



LICEO SCIENTIFICO "AMEDEO DI SAVOIA" PISTOIA 

Programma di Fisica

Prof.ssa Laura Sesoldi

classe 3 B

indirizzo ordinario

A.S. 2022/2023

VETTORI

Componenti di un vettore; componenti cartesiane in funzione dell'angolo; prodotto scalare; prodotto vettoriale; le grandezze vettoriali nella cinematica; la velocità; l'accelerazione.

Grafici spazio-tempo; velocità-tempo; accelerazione-tempo.

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; dai diagrammi alle equazioni; la tensione di una corda; la carrucola ideale.

IL PRINCIPIO DI RELATIVITA' GALILEIANA

Il principio di relatività; le trasformazioni di Galileo; la composizione di spostamenti, velocità e accelerazioni; l'ambito di validità delle trasformazioni di Galileo.

I SISTEMI DI RIFERIMENTO NON INERZIALI E LE FORZE APPARENTI

Il peso apparente.

IL MOTO PARABOLICO DEI PROIETTILI

L'indipendenza dei moti simultanei; il moto parabolico dei proiettili; il lancio orizzontale; il lancio obliquo; l'equazione della traiettoria; la gittata.

I MOTI CIRCOLARI

Lo spostamento angolare in radianti; la velocità angolare e il modulo del vettore velocità; il moto circolare uniforme; l'accelerazione centripeta; accelerazione angolare e accelerazione tangenziale; la forza centripeta.

IL MOTO ARMONICO

La legge oraria; la velocità istantanea; la fase iniziale; l'accelerazione.

Il moto armonico di una massa attaccata a una molla; il periodo di oscillazione del sistema massa-molla; il carrello delle masse.

Il moto armonico di un pendolo; la forza di richiamo; il periodo di oscillazione.

IL LAVORO E L'ENERGIA

Il lavoro di una forza costante; il lavoro totale; il lavoro come area; la potenza media e istantanea.

L'energia cinetica; il teorema dell'energia cinetica.

L'energia potenziale gravitazionale vicino alla Terra; forze conservative ed energia potenziale; l'energia potenziale elastica.

Energia meccanica totale; trasformazioni di energia; la legge di conservazione dell'energia meccanica.

Il lavoro delle forze non conservative; il teorema lavoro-energia; il principio di conservazione dell'energia totale.

LA QUANTITA' DI MOTO

La quantità di moto di un moto punto materiale e di un sistema.

L'impulso di una forza costante; il teorema dell'impulso; l'impulso di una forza variabile; la forza media; la conservazione della quantità di moto; la legge di conservazione; la velocità di rinculo e la propulsione a reazione.

Gli urti; la conservazione della quantità di moto negli urti; urto elastico lungo una retta; urto completamente anelastico; urto obliquo.

Centro di massa; moto del centro di massa in assenza di forze esterne.

LA GRAVITAZIONE

Le leggi di Keplero; la legge delle orbite; la legge delle aree; la legge dei periodi. La legge di gravitazione universale; la forza gravitazionale tra punti materiali; la forza gravitazionale tra corpi di grandi dimensioni; l'accelerazione di gravità sulla superficie della Terra.

Il moto dei satelliti; i tipi di orbite; le orbite circolari; i satelliti geostazionari.

Il campo gravitazionale; il vettore campo gravitazionale; il campo gravitazionale della Terra.

L'energia potenziale gravitazionale; l'energia potenziale gravitazionale nell'interazione tra la Terra e un corpo lontano.

La conservazione dell'energia nell'interazione gravitazionale; l'energia per abbandonare la Terra; la velocità di fuga.

LA TEMPERATURA E I GAS

La prima legge di Gay-Lussac; la seconda legge di Gay-Lussac; le leggi di Gay-Lussac e la temperatura assoluta; la legge di Boyle.

La misura della quantità di sostanza; masse atomiche e molecolari; il numero di Avogadro; la massa molare.

Il gas perfetto; l'equazione di stato per un gas perfetto; la legge di Avogadro.

Il modello microscopico della materia; le molecole in un gas perfetto; l'energia cinetica media; la velocità quadratica media.

La pressione in funzione della velocità quadratica media; gli urti elastici delle molecole contro una parete.

La temperatura dal punto di vista microscopico; temperatura assoluta ed energia cinetica media; lo zero assoluto; temperatura assoluta e velocità quadratica media; la distribuzione di Maxwell delle velocità molecolari.

Letto agli studenti che approvano in data 09/06/2023

Pistoia, 09/06/2023

L'Insegnante

Laura Sesoldi