



**LICEO STATALE "G. FRACASTORO"
VERONA
Anno scolastico 2023- 2024**

**Programma svolto della docente:
POLLINI MARIA-ANTONIETTA**

MATERIA: FISICA

CLASSE 3^A SEZ. A

Ore settimanali: 3

I VETTORI

Operazioni con i vettori.

CINEMATICA E DERIVATE

Ripasso di cinematica: il moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato.

Velocità istantanea e concetto di infinitesimo.

Derivata e suo significato geometrico.

Leggi orarie, velocità e accelerazione tramite derivate.

Retta tangente.

Integrale indefinito come inversa della derivata.

L'integrale definito: applicazione al calcolo dell'area.

Interpretazione geometrica del teorema del valor medio.

MOTI NEL PIANO

Il principio di composizione dei moti.

Moti in due dimensioni:

il moto del proiettile;

il moto circolare, in particolare uniforme;

il moto armonico.

DINAMICA E SISTEMI DI RIFERIMENTO

Ripasso dei principi della dinamica e relative applicazioni.

Le forze e il moto:

sistema massa – molla;

il pendolo.

LAVORO ED ENERGIA

Ripasso dei concetti di lavoro di una forza, di energia cinetica, di forza conservativa, di potenziale elastica e gravitazionale, del teorema dell'energia cinetica.

Lavoro di una forza variabile: applicazione del calcolo integrale.

Principio di conservazione dell'energia meccanica.

SISTEMI DI RIFERIMENTO

Sistemi di riferimento inerziali

Le trasformazioni di Galileo.
Composizione delle velocità.
Invarianti delle trasformazioni di Galileo.
Sistemi non inerziali.
Le forze apparenti.
Il secondo principio della dinamica nei sistemi inerziali.
Peso apparente.
La forza centrifuga.
La forza di Coriolis.
La rotazione della Terra sul suo asse.

IMPULSO E QUANTITA' DI MOTO

L'impulso di una forza: applicazione del calcolo integrale.
La quantità di moto.
La conservazione della quantità di moto.
Urti in una dimensione.
Urti in due dimensioni.
Centro di massa.
Moto del centro di massa in un sistema isolato.
Energia disponibile durante un urto.

CINEMATICA E DINAMICA ROTAZIONALE

I corpi rigidi e il moto di rotazione: spostamento, velocità e accelerazione angolari.
Relazioni tra grandezze angolari e grandezze tangenziali: accelerazione tangenziale e moto di rotolamento.
Momento di una forza e prodotto vettoriale. Momento di una coppia di forze.
La dinamica rotazionale di un corpo rigido.
Momento d'inerzia: applicazione con il calcolo integrale.
Energia cinetica rotazionale.
Il momento angolare e la sua conservazione.

LE LEGGI DEI GAS IDEALI E LA TEORIA CINETICA

Ripasso di calorimetria.
Massa molecolare, mole e numero di Avogadro.
Il modello di gas ideale.
Il gas perfetto e la temperatura assoluta.
Le leggi di Gay-Lussac.
La legge di Boyle.
L'equazione di stato di un gas perfetto.
La distribuzione delle velocità molecolari.
La teoria cinetica dei gas.
La velocità quadratica media.
Il moto browniano.
L'energia interna di un gas perfetto monoatomico.
Il teorema di equipartizione dell'energia.

IL PRIMO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA

I sistemi termodinamici.
Il principio zero della termodinamica.
L'energia interna è funzione di stato.
Il primo principio della termodinamica.
Trasformazioni quasi statiche.
Trasformazioni isobare, isocore, isoterme adiabatiche.
Il lavoro come area.

Testo in adozione

Cutnell, Johnson: *La fisica di Cutnell e Johnson, vol. 1 (triennio)*. Zanichelli

Video laboratori

PSSC: Moti periodici - Sistemi di riferimento - Energia meccanica e energia termica

FISICA IN VIDEO: Il pendolo di Foucault – Forza e quantità di moto - Le variabili di stato
– La prima legge di Gay Lussac – La seconda legge di Gay Lussac –
La legge di Boyle - Il moto browniano

HUB SCUOLA: Il pendolo semplice – La cinematica del moto rotatorio – La dinamica
del moto rotatorio

Verona, 5 giugno 2024

la docente

Maria Antonietta Pallini