

L'Universo studiato da un fisico

Punto materiale, corpo rigido, sistema fisico, centro di massa, momento di una forza, baricentro o centro di gravità.

La Meccanica Rotazionale

Cinematica rotazionale: raggio vettore angolare o vettore posizione angolare, vettore spostamento angolare, vettore velocità media e istantanea angolare, vettore accelerazione media e istantanea angolare, leggi del moto rotatorio uniforme, leggi del moto rotatorio uniformemente accelerato

Dinamica rotazionale: momento polare della forza F di polo O o momento torcente, momento polare risultante delle forze agenti sul sistema, momento d'inerzia della massa puntiforme m , momento d'inerzia di n masse puntiformi m_i , momento d'inerzia di un corpo esteso rigido, momento angolare di polo O , principio di conservazione del momento angolare, lavoro compiuto nel moto rotatorio, energia cinetica nel moto rotatorio, il teorema dell'energia cinetica nel moto rotatorio, la potenza nel moto rotatorio, l'energia cinetica nel moto di rotolamento

La Gravitazione

I modelli cosmologici geocentrico ed eliocentrico

Le leggi di Keplero

La legge di gravitazione universale

La massa inerziale e la massa gravitazionale

Il moto dei satelliti

Il campo gravitazionale, le linee di campo

L'energia potenziale gravitazionale

La conservazione dell'energia nell'interazione gravitazionale

La velocità di fuga

La Meccanica dei Fluidi

La pressione, la pressione dei fluidi

La legge di Stevino

La legge di Pascal

La legge di Archimede

La corrente stazionaria di un fluido: portata, equazione di continuità

L'equazione di Bernoulli

L'effetto Venturi

Legge di Stokes

Termologia

Il gas perfetto

L'equazione di stato del gas perfetto

Le trasformazioni di un gas descritte dall'equazione di stato

La legge di Avogadro

Il calore

Calore e lavoro
Energia in transito
Capacità termica e calore specifico
Il principio zero della termodinamica

Il modello microscopico della materia

Il moto browniano
L'energia cinetica media
Interpretazione microscopica della pressione del gas perfetto
La temperatura dal punto di vista microscopico
La velocità quadratica media
La distribuzione di Maxwell
L'energia interna è una funzione di stato
L'energia interna dei gas, liquidi e solidi
Il punto triplo di una sostanza
Il moto di agitazione termica

Termodinamica

Gli scambi di energia
L'energia interna di un sistema fisico
Trasformazioni reali e trasformazioni quasi statiche
Il lavoro termodinamico
Il lavoro non è una funzione di stato
Il primo principio della termodinamica
Applicazione del primo principio alle trasformazioni: isocore, isobare, isoterme, cicliche, adiabatiche
Il calore specifico di un gas perfetto a volume costante e a pressione costante

Le onde

Definizione di onda, onde elastiche ed elettromagnetiche
Caratteristiche fondamentali delle onde: impulso, elongazione, cresta, ventre, nodo
ampiezza, lunghezza d'onda, periodo, frequenza, velocità di propagazione, onde trasversali e onde longitudinali, fronte d'onda, onde circolari, rettilinee, piane e sferiche, raggi d'onda
la legge delle onde armoniche in un punto fissato, la legge delle onde armoniche in un istante fissato, la funzione d'onda armonica
interferenza: interferenza costruttiva e interferenza distruttiva
intensità di una onda.

Il Suono

La velocità del suono
le caratteristiche del suono (altezza, intensità, timbro)
l'intensità di un'onda sonora,
il livello d'intensità sonora,

i limiti di udibilità,
eco
l'effetto doppler.

La Luce

Onde e corpuscoli
La riflessione
La diffusione
La rifrazione
La diffrazione
I colori dello spettro e la lunghezza d'onda

La carica elettrica e la legge di Coulomb

Corpi elettrizzati, la carica elettrica e il principio di conservazione della carica elettrica
Elettrizzazione per strofinio per contatto e per induzione: l'elettroscopio
Conduttori e isolanti
La polarizzazione degli isolanti
La legge di Coulomb
La costante dielettrica relativa e assoluta del mezzo
La forza elettrica in un sistema di cariche

Il Campo Elettrico

Il vettore campo elettrico, le linee di campo
L'energia potenziale elettrica
Il potenziale elettrico

Campobasso lì 10 /6 /2023

prof.ssa Daniela Ciccarone