

Curiosità: il termine atomo deriva dal greco *atomos* che significa indivisibile.

Sudenti

La struttura dell'atomo

Le scoperte scientifiche

Unità di misura dell'energia = l'Argostrom.

L'atomo

Teoria di Dalton

- 1. La materia è formata da particelle piccolissime e indivisibili chiamate atomi.
- 2. Gli atomi non si possono creare, dividere o trasformare in atomi diversi.
- 3. Gli atomi di uno stesso elemento sono uguali tra loro.
- 4. Gli atomi presenti in elementi diversi hanno masse differenti.
- 5. La reazione chimica consiste nella separazione e ricombinazione di atomi.

Modello Thomson - Rutherford

L'atomo è costituito da una sfera di carica positiva in cui sono disposti grandi di carica negativa.

Rutherford scoprì che l'atomo era costituito da un nucleo piccolo e denso, in cui si concentra la maggior parte della massa e della carica positiva.

Modello Niels Bohr

Basato su postulati riguardanti l'atomo e gli elettroni.

- 1. Gli elettroni sono in stato stazionario (senza eccitazione e deiezione della orbita circolare detta orbita).
- 2. Un elettrone si muove su una determinata orbita solo se il suo contenuto energetico rispetta quello dell'orbita in cui si trova.
- 3. L'assorbimento di energia di un elettrone determina uno stato atomico eccitato.
- 4. Il processo di rilassamento permette all'elettrone di tornare al suo stato fondamentale.

L'atomo di Bohr viene rappresentato come una serie di orbite circolari disposte attorno al nucleo.

Modello Sommerfeld e Pauli

Sommerfeld scopre le orbite ellittiche.

Pauli introdusse un quarto numero quantico (lo spin) come spin per la rotazione dell'elettore intorno al proprio asse.

Tutti i materiali che esistono sono costituiti da particelle piccolissime dette atomi.

Ha una zona centrale - il nucleo.

Ci sono particelle con carica positive (protoni) e altre prive di carica (neutroni).

Intorno al nucleo è presente una nube con particelle di carica negativa (elettroni).

Ogni atomo deve essere elettricamente neutro, quindi il numero di protoni (numero atomico) Z, deve essere uguale al numero di elettroni.

Ogni atomo differisce dagli altri per il numero di protoni, neutroni ed elettroni.

La somma dei protoni e dei neutroni è il numero di massa (A).

La differenza tra numero di massa e numero atomico determina il numero di neutroni presenti nel nucleo.

Alcuni atomi presentano stesso numero atomico ma diverso numero di massa pur avendo lo stesso numero di protoni.

Questi atomi sono chiamati isotopi.

La struttura dell'atomo

1. L'atomo

1.1. Tutti i materiali che esistono sono costituiti da particelle piccolissime dette atomi.

1.2. L'atomo è l'unità strutturale di un elemento e conserva le sue proprietà durante una reazione chimica.

1.2.1. Ha una zona centrale - il nucleo

1.2.1.1. Ci sono particelle con cariche positive (protoni) e altre prive di carica (neutroni).

1.2.2. Intorno al nucleo è presente una zona con particelle di carica negativa (elettroni).

1.2.3. Ogni atomo differisce dagli altri per numero di protoni, neutroni ed elettroni.

1.2.3.1. Ogni atomo deve essere elettricamente neutro, quindi il numero di protoni (numero atomico, Z) deve essere uguale al numero di elettroni.

1.2.3.2. La somma dei protoni e dei neutroni è il numero di massa (A).

1.2.3.2.1. La differenza tra numero di massa e numero atomico determina il numero di neutroni presenti nel nucleo.

1.2.3.2.2. Alcuni atomi presentano stesso numero atomico ma diverso numero di massa pur avendo lo stesso numero di protoni.

1.2.3.2.2.1. Questi atomi sono chiamati Isotopi.

2. L'unità di misura dell'atomo è l'Angstrom.

3. Le scoperte scientifiche

3.1. Teoria di Dalton

3.1.1. Nel 1800 l'inglese John Dalton propone una teoria sperimentale sulla natura della materia.

3.1.1.1. Il pensiero si basa su alcuni postulati:

3.1.1.1.1. 1. La materia è formata da particelle piccolissime e indivisibili chiamate atomi.

3.1.1.1.2. 2. Gli atomi non si possono creare, dividere o trasformare in atomi diversi.

3.1.1.1.3. 3. Gli atomi di uno stesso elemento sono uguali tra loro.

3.1.1.1.4. 4. Gli atomi presenti in elementi diversi hanno masse differenti.

3.1.1.1.5. 5. La reazione chimica consiste nella separazione e ricombinazione di atomi.

3.2. Modello Thomson - Rutherford

3.2.1. Descrizione di un atomo:

3.2.1.1. L'atomo è costituito da una sfera di cariche positive in cui sono dispersi granelli di carica negativa.

3.2.1.2. Il modello risulta inadeguato per Rutherford.

3.2.1.2.1. Rutherford crede che l'atomo sia costituito da un nucleo piccolo e denso, in cui è presente la maggior parte della massa e della carica positiva.

3.2.1.2.1.1. Gli elettroni sono localizzati nella regione esterna.

3.3. Modello Nagaoka

3.3.1. Ideato nel 1904 - gli elettroni sono disposti in anelli rotanti attorno ad un nucleo centrale di carica positiva.

3.3.2. Viene postulata per la prima volta l'esistenza di un nucleo atomico.

3.3.3. Viene definito modello atomico saturniano:

3.3.3.1. a. Gli elettroni con carica negativa ruotano attorno al nucleo come Saturno con i suoi anelli.

3.3.3.2. b. Il nucleo centrale è in analogia con le proporzioni tra la massa di Saturno e quella dell'anello.

3.3.3.3. c. Gli elettroni ruotano attorno al nucleo legati dalla forza elettromagnetica, così come la forza gravitazionale fa ruotare gli anelli intorno al pianeta.

3.3.4. L'errore di questo modello sta nell'aver pensato il nucleo come grande e massiccio mentre si è scoperto essere molto più piccolo.

3.4. Modello Bohr

3.4.1. Basato su postulati riguardanti l'atomo e gli elettroni:

3.4.1.1. a. Gli elettroni sono in stato stazionario (senza eccitazione) e descrivono delle orbite circolari dette orbite.

3.4.1.1.1. Ad ogni orbita corrisponde un livello energetico ben definito.

3.4.1.2. b. Un elettrone si muove su una determinata orbita solo se il suo contenuto energetico rispecchia quello dell'orbita in cui si trova.

3.4.1.2.1. Il contenuto energetico delle orbite aumenta all'allontanarsi dal nucleo.

3.4.1.3. c. L'assorbimento di energia di un elettrone determina uno stato atomico eccitato.

3.4.1.3.1. Inoltre permette il passaggio dell'elettrone da un'orbita iniziale ad una finale.

3.4.1.4. d. Il processo di rilassamento permette all'elettrone di tornare al suo stato fondamentale.

3.4.2. L'atomo di Bohr viene rappresentato come una serie di orbite circolari disposte intorno al nucleo.

3.4.2.1. Il numero massimo di livelli energetici è 7.

3.5. Modello Sommerfeld e Pauli

3.5.1. Sommerfeld scopre le orbite ellittiche.

3.5.1.1. Quindi introduce un numero quantico secondario (l) e un numero quantico magnetico (m).

3.5.2. Pauli introduce un quarto numero quantico noto come spin per la rotazione dell'elettrone intorno al proprio asse.

4. Curiosità: il termine atomo deriva dal greco atomos che significa indivisibile.