

Distretto Scolastico n. 2

ISTITUTO di ISTRUZIONE SUPERIORE “Ettore Majorana”

Via Aldo Moro 1, 67051 Avezzano (AQ) - Tel. 086322570 – Fax 086321210

ISTITUTO TECNICO settore TECNOLOGICO: Elettronica ed Elettrotecnica; Informatica e Telecomunicazioni; Meccanica, Meccatronica ed Energia; Chimica ,materiali e biotecnologie.

ISTITUTO PROF.LE SETTORE INDUSTRIA E ARTIGIANATO: Manutenzione e Assistenza Tecnica

Cod.Mecc.:AQIS01400c-Cod.Fisc.81005180666-Web:www.itisavezzano.it-e-mail:aqis01400c@istruzione.it-e-mailPEC: TF03000T@pec.istruzione.it

Programma svolto a. s. 2022/2023 Scienze integrate Chimica e Laboratorio

Classe II G

Nomenclatura

Regole nomenclatura tradizionale dei composti inorganici e reazioni di formazione dei composti inorganici: ossidi, anidridi, idracidi, idruri, ossiacidi e idrossidi, sali. Definizione di numero di ossidazione. Regole per l'assegnazione del numero di ossidazione degli elementi nei composti.

Mole e reazioni chimiche

Mole, formule e numero di Avogadro. Bilanciamento reazioni chimiche.

Semplici calcoli stechiometrici per le reazioni chimiche. Reagente limitante e in eccesso.

Le soluzioni

Concetto di solubilità e fattori che la influenzano. Classificazione delle soluzioni in base allo stato fisico di soluto e solvente. Composti polari in acqua e ionizzazione. Composti ionici in acqua e dissociazione.

Concentrazione. Proprietà colligative.

Gas Trasformazioni isobare, isocore e isoterme. Equazione di stato dei gas perfetti.

Reazioni chimiche ed energia

Sistema e ambiente. Reazioni esotermiche e reazioni endotermiche. Calore di reazione e entalpia.

Equilibrio chimico

Concetto di reversibilità ed irreversibilità delle reazioni. L'equilibrio chimico. La costante di equilibrio. Il principio di Le Chatelier. Fattori che influenzano l'equilibrio e i loro effetti: temperatura, concentrazione e pressione.

Velocità di reazione: Cinetica chimica

La velocità di reazione. I fattori che influenzano la velocità di reazione. Energia di attivazione e rappresentazione grafica dell'andamento di una reazione. Catalizzatori.

Acidi, basi e pH

Definizione di sostanze acide e sostanze basiche. Teoria di Arrhenius, di Lowry e Bronsted. Concetto di coppia acido/base coniugata. Il Prodotto ionico dell'acqua, derivazione, valore e formula del Kw. Concetto di pH e di pOH: definizione, formula, calcolo, variazioni. Scala del pH. Caratteristiche generali di una soluzione acida o basica in riferimento ai valori di pH, pOH, $[H_3O]^+$ e $[OH]^-$. Definizione di acido e base forte, acido e base debole e delle K_a e K_b in relazione con la forza

acido/basica delle sostanze. Indicatori, definizione, utilizzo e proprietà. Reazioni di neutralizzazione e concetto di titolazione.

Reazioni di ossido riduzione definizioni generali e schema funzionamento di una pila

Educazione civica: cambiamenti climatici

Laboratorio

- ✓ Reattività dei metalli alcalini e alcalino-terrosi
- ✓ Sintesi di ossidi basici e acidi
- ✓ Sintesi di idrossidi e ossoacidi e verifica pH con indicatore
- ✓ Verifica sperimentale della pressione osmotica e verifica dell'innalzamento ebullioscopico
- ✓ Esempi di reazioni esotermiche ed endotermiche e calcolo del calore scambiato
- ✓ Verifica della miscibilità, solubilità e conducibilità delle molecole
- ✓ Verifica sperimentale dell'influenza della concentrazione, della temperatura e del catalizzatore sulla velocità della reazione tra permanganato di potassio e acido ossalico
- ✓ Fattori che influenzano l'equilibrio di una reazione (reazione tra cloruro ferrico e tiocianato di potassio)
- ✓ Preparazione di soluzioni di acidi e basi a molarità nota
- ✓ Determinazione sostanza incognita dai punti di viraggio di diversi indicatori
- ✓ Formazione del sale binario e reazione di neutralizzazione (titolazione acido-base)