

U. Amaldi, *L'Amaldi per i licei scientifici.blu*, vol.1, Zanichelli, Bologna 2015²

Richiami sui moti, sulle forze e sui vettori

Posizione e tempo – Velocità e moto rettilineo uniforme – Accelerazione e moto uniformemente accelerato – Grafici spazio-tempo e velocità-tempo – Forza peso – Forza elastica – Forza di attrito – Vettori e scalari – Operazioni sui vettori – Componenti di un vettore – Prodotto scalare e vettoriale

Principi della dinamica e relatività galileiana

Primo principio della dinamica – Sistemi di riferimento inerziali – Principio di relatività galileiana – Secondo principio della dinamica – Sistemi non inerziali e forze apparenti – Terzo principio dinamica

Applicazioni dei principi della dinamica

Moto lungo un piano inclinato – Diagramma delle forze – Equilibrio del punto materiale e del corpo rigido – Moto circolare uniforme – Velocità angolare – Accelerazione centripeta – Forza centripeta e forza centrifuga – Moto armonico e sua accelerazione – Moto armonico di una massa attaccata a una molla – Moto armonico di un pendolo

Lavoro ed energia

Lavoro di una forza – Potenza – Energia cinetica – Forze conservative ed energia potenziale – Energia potenziale della forza peso – Energia potenziale elastica – Conservazione dell'energia meccanica – Forze non conservative e teorema lavoro-energia

Quantità di moto e momento angolare

Quantità di moto – Impulso di una forza e variazione della quantità di moto – Teorema dell'impulso – Impulso di una forza variabile – Conservazione della quantità di moto – Quantità di moto negli urti: urto elastico e completamente anelastico – Momento angolare – Conservazione e variazione del momento angolare – Momento d'inerzia

Gravitazione

Leggi di Keplero – Legge di gravitazione universale – Forza peso e accelerazione di gravità – Moto dei satelliti – Deduzione delle leggi di Keplero – Campo gravitazionale – Energia potenziale gravitazionale – Forza di gravità e conservazione dell'energia meccanica

Temperatura

Definizione operativa di temperatura – Equilibrio termico e principio zero della termodinamica – Trasformazioni di un gas – Prima e seconda legge di Gay-Lussac – Legge di Boyle – Mole e numero di Avogadro – Gas perfetto: definizione ed equazione di stato – Modello microscopico del gas perfetto: temperatura ed energia interna

Calore e principi della termodinamica

Lavoro e calore – Calore specifico e legge fondamentale della termologia – Scambi di energia tra un sistema e l'ambiente – Funzioni di stato – Proprietà dell'energia interna di un sistema – Trasformazioni reali e quasistatiche – Lavoro termodinamico – Primo principio della termodinamica – Applicazioni del primo principio alle trasformazioni isobare, isocore, isoterme, cicliche, adiabatiche – Macchine termiche – Secondo principio della termodinamica: enunciati di lord Kelvin e Clausius – Rendimento

Roma, 4 giugno 2021

Il docente
prof. Alessandro Maccati