reazioni chimiche

Prof. Rino Apicella

Prof. Claudio Rizza

Gli studenti