CHIMICA

CHIMICA = SCIENZA FONDAMENTALE

↳ STUDIA **LA MATERIA** = CIÒ CHE HA UNA MASSA E OCCUPA UNO SPAZIO

↳ IN PARTICOLARE STUDIA:

MASTER COPY

Tel. 388/9837745

PROPRIETÀ DELLA MATERIA;

TRASFORMAZIONI DELLA MATERIA, SIA NATURALI CHE ARTIFICIALI.

LE PROPRIETÀ CAMBIANO IN BASE A COME SONO LEGATI GLI ATOMI.

LA MATERIA ESISTE IN TRE STATI DI AGGREGAZIONE: SOLIDO, LIQUIDO, GASSOSO (AERIFORME)

- LA MATERIA NELLO STATO SOLIDO HA UNA FORMA PROPRIA E OCCUPA UN PROPRIO VOLUME
- LA MATERIA NELLO STATO LIQUIDO HA UN VOLUME PROPRIO MA NON UNA FORMA.
- LA MATERIA NELLO STATO GASSOSO NON HA NÉ FORMA NÉ VOLUME PROPRIO.

LA MATERIA HA PROPRIETÀ:

- FISICHE → NON CAMBIANO LA SOSTANZA
- CHIMICHE → REAZIONI CHIMICHE → CAMBIANO LA SOSTANZA

LE TRASFORMAZIONI AVVENGONO CON UNA VARIAZIONE DI ENERGIA

ENERGIA = CAPACITÀ A COMPIERE LAVORO

↳ NON SI CREA E NON SI DISTRUGGE, SI TRASFORMA E BASTA.

L'ENERGIA SI TROVA SOTTOFORMA DI ENERGIA POTENZIALE, QUOTA DI ENERGIA POSSEDUTA IN VIRTÙ DELLA POSIZIONE, E DI ENERGIA CINETICA, QUOTA DI ENERGIA POSSEDUTA IN VIRTÙ DEL MOVIMENTO.

I SISTEMI TENDONO AD AVERE UN BASSO CONTENUTO DI ENERGIA PERCHÉ PIÙ BASSA È L'ENERGIA E MAGGIORE È LA STABILITÀ.

MATERIA

MISCUGLI

- ETEROGENEI
  - I SINGOLI ELEMENTI SONO INDIVIDUABILI
  - POSSO MESCOLARE I SINGOLI ELEMENTI IN TUTTE LE PROPORZIONI
  - POSSO SEPARARE I SINGOLI ELEMENTI

  ESEMPIO: PASTA + ACQUA

- OMOGENEI
  - I SINGOLI ELEMENTI POSSONO ESSERE NON IDENTIFICABILI
  - NON LI POSSO MESCOLARE
  - POSSO SEPARARLI MEDIANTE ALTERAZIONI

  ESEMPIO: SALE + ACQUA

SOSTANZE PURE

- ELEMENTI
  - NON POSSONO ESSERE SCOMPOSTI IN SOSTANZE PIÙ SEMPLICI
- COMPOSTI
  - POSSONO ESSERE SCOMPOSTI IN SOSTANZE PIÙ SEMPLICI

MASTER COPY
Tel. 388/9837745

114 ELEMENTI ESISTONO → SIMBOLI CHIMICI → DAL NOME LATINO

Cu = RAME → Cuprum

GLI ELEMENTI POSSONO ESSERE COMPOSTI DA:

- SINGOLI ATOMI (gas nobili) He
- MOLECOLE (2 o più atomi) O_2
- AGGREGATI DI PIÙ ATOMI (TENUTI INSIEME DA LEGAMI COVALENTI)
- AGGREGATI DI PIÙ ATOMI (TENUTI INSIEME DA LEGAMI METALLICI)

ESEMPIO: DAL CARBONIO C

DIAMANTE — GRAFITE

FORME ALLOTROPICHE DEL CARBONIO

ATOMI LEGATI IN MODO DIVERSO

GLI ELEMENTI SONO DIVISI IN DUE GRUPPI

- METALLI (duttili, malleabili, buoni conduttori di calore e elettricità)
- NON-METALLI (opposto dei metalli)
- SEMI METALLI (qualità intermedie)

I METALLI SONO TUTTI SOLIDI TRANNE IL MERCURIO CHE È LIQUIDO (A TEMPERATURA AMBIENTE) MENTRE I NON-METALLI SONO QUASI TUTTI GASSOSI TRANNE IL BROMO CHE È LIQUIDO (A TEMPERATURA AMBIENTE)

COMPOSTI

COMPOSTI
- MOLECOLARI → ESEMPIO ACQUA = H_2O → FORMULA MOLECOLARE
- IONICI
- POLIMERICI

MASTER COPY
Tel. 388/9837745

ESISTE LA FORMULA MOLECOLARE E LA FORMULA MINIMA E TALVOLTA POSSONO COINCIDERE

ESEMPIO (ETILENE)

F. MOLECOLARE: C_2H_4 = VERA COMPOSIZIONE DELLA MOLECOLA

F. MINIMA: CH_2 = MINIMO RAPPORTO TRA GLI ATOMI

L'ATOMO HA UNA STRUTTURA NEUTRA → ELETTRONI = PROTONI

UNO IONE È UN ATOMO CARICO POSITIVAMENTE O NEGATIVAMENTE: OVVERO O HA PIÙ PROTONI (CATIONI) OPPURE PIÙ ELETTRONI (ANIONI).

ESEMPIO:

IO HO Na^+ E Cl^-, IL MIO COMPOSTO IONICO SARÀ $NaCl$

I POLIMERI NON SONO ALTRO CHE MOLECOLE GIGANTI.

LO HANNO UN'UNITÀ DI BASE CHE SI RIPETE MOLTISSIME VOLTE

(FONDAMENTALE) **LEGGE DELLA CONSERVAZIONE DELLA MASSA**

IN UNA REAZIONE CHIMICA LA MASSA TOTALE DEI PRODOTTI DEVE ESSERE UGUALE ALLA MASSA TOTALE DEI REAGENTI.

QUESTA È UNA LEGGE ESATTA MA NON RIGOROSA, INFATTI CON LA FORMULA DI EINSTEIN $E = mc^2$ HO CHE $\Delta E = \Delta m c^2$ QUINDI HO UNA VARIAZIONE DI MASSA AL VARIARE DELL'ENERGIA, MA LA VARIAZIONE È TALMENTE PICCOLA CHE È TRASCURABILE.

MASTER COPY
Tel. 388/9837745

$aA + bB \xrightarrow{\text{REAZIONE IRREVERSIBILE}} cC + dD$

A, B = REAGENTI C, D = PRODOTTI

a, b, c, d = COEFFICIENTI STECHIOMETRICI

$(\rightleftharpoons)$ → REAZIONE REVERSIBILE O EQUILIBRIO

MOLE.

MOLE = QUANTITÀ IN GRAMMI DI SOSTANZA PARI AL PESO ATOMICO O AL PESO MOLECOLARE DELLA MOLECOLA

ESEMPIO.
SE HO UN ATOMO DI Na ALLORA CHE:

1 MOLE DI Na = 23g PERCHÈ P.A.(Na) = 23 u.m.a

SE HO UNA MOLECOLA NH_3 ALLORA CHE:

1 MOLE DI NH_3 = 17 g PERCHÈ P.A.(NH_3) = 14 + 3 = 17 u.m.a

2° METODO PER DEFINIRE MOLE.

È STATO SCOPERTO CHE IN UNA MOLE C'È SEMPRE LO STESSO NUMERO DI ATOMI O MOLECOLE; CHE CORRISPONDE AL NUMERO DI AVOGADRO = $N_A = 6{,}023 \cdot 10^{23}$

$$\text{MOLE} = \frac{\text{NUMERO DI ATOMI-MOLECOLE}}{N_A}$$

LEGGE DELLA COMPOSIZIONE COSTANTE

LA COMPOSIZIONE DI UNA SOSTANZA CHIMICA È SEMPRE LA STESSA QUALUNQUE SIA IL MODO IN CUI OTTENGO LA SOSTANZA

HO CaS DI 100 g CIOÈ: 44,4 g zolfo (S)
55,6 g calcio (Ca)

$$\frac{1 \text{ atomo di Ca}}{1 \text{ atomo di S}} = \frac{55,6\ g}{44,4\ g} = 1,25$$

TUTTI GLI ATOMI SONO CARATTERIZZATI DA UN PESO ATOMICO (RELATIVO)
↓
NUMERO PURO

DEVO RETTIFICARE IN RELAZIONE IL PESO ATOMICO DI UN ATOMO CON IL PESO ATOMICO DELL'ATOMO DI RIFERIMENTO

INIZIALMENTE L'ATOMO DI RIFERIMENTO ERA L'IDROGENO, SUCCESSIVAMENTE ^{16}O
SICCOME NON CAMBIÒ MOLTO SI DISSE CHE RIFERIMENTO $\frac{1}{12}\,^{12}C$

QUINDI $\frac{1}{12}\,^{12}C = u.m.a. \cong H$
(UNITÀ ATOMICA)

MASTER COPY
Tel. 388/9837745

EX.
P.A. (O) = 16 u.m.a. → 16 volte l'atomo di riferimento

PESO MOLECOLARE = SOMMA DEI PESI ATOMICI

EX.
ACQUA H_2O P.M. = 2(H) · 1(O) = 18 u.m.a.
P.A. = 1 (H), P.A. = 16 (O)
↓
PESO MOLECOLARE DELL'ACQUA

ATTENZIONE...
SE PRENDO NaCl NON HO UNA MOLECOLA MA UNO IONE
↓ ↓
23 + 35,4 = PESO FORMULA