

MODULO 0 RIPASSO LE MOLI E LA CONCENTRAZIONE DI SOLUZIONI.

Competenze finali del modulo

Contenuti : !

MODULO 1 LE PARTICELLE DELL' ATOMO E LA SUA STRUTTURA

Competenze finali del modulo

- Conoscere i nomi delle particelle subatomiche e le loro proprietà .
-Saper confrontare i modelli atomici di Thomson, di Rutherford e di Bohr.
Saper utilizzare numero atomico , numero di massa .

Contenuti:

Cenni storici sulla scoperta di elettrone e protone.
Modello atomico di Thomson , esperimento di Rutherford e il suo modello atomico .
Cenni sulla spettroscopia , i 5 punti principali del modello di Bohr.

Laboratorio

1. Tubi di Crookes.

MODULO 2: STRUTTURA DEI COMPOSTI CHIMICI

Competenze finali del modulo

Saper utilizzare le informazioni fornite dal saggio alla fiamma(laboratorio)per spiegare la struttura elettronica a livelli di energia dell'atomo

Comparare la reattività di alcuni elementi sodio ,potassio calcio, magnesio, zolfo rispetto alla loro posizione nella tavola periodica.
Ricordare i principali simboli e nomi elementi della Tavola periodica.
-Riconoscere una formula identificandola come ossido , idrossido , anidride , acido, Sale, e attribuirle un nome secondo regole di nomenclatura semplificate .

-Saper leggere una equazione chimica evidenziando reagenti e prodotti

Contenuti

Laboratorio

Saggio alla fiamma .

Reattività di alcuni elementi sodio ,potassio calcio, magnesio, zolfo.

Miscibilità e polarità delle sostanze.

Prove di conducibilità elettrica di elementi, composti ionici e covalenti.

MODULO 3- FATTORE ENERGETICO,VELOCITA' ED EQUILIBRIO IN UNA REAZIONE CHIMICA

Competenze finali del modulo:

- riconoscere processi esotermici e endotermici
- Utilizzare la teoria delle collisioni per interpretare i fattori da cui dipende la velocità di reazione
- Conoscere le reazioni che regolano il funzionamento della marmitta catalitica .
- Reazione di combustione di un idrocarburo , calcoli sul potere calorifico.
- Compiere esperienze che mettano in evidenza la dipendenza delle reazioni dal tempo particolare riguardo a temperatura, stato fisico, concentrazione dei reagenti e presenza di catalizzatori.
- Definire la costante di equilibrio e applicarla in casi semplici
- Conoscere alcune applicazioni dell'equilibrio in campo industriale.

Contenuti:

L'energia nelle trasformazioni chimiche. Processi eso ed endotermici come modo di cedere o immagazzinare energia chimica. Reazioni di combustione.

Reazioni reversibili.La costante di equilibrio.Il Principio di Le Chatelier.

L'equilibrio chimico nel campo industriale :la produzione di ammoniaca

Laboratorio

- Reazioni endotermiche ed esotermiche
- Verifica sperimentale di alcuni fattori (concentrazione, temperatura, catalizzatori) che influenzano una reazione chimica (permanganato e acido ossalico):
- Equilibrio chimico effetto concentrazione e temperatura:

MODULO 4 - TRASFORMAZIONI CHIMICHE: SISTEMI ACIDO-BASE

Competenze finali del modulo:

- Conoscere la concentrazione delle soluzioni.
- Saper preparare una soluzione a concentrazione nota in laboratorio
- Realizzare sperimentalmente alcuni punti della scala di pH con varie concentrazioni di basi, mediante l'uso di indicatori.
- Determinare il grado di acidità di alcuni alimenti (aceto, olio, latte, vino,).
- Eseguire semplici calcoli sugli equilibri acido-base e calcoli sul pH
- Acquisire i concetti di dissociazione elettrolitica, di elettrolita forte e di elettrolita debole
- Saper spiegare le differenze tra teoria

Contenuti:

Laboratorio

- Preparazione di indicatori naturali. Costruzione scala pH
- Misura dell'acidità o basicità di soluzioni di laboratorio mediante l'uso di cartina indicatori acido-base in soluzione e con il pHmetro.
- Reazione di neutralizzazione acido forte-base forte.
- Determinazione dell'acidità di un aceto commerciale.

MODULO 5 - TRASFORMAZIONI CHIMICHE: SISTEMI DI OSSIDO-RIDUZIONE

- Acquisire il concetto di ossidoriduzione in termini di scambio di elettroni.
- Valutare se e in che senso avvengono reazioni di ossidoriduzione facendo uso della tabella dei potenziali redox.
- Conoscere alcuni esempi di pile e di accumulatori di impiego pratico (pile Leclanché alcaline, accumulatori al piombo).
- Conoscere alcuni esempi di applicazione in campo industriale dei processi elettrolitici.
- Costruire una scala di reattività dei metalli, sulla base delle interazioni tra alcuni metalli in soluzioni acquose saline
- Costruire semplici pile ed effettuare la misura della differenza di potenziale tra i loro elettrodi

Contenuti:

Definizione di numero di ossidazione. Reazioni di ossidoriduzione :ossidante e riducente, esercizi di bilanciamento in forma molecolare

Scala dei potenziali standard di riduzione..

Pila Daniell ,pila a secco e alcalina; accumulatori. e celle elettrolitiche

Laboratorio

- Realizzazione pratica di alcune reazioni di ossidoriduzione;

- Realizzazione della pila di Daniel;
- Esempi di elettrolisi.

MODULO 6- PRINCIPI GENERALI DI CHIMICA DEL CARBONIO

Prerequisiti : connessioni con moduli e/o unit didattiche precedenti: modulo 2

Competenze finali del modulo

Conoscere la formula e proprietà chimico fisiche dei primi quattro alcani. Conoscere caratteristiche chimiche e fisiche delle frazioni ottenute dalla distillazione del petrolio

Riconoscere e classificare le principali classi di composti organici sulla base dei gruppi funzionali presenti.

Conoscere le principali caratteristiche di alcuni composti organici: idrocarburi alogenati, sapone, polimeri naturali e sintetici.

Contenuti:

Laboratorio

Riconoscimento zuccheri, proteine, lipidi

MODULO di EDUCAZIONE CIVICA/AMBIENTALE:

- Ø Trattamenti di depurazione delle acque di scarico. Sostanze inquinanti, pericoli legati allo smaltimento non corretto dei materiali. Simboli di sicurezza presenti sulla etichetta del prodotto. (2 ore nel pentamestre)

<h3>OBIETTIVI MINIMI di CHIMICA e LABORATORIO</h3>
--

1. Conoscere la struttura atomica e saper interpretare una configurazione elettronica.
2. Spiegare la relazione tra configurazione elettronica e la posizione degli elementi nella tavola periodica.
3. Conoscere il significato di numero atomico e, la regola dell'ottetto.
4. Conoscere le principali caratteristiche del legame ionico, covalente, dativo, metallo-metallo. Riconoscere i tipi di legame nella formula di struttura di alcuni composti.
5. Saper spiegare le proprietà dell'acqua attraverso il legame a idrogeno.
6. Ricordare la reazione di combustione e le reazioni della marmitta catalitica.
7. Correlare la velocità di reazione con i fattori che la influenzano.
8. Conoscere le caratteristiche principali di acidi e basi. Eseguire semplici calcoli e saper utilizzare scala di pH, uso degli indicatori, del piaccometro.
9. Saper distinguere la formula di struttura di un acido da quella di una base.
10. Saper descrivere la pila Daniell e le principali pile in commercio.

Attività di recupero per ogni modulo

METODOLOGIA

1. Presentazione dell'argomento da parte del docente ,discussione guidata ,analisi del libro
riepilogo
2. Lavoro individuale e/o a gruppi .
3. Esercizi e quesiti dal libro o forniti dal docente.
4. Utilizzo sussidi audiovisivi .
5. Uso della LIM : mappe concettuali e presentazioni, video
6. Esercitazioni in laboratorio

Risorse / materiali:

- Testo in uso
- Colloquio guidato
- Pubblicazione di mappe , presentazioni sulla piattaforma Classroom, video
- Laboratorio
- Lavagna LIM e/o pc.

Modalità / tipologie di verifica:

- **Verifica formativa :**

Revisione degli argomenti svolti attraverso colloquio orale.

- **Verifica sommativa**