

CHIMICA

1. - SCOPO ED OBIETTIVI DIDATTICI

Fornire agli Allievi una conoscenza di base sui principi fondamentali della chimica generale. Tale conoscenza è ritenuta indispensabile per fare acquisire agli Allievi una cultura tecnico pratica utile per la loro formazione professionale.

2. - MODALITA' DI SVOLGIMENTO ED AUSILI DIDATTICI

2 periodi settimanali di lezione frontali e 1 periodo di esercitazione

3.- PERIODI DI LEZIONE FRONTALI - ESERCITAZIONI

78 periodi

4.- ELENCO DEGLI ARGOMENTI – LEZIONI – ESERCITAZIONI

Struttura atomica (4 periodi)

Il nucleo; gli orbitali, la distribuzione degli elettroni all'interno degli atomi e relative proprietà periodiche.

I legami (4 periodi)

I vari tipi di legame: strutture molecolari e strutture reticolari. Il numero di ossidazione.

I composti chimici (4 periodi)

Classificazione dei composti chimici e relativa nomenclatura. Definizione di peso atomico, peso molecolare, peso formula e mole.

Le reazioni chimiche (3 periodi)

Vari tipi di reazioni chimiche. Bilancio di massa nelle reazioni chimiche: stechiometria.

Termodinamica chimica (7 periodi)

Energia interna ed entalpia di un sistema termodinamico. Bilancio di energia nei processi chimico-fisici. Processi endotermici ed esotermici; le reazioni di combustione. Entropia ed energia libera di un sistema termodinamico: criteri di spontaneità di un processo.

Stati della materia (8 periodi)

I gas: stato ideale, stato reale e leggi che ne regolano il comportamento

I liquidi e le loro proprietà più importanti: tensione superficiale, viscosità e pressione di vapore.

I solidi. Vari tipi di legami nei solidi e relative proprietà fisiche e strutturali, con particolare riferimento ai metalli.

Passaggi di stato e diagrammi di stato di una sostanza pura, con particolare riferimento al **diagramma di stato dell'acqua**.

Le soluzioni (8 periodi)

Definizione e tipi di soluzioni: la concentrazione e relative espressioni.

Le soluzioni gassose: volumi parziali e pressioni parziali.

Le soluzioni liquide: variazione della pressione di vapore di un liquido, comportamento ideale e comportamento reale. Le proprietà colligative

Solubilità di gas in liquidi.

Il passaggio di stato liquido-solido: curve di raffreddamento e relativi diagrammi di stato nei casi di miscibilità nulla, parziale o totale allo stato solido.

L'equilibrio chimico (8 periodi)

Equilibrio chimico nei sistemi omogenei: K_p e K_c .

Prodotto ionico dell'acqua e pH. Il pH in soluzioni acquose di acidi basi e sali.

Equilibrio chimico in sistemi eterogenei: regola delle fasi. Prodotto di solubilità

Cinetica chimica (3 periodi)

Parametri che condizionano la velocità di una reazione. Ordine di reazione e costante di velocità.

Energia di attivazione e catalizzatori.

Elettrochimica (20 periodi)

La conducibilità elettrica nelle soluzioni di elettroliti; relazione tra conducibilità elettrica e grado di dissociazione o di ionizzazione di un elettrolita. Le proprietà colligative nel caso di soluzioni elettrolitiche.

Potenziale di elettrodo e tipi di elettrodo. Pile: vari tipi di pile.

Concetti di base sul processo di elettrolisi. Gli accumulatori

La corrosione: criteri termodinamici e cinetici riguardanti l'evenienza del processo. I diagrammi di equilibrio; le curve di polarizzazione e i fenomeni di passivazione.

I sistemi di protezione: protezione catodica e protezione anodica.

Chimica organica (3 periodi)

Nozioni di base sui composti organici: idrocarburi e principali derivati funzionali.

5.- TIPOLOGIA ACCERTAMENTI INTERMEDI TEST ED ESAMI

Esame finale orale

6.- ELENCO DEI TESTI DIDATTICI/LIBRI DI TESTO

Silvestroni Fondamenti di chimica per studenti di Ingegneria. Edizione Veschi Roma.

Silvestroni/Rallo Problemi di Chimica generale. Edizione Veschi Roma.