

VANIN MURIEL

n° matricola 2008735

LA LUNGHEZZA D'ONDA

LA LUNGHEZZA D'ONDA

COS'È UNA LUNGHEZZA D'ONDA?

LA LUNGHEZZA D'ONDA DI UN'ONDA PERIODICA È LA DISTANZA TRA DUE CRESTE O FRA DUE VENTRI DELLA SUA FORMA D'ONDA E VIENE COMUNEMENTE INDICATA DALLA LETTERA GRECA λ .

UN'ONDA È UNA STRUTTURA RIPETITIVA TANTO NELLO SPAZIO QUANTO NEL TEMPO.

LA FREQUENZA INVECE È UNA MISURA DELLA RIPETITIVITÀ TEMPORALE DI UN'ONDA, INFATTI RAPPRESENTA QUANTI CICLI AL SECONDO FA UN'ONDA : (1HZ = 1 CICLO /S)

COME È DEFINITA UNA LUNGHEZZA D'ONDA?

LA LUNGHEZZA D'ONDA È DEFINITA COME : $\lambda = \frac{v}{f}$

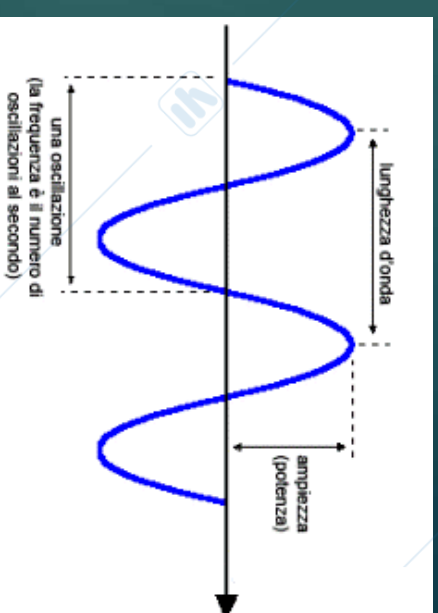
DOVE V È LA VELOCITÀ DI PROPAGAZIONE E F LA FREQUENZA DELL'ONDA.

LA LUNGHEZZA D'ONDA È CORRELATA AL NUMERO D'ONDA $\bar{\nu}$ DALLA RELAZIONE: $\lambda = \frac{2\pi}{\bar{\nu}}$

QUANDO LE ONDE ELETTROMAGNETICHE PASSANO ATTRAVERSO UN MATERIALE LA LORO VELOCITÀ DI PROPAGAZIONE VIENE RIDOTTA DI UN FATTORE PARI ALL'INDICE DI RIFRAZIONE DEL MATERIALE, MENTRE LA FREQUENZA NON CAMBIA.

LE LUNGHEZZE D'ONDA DELLA RADIAZIONE ELETTROMAGNETICA DI SOLITO SONO RIFERITE AL VUOTO COME MEZZO DI PROPAGAZIONE.

LA VELOCITÀ DELLE ONDE ELETTROMAGNETICHE È PARI ALLA VELOCITÀ DELLA LUCE CIOÈ CIRCA 3×10^8 M/S.



LA LUNGHEZZA D'ONDA DI DE BROGLIE

- ▶ La lunghezza d'onda di de Broglie è una grandezza che caratterizza il comportamento ondulatorio di una particella.
- ▶ Agli inizi del Novecento, con la nascita della meccanica quantistica, si afferma il principio di dualità onda-particella, secondo il quale la materia, così come la radiazione elettromagnetica, può essere descritta sia in termini di particella sia in termini di onde.
- ▶ Nel 1924 il fisico francese Louis de Broglie postulò che a una particella di massa m che si muove con velocità v debba essere associata una lunghezza d'onda.
- ▶ Tutte le particelle con una certa quantità di moto hanno una lunghezza d'onda chiamata lunghezza d'onda di de Broglie che si sviluppa in base alla relatività ristretta:
$$\lambda = \frac{h}{p} = \frac{h}{mv} \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$$
- ▶ dove h è la costante di Planck; p è la quantità di moto della particella; m è la massa della particella; c è la velocità della luce.

ESERCIZIO LUNGHEZZA D'ONDA

- ▶ Un'onda elettromagnetica ha una frequenza pari a $1,5 \times 10^{14}$ Hz. Calcolare la sua lunghezza d'onda.
- ▶ $f = 1,5 \times 10^{14}$ Hz = $1,5 \times 10^{14}$ 1/s
- ▶ $c = 3 \times 10^8$ m/s

$$\lambda = \frac{v}{f}$$

- ▶ $\lambda = \frac{3 \times 10^8 \text{ m/s}}{1,5 \times 10^{14} \text{ 1/s}} = 2 \times 10^{-6} \text{ m} = 2 \text{ } \mu\text{m}$

- ▶ Sitografia:

- ▶ https://it.wikipedia.org/wiki/Lunghezza_d%27onda
- ▶ <https://www.chimica-online.it/test/calcolo-della-lunghezza-d-onda.htm>