

Le traiettorie della fisica-Meccanica

VOL. 1

Ugo Amaldi

Ed. Zanichelli

Le traiettorie della fisica-Termodinamica e onde

VOL. 2

Ugo Amaldi

Ed. Zanichelli

La quantità di moto ed il momento angolare (Vol. 1, parti del Cap. 11)

La quantità di moto: definizione, rappresentazione e unità di misura. Un sistema isolato. La conservazione della quantità di moto. L'impulso e la variazione della quantità di moto: teorema dell'impulso.

L'energia meccanica (Vol. 1, parti del Cap. 10)

Il lavoro e la sua definizione. L'unità di misura. Lavoro di una forza costante e/o variabile. L'energia meccanica: energia cinetica, potenziale gravitazionale e potenziale elastica. Unità di misura dell'energia. La potenza e la sua unità di misura. Il teorema dell'energia cinetica. Forze conservative e non conservative: la forza gravitazionale (peso) e la forza di attrito. La conservazione dell'energia meccanica.

La gravitazione (Vol. 1, parti del Cap. 12)

Le tre leggi di Keplero. La legge di gravitazione universale. Principali proprietà e caratteristiche della forza gravitazionale. Forza peso e accelerazione di gravità. Moto dei satelliti.

Le onde elastiche ed il suono (Vol. 2, parti del Cap. 21)

I fenomeni ondulatori: onde trasversali e longitudinali. Varie tipologie di onde. Caratteristiche di ogni fenomeno ondulatorio: periodo di oscillazione; frequenza; lunghezza d'onda; velocità di propagazione del fenomeno. Caratteristiche dell'onda sonora: altezza del suono; intensità, timbro. Misura dell'intensità sonora: i decibel. Riflessione e rifrazione: nelle onde meccaniche ed in particolare nel suono. L'eco. Applicazioni dell'eco. Le onde stazionarie: modi normali di oscillazione e frequenza di risonanza. L'effetto Doppler. Applicazioni dell'effetto Doppler.

La luce (Vol. 2, parti del Cap. 22)

La natura della luce. Sorgenti di luce e velocità di propagazione. Grandezze fotometriche e radiometriche: il lumen (unità di misura dell'irraggiamento) e il lux (unità di misura dell'illuminamento). Le leggi della riflessione nel caso degli specchi piani e in quello degli specchi sferici. Tipologia degli specchi sferici: concavi (parabolici di piccola apertura: raggio di curvatura, fuoco) e convessi. La legge dei punti coniugati: immagine virtuale e reale; ingrandimento; convenzione dei segni. Le leggi della rifrazione e l'indice di rifrazione (relativo e assoluto). La dispersione della luce. La riflessione totale. La natura dei colori e la scomposizione della luce bianca attraverso il prisma. Lenti sferiche: convergenti e divergenti. La legge delle lenti sottili e l'ingrandimento. Immagini virtuali e reali con la convenzione dei segni. Applicazioni: funzionamento dell'occhio umano e correzioni del meccanismo della visione (miopia e presbiopia); la macchina fotografica ed il cannocchiale.

Laboratorio sperimentale

Verifica sperimentale della seconda legge della dinamica con la rotaia a cuscino d'aria.

Esperienze dimostrative inerenti i fenomeni ondulatori di tipo meccanico. Attraverso l'ondoscopio sono stati affrontati i fenomeni della: riflessione, rifrazione, diffrazione. Attraverso la molla sono stati analizzati gli impulsi trasversali e longitudinali ed i loro effetti.

Ferrara, 28 maggio 2020

Prof. Poggi A. Alberto

Il Cap. 22 è stato svolto con Didattica a distanza.