



Classe 3° – Sez. A L.S. Scienze Applicate

Anno Scolastico 2025/2026

Docente: Prof.ssa Rosalinda Militello

Materia: Matematica

Testo in adozione: L'Amaldi.blu, Meccanica e Termodinamica, Ugo Amaldi ZANICHELLI,
ISBN 978 88 08 99939 9

CONTENUTI SVOLTI

I vettori

I vettori, le componenti di un vettore, le operazioni con i vettori in componenti, le componenti cartesiane in funzione dell'angolo; moltiplicare un vettore per un altro: prodotto scalare e vettoriale; le grandezze vettoriali della cinematica: la velocità e l'accelerazione; le grandezze vettoriali per lo studio dell'equilibrio: le forze e l'equilibrio del punto materiale, i momenti delle forze e l'equilibrio del corpo rigido.

I principi della dinamica e la relatività galileiana

I principi della dinamica: il primo principio e i sistemi di riferimento inerziali, il sistema di riferimento della Terra, il secondo principio, la forza-peso e l'accelerazione di gravità, l'accelerazione nel moto lungo un piano inclinato, il terzo principio; il diagramma delle forze.

L'impulso, la Quantità di moto e gli urti

Il vettore quantità di moto: la quantità di moto di un punto materiale, la quantità di moto totale di un sistema; l'impulso di una forza, l'impulso di una forza costante, il teorema dell'impulso, l'impulso di una forza variabile, la forza media; la conservazione della q.d.m, gli urti: la conservazione della q.d.m. negli urti, l'urto elastico lungo una retta, l'urto completamente anelastico, l'urto obliquo; il centro di massa: definizione nel caso di due punti materiali e definizione generale, il centro di massa in assenza di forze esterne.

La dinamica dei corpi in rotazione

La rotazione di un corpo rigido- L'energia cinetica e il lavoro nelle rotazioni – Il rotolamento – Il momento angolare – La conservazione del momento angolare

La gravitazione

Le leggi di Keplero: i modelli cosmologici geocentrico ed eliocentrico, le tre leggi di Keplero; la legge di gravitazione universale: la forza gravitazionale tra punti materiali, la forza gravitazionale tra corpi di grandi dimensioni, l'esperimento di Cavendish, l'accelerazione di gravità sulla superficie della Terra, la massa inerziale e massa gravitazionale; il moto dei satelliti: i tipi di orbite, le orbite circolari, i satelliti geostazionari; la deduzione delle leggi di Keplero: le tre leggi; il campo gravitazionale: i campi e la propagazione dei segnali, il vettore campo gravitazionale, il campo gravitazionale di un punto materiale, il campo gravitazionale della Terra; l'energia potenziale gravitazionale: l'energia potenziale nell'interazione tra la Terra e un corpo lontano, l'energia potenziale gravitazionale di due punti materiali, l'energia potenziale della forza-peso come caso limite; la conservazione dell'energia nell'interazione gravitazionale: l'energia per abbandonare la Terra, la velocità di fuga.

La meccanica dei fluidi

L'equilibrio dei fluidi; la corrente stazionaria di un fluido: la portata, l'equazione di continuità; l'equazione di Bernoulli: la relazione tra pressione, velocità e altezza; Alcune applicazioni dell'equazione di Bernoulli: la legge di Torricelli, l'effetto Venturi ed equazione di continuità; l'attrito nei fluidi: l'attrito con le pareti del condotto, l'attrito su un corpo in movimento, la caduta di un corpo in un fluido, la velocità limite.

La temperatura e i gas

La temperatura; temperatura, pressione e volume di un gas: la prima legge di Gay-Lussac: pressione costante, il coefficiente di dilatazione volumica dei gas, la seconda legge di Gay-Lussac: volume costante, le leggi di Gay-Lussac; volume e pressione di un gas a temperatura costante: la trasformazione isoterma, la legge di Boyle; la misura della quantità di sostanza; il gas perfetto: l'equazione di stato per una quantità fissata di gas, deduzione dell'equazione di stato del gas perfetto, la legge di Avogadro e la forma generale dell'equazione di stato.

Il primo principio della termodinamica

Il calore e i cambiamenti di stato; la propagazione dell'energia: la conduzione e il coefficiente di conducibilità termica, la convezione, l'irraggiamento; le trasformazioni termodinamiche: trasformazioni reali e trasformazioni reversibili, alcune trasformazioni particolari (isobara, isocora, isoterma): l'energia interna è una funzione di stato; il lavoro termodinamico; il primo principio nelle trasformazioni termodinamiche.

Educazione Civica

- **Sviluppo economico e sostenibilità: le fonti di energia rinnovabili.**

Caltagirone, 03/06/2026

Gli Alunni

Prof.ssa Rosalinda Militello
