



***Istituto di Istruzione Superiore “Leonardo da Vinci”
Villafranca in Lunigiana***

PROGRAMMA SVOLTO DI: FISICA

LICEO : SCIENTIFICO E DELLE SCIENZE APPLICATE “L. DA VINCI”

A.S. 2024/25 CLASSE: 3 SEZ. BSA

DOCENTE: prof./ssa ALESSANDRA MOTTA

Testi utilizzati

IL NUOVO AMALDI PER I LICEI SCIENTIFICI.BLU, U. AMALDI, ZANICHELLI

VOL 1: Meccanica e termodinamica

Argomenti svolti

I vettori

Le componenti dei vettori e l'utilizzo dei versori; il prodotto scalare tra due vettori e il prodotto vettoriale tra due vettori; le grandezze vettoriali nella cinematiche e nello studio dell'equilibrio.

I principi della dinamica e la relatività galileiana

I tre principi della dinamica; il diagramma delle forze; il principio di relatività galileiana e i sistemi di riferimento inerziali; i sistemi di riferimento non inerziali e le forze apparenti.

Applicazioni dei principi della dinamica

il moto parabolico dei proiettili; i moti circolari (uniforme e uniformemente accelerato); la forza centripeta e la forza centrifuga apparente; il moto armonico (di una massa attaccata a una molla e di un pendolo).

Il lavoro e l'energia

Il lavoro e la potenza (definizioni e applicazioni); l'energia cinetica e il teorema dell'energia cinetica; l'energia potenziale gravitazionale ed elastica; la conservazione dell'energia meccanica; il lavoro di forze non conservative.

La quantità di moto

Definizione del vettore quantità di moto; l'impulso di una forza e la variazione di quantità di moto; la conservazione della quantità di moto; gli urti in una dimensione e in due dimensioni (urti elastici e anelastici, urto totalmente anelastico); il centro di massa.

Il momento angolare

Definizione di momento angolare e momento di inerzia; la conservazione del momento angolare; la dinamica rotazionale; il rotolamento.

La gravitazione

Le tre leggi di Keplero; la legge di gravitazione universale; il moto dei satelliti (tipi di traiettorie, calcolo della minima velocità necessaria per entrare in orbita); la deduzione delle leggi di Keplero; definizione e descrizione del campo gravitazionale; l'energia potenziale gravitazionale; la conservazione dell'energia nell'interazione gravitazionale (calcolo della velocità di fuga, cenni sui buchi neri).

Laboratorio

Il pendolo semplice: verifica della relazione tra periodo e lunghezza del pendolo, con particolare attenzione alla propagazione degli errori.

Urti mono dimensionali: verifica della conservazione della quantità di moto sia per urti elastici, sia anelastici; verifica della conservazione dell'energia cinetica nel caso di urto elastico.

Villafranca L., 10 giugno 2025

Il docente

Alessandra Motta