

I.I.S.S. S.A DeCastro

-Ginnasio-

-Oristano-

A.S. 2018/19

**Classe 4<sup>^</sup> sezione A**

**Materia: Scienze Naturali**

### **Programmi svolti**

#### **INTRODUZIONE ALLA CHIMICA**

- Le origini della chimica
- Il Sistema Internazionale di misura: grandezze fondamentali, definizione e unità di misura
- Le principali grandezze derivate: definizione e unità di misura
- Concetto di misura: multipli e sottomultipli di una grandezza fisica
- La notazione esponenziale di una misura
- Le equivalenze tra misure: metodi per effettuare un'equivalenza
- Concetto di incertezza nella misura: errore sistematico ed errore casuale
- Calcolo della misura media e dell'errore massimo
- Espressione di una misura come valore medio più o meno errore massimo
- Cifre significative di una misura
- Classificazione della materia: le sostanze pure e i miscugli
- Differenza tra elementi e composti
- Miscugli omogenei ed eterogenei
- Le soluzioni e i colloidali
- Proprietà della materia: gli stati fisici e i passaggi di stato
- Curva di riscaldamento e raffreddamento di sostanze pure e miscugli
- Principali metodi di separazione dei miscugli: sedimentazione, decantazione, filtrazione, distillazione, cromatografia, centrifugazione, separazione con calamita, estrazione con solvente, flottazione
- Le leggi ponderali della chimica: principio di Lavoisier, legge di Proust e legge di Dalton
- Il primo modello atomico di Dalton: principi fondamentali

#### **IL SISTEMA SOLARE**

- Definizione di sistema solare
- Formazione del sistema solare: la teoria nebulare

- Pianeti “interni” e pianeti “esterni”: analogie e differenze
- I pianeti rocciosi: Mercurio, Venere e Marte
- I pianeti gassosi: Giove, Saturno, Urano e Nettuno
- I satelliti più “interessanti” dei pianeti gassosi
- Corpi minori del sistema solare: pianeti nani, asteroidi e comete
- Il sole: caratteristiche generali ed evoluzione

## **I MOTI TERRESTRI**

- I moti apparenti della terra: il difficile passaggio da geocentrismo ad eliocentrismo
- La rotazione terrestre intorno all’asse: definizione e distinzione tra velocità di rotazione lineare ed angolare
- Prove della rotazione terrestre: esperienze di Guglielmini e di Foucault
- Principali conseguenze della rotazione
- Concetto di giorno solare e giorno terrestre
- La sfera celeste e i riferimenti legati alla terra: definizione di eclittica
- Il moto di rivoluzione terrestre
- Descrizione delle 4 posizioni fondamentali del moto di rivoluzione
- Anno solare e anno sidereo
- La precessione degli equinozi
- Tempo civile e fusi orari
- Leggi di Keplero

## **LE PARTICELLE SUBATOMICHE**

- La scoperta dell’elettricità
- La strumentazione che ha permesso di “vedere” gli elettroni: il contributo di Geissler, Crookes e Thomson
- Caratteristiche degli elettroni evidenziate dal tubo catodico: natura corpuscolare, propagazione rettilinea e carica negativa
- Il modello atomico “a panettone” di Thomson
- L’esperimento di Rutherford e il modello atomico “planetario”
- Caratteristiche di elettroni, protoni e neutroni e loro collocazione all’interno dell’atomo
- Numero atomico  $Z$  e numero di massa  $A$
- Gli isotopi
- Massa assoluta e relativa di un atomo

## CARTOGRAFIA E GEODESIA

- Prove empiriche della sfericità terrestre
- La terra come ellissoide: l'esperienza di Richer
- Il geoide
- I riferimenti sull'ellissoide terrestre e il reticolato geografico
- Definizione e significato di latitudine, longitudine e altitudine
- Misurare la terra: il metodo di Eratostene
- I sistemi di orientamento: determinazione dei punti cardinali con il sole e con la stella polare
- Orientarsi con la bussola
- La rosa dei venti
- La nascita della cartografia
- Definizione di carta geografica
- Concetto di isogonia, equivalenza ed equidistanza
- Concetto di scala
- Classificazione delle carte in base alla scala e al contenuto
- Simbolismo nelle carte geografiche: le isoipse

## LA LUNA

- Caratteristiche generali
- Differenze con la terra
- Nascita della luna: la teoria dell'impatto
- Geologia e geomorfologia lunare
- Moti lunari
- Mese sidereo e mese lunare
- Concetto di congiunzione, opposizione, quadratura
- Le librazioni
- Descrizione delle fasi lunari
- Le eclissi di sole e di luna: analogie e differenze

## CHIMICA PRATICA

- La strumentazione del laboratorio di chimica
- Riconoscimento di una reazione chimica: produzione di gas ( $\text{CaCO}_3 + 2\text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow 2(\text{COOH})\text{Ca} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ ), variazioni di colore ( $2\text{KMnO}_4 + 6\text{HCl} + 5\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{MnCl}_2 + \text{O}_2 + 8\text{H}_2\text{O} + 2\text{KCl}$ ), combustione ( $2\text{Mg} + \text{CO}_2 \rightarrow$

$2\text{MgO} + \text{C} ; 2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$ ), formazione di un precipitato ( $\text{FeSO}_4 + \text{NaOH} \rightarrow \text{FeOH} + \text{NaSO}_4$ )

- Reazioni endotermiche ( $\text{NH}_4\text{Cl}$ ) o esotermiche ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ )
- I simboli chimici
- I gruppi della tavola periodica e i simboli degli elementi più comuni

10/06/2019

Giuseppe Tumbarinu