

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE FINALE

Disciplina: Fisica

Docente: Antonella Bivona

Libro di testo: Andrea Brognara, *Hubble con gli occhi della fisica* c.e. A. MONDADORI SCUOLA

La statica dei fluidi (ripasso e ripresa)

- I fluidi e la pressione
- La pressione nei liquidi: la legge di Stevino e i vasi comunicanti
- Il principio di Pascal e il funzionamento del torchio idraulico
- La pressione atmosferica e l'esperimento di Torricelli
- Il principio di Archimede e il galleggiamento dei corpi
- *Attività laboratoriale: Il Diavoleto di Cartesio – Il principio di Bernoulli- La levitazione di una pallina da ping-pong- Perché l'aereo vola*

Cinematica

Moti rettilinei

- Sistema di riferimento cartesiano- traiettoria- legge oraria
- Il diagramma orario di un moto unidimensionale
- La grandezza velocità: La velocità media e la velocità istantanea con relativa interpretazione geometrica nel diagramma orario
- Il moto rettilineo uniforme: la legge oraria, il significato di una velocità negativa, il grafico velocità-tempo.
- *Attività laboratoriale: Il moto di una bolla in tubo lineare*
- Moto rettilineo vario: l'accelerazione media e il significato del segno dell'accelerazione, l'accelerazione istantanea, interpretazione geometrica nel grafico velocità-tempo
- Il grafico velocità-tempo e lo spostamento nel moto rettilineo vario: il significato di un'area negativa.
- Il moto uniformemente accelerato: Grafico accelerazione-tempo, grafico velocità-tempo, lo spazio percorso per via grafica (il metodo delle aree)
- La legge oraria del moto mrua e relazione tra spostamento e velocità nel mrua
- La caduta dei gravi: il moto di caduta libera e relative applicazioni
- *Attività laboratoriale: Il moto uniformemente accelerato*

Moti in più dimensioni

- La composizione dei moti: Il vettore posizione-Il vettore spostamento- I vettori velocità media e velocità istantanea- I vettori accelerazione media e accelerazione istantanea
- Indipendenza di moti simultanei
- Il moto parabolico dei gravi: Le leggi del moto parabolico – La traiettoria nel moto parabolico – La gittata
- Moti periodici: proprietà cinematiche del moto circolare uniforme- periodo e frequenza-la misura degli angoli in radianti- la velocità tangenziale e la velocità angolare- l'accelerazione centripeta.

Dinamica

- Le cause del moto
- Il primo principio della dinamica e relative applicazioni.
- I sistemi di riferimento inerziali e sistemi non inerziali
- Il secondo principio della dinamica e relative applicazioni: il moto prodotto da una forza costante-relazione tra forza e accelerazione- relazioni tra massa e accelerazione – Il primo principio come conseguenza del secondo.
- Il diagramma delle forze nella dinamica
- Terzo principio della dinamica e relative applicazioni
- Dalle forze al moto: il moto di caduta libera- il moto lungo un piano senza attrito- il moto lungo un piano inclinato con attrito.
- Il moto circolare uniforme e la forza centripeta
- *Attività laboratoriale: Verifica sperimentale della seconda legge della dinamica*

Lavoro ed energia

- Lavoro per forze di intensità costante e la dipendenza del lavoro dall'angolo
- Energia cinetica: definizione e Teorema dell'energia cinetica
- Forze conservative: Il lavoro e l'indipendenza dal percorso.
- La definizione di energia potenziale gravitazionale.
- Forze non conservative: Il lavoro e la dipendenza dal percorso.
- La conservazione dell'energia meccanica
- Il teorema lavoro- energia come estensione del teorema di conservazione dell'energia meccanica: Relazione fra il lavoro delle forze non conservative e la variazione dell'energia meccanica

Fenomeni termici

- Il termometro, la scala Celsius e la scala Kelvin
- Definizione operativa di temperatura
- Il calore e la prima unità di misura del calore: la caloria
- Il calore come forma di energia: l'esperimento di Joule e l'equivalenza fra calore e lavoro
- La legge fondamentale della termologia
- La temperatura di equilibrio e il calore specifico
- *Attività laboratoriale: Determinazione del calore specifico di una sostanza*

Ottica geometrica

- La propagazione della luce
- Leggi della riflessione e proprietà delle immagini prodotte da specchi piani
- Leggi della rifrazione e definizione di indice di rifrazione
- La riflessione totale e l'angolo limite
- *Attività laboratoriale: Verifica sperimentale delle leggi di riflessione - delle leggi di rifrazione- riflessione totale*

CONTRIBUTO DISCIPLINARE ALL'INSEGNAMENTO TRASVERSALE DI EDUCAZIONE CIVICA

- Presentazioni multimediali dell'esperimento *Il Diavoleto di Cartesio*
- Attività laboratoriale per AriostOrienta
- Progetto Musei Scientifici
- Visita guidata al Museo Galileo di Firenze

Ferrara, 4giugno 2024

Prof.ssa Antonella Bivona