

Ripasso sui moti rettilinei uniformi ed uniformemente accelerati, principi della dinamica, lavoro ed energia.

I moti nel piano. La composizione dei moti. Moto parabolico di un proiettile con velocità iniziale orizzontale o inclinata. Moto circolare uniforme. Moto armonico. Legge oraria del moto armonico.

La quantità di moto. Impulso di una forza e quantità di moto. Principio di conservazione della quantità di moto nei sistemi isolati. Teorema dell'impulso. Urti elastici e anelastici. Urti in una dimensione, urti sul piano con velocità perpendicolari. Cenni sugli urti obliqui e sul centro di massa.

La legge di gravitazione universale. Problema delle forze a distanza. Il campo gravitazionale. Energia potenziale gravitazionale. Moto dei satelliti e velocità di orbita dei satelliti. Satelliti geostazionari. Velocità di fuga. Buchi neri, raggio di Schwarzschild.

Stato termico di un corpo e temperatura. Costruzione di un termometro. Scale termometriche: scala Celsius, Reaumur, Fahrenheit. Scala Kelvin e zero assoluto. Conversioni tra scale termometriche.

Dilatazione lineare, superficiale e volumica nei solidi. Dilatazione dei fluidi. Comportamento anomalo dell'acqua. Generalità sui gas perfetti. Leggi dei gas perfetti: prima e seconda legge di Gay-Lussac, legge di Boyle. Equazione di stato dei gas perfetti. Rappresentazioni grafiche delle leggi sui piani p-t, V-t e di Clapeyron (p-V). Equazione di stato dei gas perfetti nella forma $pV = nRT$.

La trasmissione di energia mediante il calore ed il lavoro. Calore e temperatura. Esperienza di Joule. La capacità termica ed il calore specifico. Legge fondamentale della termologia. L'equilibrio termico e la misura del calore.

La propagazione del calore: conduzione, convezione, cenni sull'irraggiamento. Il calore solare e l'effetto serra.

Le onde. La formazione delle onde; la propagazione delle onde. Onde trasversali e onde longitudinali. Fronti d'onda e raggi. Le onde elastiche. Le onde periodiche. Le caratteristiche delle onde. Le onde armoniche. Le onde sonore. Velocità di propagazione del suono. Caratteristiche del suono: altezza, intensità, timbro. Intensità di un'onda sonora. Livelli di intensità sonora. I decibel. Frequenze e udibilità. L'eco. Applicazioni dell'eco (sonar, ecografia, etc.).

Oristano, 10/06/2022

Il docente

Mauro Piras