



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE " GALILEO GALILEI "

52100 AREZZO Via Dino Menci, 1 – C.F.: 80002160515 – C.M.: ARTF02000T

Tel. 05753131 – Fax 0575313206

Posta elettronica: artf02000t@istruzione.it; artf02000t@pec.istruzione.it

Sito Internet: <http://www.itisarezzo.edu.it>



PROGRAMMA D' INSEGNAMENTO



SVOLTO

Dal/la prof./prof.ssa BAGLIONI SERENA CIRILLO MOSE' DAVIDE

Insegnante di SCIENZE INTEGRATE CHIMICA

Nella classe 2 O

Per l'Anno Scolastico 2023-24





PROGRAMMA SVOLTO

Nomi e formule dei composti: La valenza ed il numero di ossidazione, regole pratiche per il calcolo del numero di ossidazione di un elemento in un composto. Le classi dei composti inorganici, composti binari e ternari. La nomenclatura tradizionale e IUPAC di ossidi (ed anidridi per la nomenclatura tradizionale), idruri (ed idracidi per la nomenclatura tradizionale). La nomenclatura tradizionale e IUPAC dei sali binari. La nomenclatura tradizionale e IUPAC di idrossidi, ossiacidi (nomenclatura tradizionale degli "acidi orto, piro, meta"), e sali ternari (solo nomenclatura tradizionale)

La struttura atomica: L'evoluzione dei modelli atomici: Dalton, Thomson, Rutherford. Cenni sull'equazione di Planck, sull'effetto fotoelettrico e sulla quantizzazione dell'energia. L'energia di ionizzazione e la distribuzione degli elettroni in livelli e sottolivelli energetici in un atomo, l'assegnazione della configurazione elettronica il modello atomico di Bohr (cenni). I numeri quantici: numero quantico principale, secondario, numero quantico magnetico, numero quantico di spin. Regole di riempimento degli orbitali: principio Aufbau, principio esclusione Pauli, regola di Hund

La tavola periodica: I periodi e la loro corrispondenza con i livelli energetici, i gruppi e la configurazione elettronica esterna degli elementi, alcuni gruppi caratteristici: metalli alcalini, metalli alcalino-terrosi, alogeni e gas nobili. La tavola periodica in blocchi e la corrispondenza di questi con i sottolivelli energetici. Alcune proprietà periodiche: energia di ionizzazione, raggio e volume atomico, elettronegatività ed il loro andamento sulla tavola periodica.

Le reazioni chimiche ed il loro bilanciamento I vari tipi reazioni: sintesi, decomposizione, scambio, doppio scambio. Gli aspetti ponderali di una reazione chimica: i calcoli stechiometrici (esercizi) . Il reagente limitante, reagente in eccesso e relativi calcoli. Resa di una reazione.

Le soluzioni: le soluzioni, definizione di solvente e soluto. La concentrazione delle soluzioni definizione e diversi modi per esprimerla: percentuale in massa ed in volume, massa su volume, molarità (esercizi). La diluizione di soluzioni (esercizi). Le proprietà colligative: innalzamento ebullioscopico, abbassamento crioscopico e pressione osmotica.

Il legame chimico: Dalla configurazione elettronica dei gas nobili alla regola dell'ottetto: il legame chimico, energia e lunghezza di legame, le formule di Lewis (esercizi) ed la determinazione del numero di ossidazione, il legame covalente, ordine di legame (legame singolo, doppio e triplo). Il legame ionico. Il legame metallico. Il legame dativo.

La forma delle molecole e le forze intermolecolari: La forme delle molecole, la teoria VSEPR, Molecole polari e apolari, le forze intermolecolari: forze di London, forze dipolo-dipolo, legame idrogeno. Proprietà intensive dello stato liquido: tensione di vapore, capillarità , tensione superficiale, viscosità.

La termodinamica: Definizione di sistemi chiusi, aperti e isolati. Trasformazioni esotermiche e endotermiche. Energia interna. Entalpia, entropia e energia libera: criteri per stabilire la spontaneità di una reazione.

La cinetica e l'equilibrio di reazione: Definizione di velocità di reazione, fattori che influenzano la velocità di reazione, l'energia di attivazione, teoria dello stato di transizione, equilibrio dinamico. La



costante di equilibrio. Il principio di Le Chatelier e i fattori che possono perturbare l'equilibrio (concentrazione, pressione, temperatura)

Acidi e basi: le teorie acido-base, la teoria di Arrhenius, la teoria di Bronsted e Lowry, la ionizzazione dell'acqua, le sostanze anfotere, coppie coniugate acido base (esercizi), acidi e basi forti, acidi e basi deboli, il pH, pOH, pKw, come calcolare il pH di acidi e basi (forti e deboli), reazioni di neutralizzazione, titolazione, punto equivalente, gli indicatori e il pH.

Parte di laboratorio:

- Sicurezza nei luoghi di lavoro: definizione di agente chimico, pittogrammi, schede di sicurezza, norme di comportamento e rischio chimico.
- La vetreria in laboratorio.
- NOMENCLATURA: Formazione dell'ossido rameoso e rameico, ossido di magnesio e idrossido di magnesio.
- Saggi alla fiamma.
- Formazione degli idrossidi di solfato ferrico, ferroso, di alluminio e manganese.
- Reazione chimica di doppio scambio tra acido citrico e bicarbonato di sodio
- Studio della tavola periodica: reattività del sodio e del potassio.
- Legami chimici: prove di polarità, solubilità e miscibilità.
- Concentrazioni: %m/m, %V/V, %m/V, molarità.
- Preparazione di soluzioni a concentrazione nota.
- Diluizione con solfato rameico.
- Stechiometria di una reazione chimica: resa % di una reazione con solfato di zinco e idrossido di sodio.
- Velocità di reazione: caso A) natura dei reagenti; B) temperatura
- Titolazione acido/base

Programma svolto di educazione civica:

Agenda 2030: acqua pulita e igiene

Testo di riferimento: "Chimica molecole in movimento" Valitutti, Falasca, Amadio _Zanichelli; dispense, presentazioni powerpoint e video forniti agli studenti su classroom

Arezzo 29 Maggio 2024

FIRMA ALUNNI

FIRMA DOCENTI



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE " GALILEO GALILEI "

52100 AREZZO Via Dino Menci, 1 – C.F.: 80002160515 – C.M.: ARTF02000T

Tel. 05753131 – Fax 0575313206

Posta elettronica: artf02000t@istruzione.it; artf02000t@pec.istruzione.it

Sito Internet: <http://www.itisarezzo.edu.it>

