Fondamenti di dinamica

I principi della dinamica

La dinamica e le forze
La forza peso
Sistemi di riferimento accelerati e forze fittizie
Forze tra superfici: l'attrito radente
Resistenza in un mezzo
La forza elastica
La forza centripeta
La composizione delle velocità
Il moto parabolico

Lavoro ed energia

Lavoro di una forza
Lavoro di una forza che dipende dalla posizione
Energia cinetica
Forze conservative
Energia potenziale
Energia potenziale gravitazionale
Energia potenziale elastica
La conservazione dell'energia meccanica
Potenza

La quantità di moto

La quantità di moto
La conservazione della quantità di moto
Urti e leggi di conservazione
Urti anelastici
Urti elastici
Il moto del centro di massa

La dinamica dei corpi in rotazione

Grandezze angolari nel moto circolare
Relazioni tra grandezze angolari e lineari nel moto circolare
I corpi rigidi e il moto rotatorio
Il momento di una forza
Dinamica rotazionale
Il momento angolare
Equilibrio di un corpo rigido

La gravitazione

La legge di gravitazione universale
Attrazione gravitazionale e peso dei corpi
Le orbite dei satelliti attorno alla Terra
L'energia potenziale gravitazionale
Conservazione dell'energia, velocità di fuga e buchi neri
Le leggi di Newton e le leggi di Keplero
Dall'azione a distanza al campo gravitazionale
Fisica della Terra e fisica del Cielo

Dinamica dei fluidi

Introduzione
Richiami di statica dei fluidi
Fluidi in movimento
L'equazione di Bernoulli
Viscosità

Termodinamica

La temperatura

La temperatura e la sua misura
Equilibrio termico e principio zero della termodinamica
Dilatazione termica di solidi e liquidi
Le leggi dei gas
La temperatura assoluta e il termometro a gas
L'equazione di stato del gas perfetto

I gas e la teoria microscopica della materia

La teoria microscopica della materia
La teoria cinetica dei gas e la pressione
La teoria cinetica dei gas e la temperatura
Il moto browniano

Il calore

Da fluido calorico a energia in transito
Capacità termica e calore specifico
Calorimetria
Propagazione del calore: conduzione e convezione
Propagazione del calore: irraggiamento
Gli stati della materia
I cambiamenti di stato
Evaporazione ed equilibrio liquido-vapore

Il primo principio della termodinamica

La termodinamica
Stati termodinamici e trasformazioni
Il lavoro in una trasformazione termodinamica
Il primo principio della termodinamica
Applicazioni del primo principio
Calori specifici del gas perfetto
Trasformazioni adiabatiche
La natura del calore

Il secondo principio della termodinamica

Macchine termiche
Motori a combustione interna
Il secondo principio della termodinamica: enunciato di Kelvin
Macchine frigorifere
Il secondo principio della termodinamica: enunciato di Clausius
Trasformazioni reversibili e teorema di Carnot
Macchina di Carnot e ciclo di Carnot
L'entropia
Il secondo principio della termodinamica e l'entropia
Il secondo principio della termodinamica dal punto di vista microscopico

Testo adottato:
Romeni C., Fisica e realtà.blu, 2 tomi: *Fondamenti di dinamica - Termodinamica*, Zanichelli