



PROGRAMMA DI FISICA 3^L

DOCENTE: PROF. ROBERTO ARBUS

Unità 1 - LE LEGGI DELLA DINAMICA E L'EQUILIBRIO

Le grandezze della dinamica

Posizione - Tempo - Velocità - Accelerazione - Massa - Forza

La rappresentazione cartesiana dei vettori

Le componenti cartesiane di un vettore - Relazioni goniometriche fra modulo e componenti di un vettore (seno e coseno di un angolo)

Le leggi di Newton

Il primo principio della dinamica - Il secondo principio della dinamica - Il terzo principio della dinamica

Equilibrio del corpo materiale e del corpo rigido

Il diagramma di un corpo libero - Schema statico delle forze applicate ad un corpo libero - Moto ed equilibrio di un punto materiale - I moti di un corpo rigido - Come mettere in rotazione un corpo rigido - Braccio di una forza - Coppia di forze e momento - Le condizioni di equilibrio per un corpo rigido

Unità 2 - I MOTI COME CONSEGUENZA DELLE LEGGI DELLA DINAMICA

Il moto rettilineo uniforme

Leggi di Newton e moto rettilineo uniforme - Proprietà del moto rettilineo uniforme

Il moto rettilineo uniformemente accelerato

Proprietà del moto rettilineo uniformemente accelerato - Legge oraria del moto - Corpi in caduta libera

Il moto circolare

La cinematica del moto circolare uniforme - Accelerazione tangenziale e accelerazione angolare

Il moto parabolico

Moto di un proiettile sparato in orizzontale - Equazione del moto di un proiettile

Il moto circolare

Periodo - Frequenza - Velocità angolare - Accelerazione centripeta - Il moto circolare vario - Accelerazione tangenziale e accelerazione angolare

Il moto armonico e il pendolo

Il moto armonico come proiezione di un moto circolare uniforme - Spostamento velocità e accelerazione - L'accelerazione nel moto armonico - Moto armonico e forza elastica - Periodo di oscillazione di una molla - Moto armonico e forza peso: il pendolo - Periodo di oscillazione di un pendolo

Unità 3 - SISTEMI DI RIFERIMENTO INERZIALI E NON INERZIALI

Composizione classica di spostamenti, velocità e accelerazioni

L'accelerazione non cambia da un sistema inerziale ad un altro

Il principio di relatività classico

Sistemi di riferimento inerziale - L'equivalenza dei sistemi inerziali - Principio di relatività classico o galileiano

Forze apparenti nei sistemi di riferimento in moto traslatorio accelerato

Forza apparente durante una frenata - Le forze apparenti non esistono nei sistemi inerziali - Forze apparenti nei sistemi di riferimento in moto circolare - Forza centrifuga e forza centripeta

Unità 4 - L'ENERGIA MECCANICA

Il lavoro come prodotto scalare

Il lavoro come prodotto scalare tra forza e spostamento - Lavoro di una forza costante

Il lavoro di una forza costante: il caso della forza peso

Diagramma cartesiano del lavoro di una forza costante - Il lavoro della forza peso

Il lavoro di una forza variabile: il caso della forza elastica

Diagramma cartesiano del lavoro di una forza elastica - Il lavoro della forza elastica

L'energia cinetica

L'energia dei corpi in movimento - Il teorema dell'energia cinetica -

Forze conservative ed energia potenziale

Forze conservative - L'energia potenziale gravitazionale - L'energia potenziale elastica

La conservazione dell'energia

Conservazione dell'energia meccanica - Principio di conservazione dell'energia meccanica - Principio di conservazione e forza peso - Principio di conservazione e forza peso - Il lavoro nelle forze conservative - Teorema lavoro-energia - Conservazione dell'energia totale - Principio di conservazione dell'energia totale

Potenza media e istantanea

La potenza media - La potenza istantanea

Unità 6 - LA QUANTITÀ DI MOTO E GLI URTI

Quantità di moto e impulso

Quantità di moto - L'impulso di una forza - Diagramma cartesiano di una forza variabile - Individuazione della forza media nel diagramma cartesiano di una forza variabile - Teorema dell'impulso

la conservazione della quantità di moto

Sistemi isolati - Quantità di moto totale di un sistema - La quantità di moto dei singoli corpi varia, quella totale si conserva - Principio di conservazione della quantità di moto - Principi della dinamica e quantità di moto - Quantità di moto e trasformazioni galileiane

Gli urti

Conservazione della quantità di moto negli urti - Urti elastici - Urti anelastici

Urti elastici in una e due dimensioni

urti elastici frontali - Urti elastici contro una parete fissa - Urti elastici obliqui

Esercizi di approfondimento

Perizia stradale

Unità 8 - GRAVITAZIONE UNIVERSALE

Le orbite dei pianeti

Prima legge di Keplero o legge delle orbite - Seconda legge di Keplero o legge delle aree - Terza legge di Keplero o legge dei periodi

La legge di gravitazione universale

Dal moto dei pianeti alla legge di gravitazione universale - Approssimazione delle leggi di Keplero - La forza di gravità è universale - Legge di gravitazione universale - Forza gravitazionale fra corpi sferici - La "pesata" della Terra

Il campo gravitazionale

Il campo gravitazionale e la forza su una massa di prova - Il campo gravitazionale generato da un punto materiale - Il campo gravitazionale terrestre - L'accelerazione di gravità in funzione della distanza dalla Terra

Velocità, periodo ed energia di pianeti e satelliti

La velocità in orbita - Periodo di rivoluzione: la terza legge di Keplero - Riformulazione della terza legge di Keplero - Dal moto dei proiettili a quello dei satelliti - Satelliti artificiali terrestri

LIBRO DI TESTO ADOTTATO

Autori: Antonio Caforio - Aldo Ferilli

Titolo: LE RISPOSTE DELLA FISICA - Volume 3

Editore: Le Monnier Scuola (by Mondadori Education)

Selargius, 12 giugno 2020

IL DOCENTE
Prof. Roberto Arbus

GLI ALUNNI

Roberto Arbus