

## **INDIRIZZO SCIENTIFICO - CLASSE PRIMA – FISICA**

- Le grandezze fisiche e le loro dimensioni. La misura diretta e indiretta delle grandezze fisiche (con trattazione sugli errori di misura). Grandezze scalari e vettoriali e come operare con esse.
- Le forze e l'equilibrio
  - Statica di un punto materiale
  - Statica di un corpo rigido
  - Statica dei fluidi
- Temperatura e calore
  - Equilibrio termico e misura della temperatura
  - L'energia e le sue forme
  - Calore e la legge fondamentale della termologia
  - Propagazione del calore

## **INDIRIZZO SCIENTIFICO - CLASSE SECONDA – FISICA**

- Il movimento di un corpo
  - Cinematica di un punto materiale in una dimensione
  - Cinematica di un punto materiale in due dimensioni
- Ottica geometrica
  - La natura della luce e la sua propagazione
  - Riflessione della luce
  - Rifrazione della luce
- Le forze e il movimento
  - Riconoscere le cause del moto e prima introduzione dei principi della dinamica
  - Distinguere le forze attribuibili ad interazioni da quelle apparenti
  - Riconoscere e spiegare la conservazione dell'energia in varie situazioni della vita quotidiana.

- Inerzia - Sistemi di riferimento inerziali e non inerziali – Trasformazioni di Galileo
- Dinamica del punto materiale (approccio deterministico)
  - In una dimensione
  - In due dimensioni
- Cinematica e dinamica dei corpi rigidi in rotazione
- Grandezze invarianti
  - Energia ( energia associata al lavoro di forze costanti e variabili, energia cinetica traslazionale e rotazionale, trasferimenti, accumulo e conservazione dell'energia)
  - Quantità di moto ( quantità di moto di uno o più corpi puntiformi e non, impulso di una forza, conservazione e variazione della quantità di moto)
  - Momento angolare ( momento angolare di un corpo puntiforme e di uno esteso, momento di inerzia di un corpo rigido, conservazione e variazione del momento angolare)
- Cinematica del moto dei pianeti
- Dinamica del moto dei pianeti
  - Interazioni gravitazionali (forze gravitazionali fra due o più corpi puntiformi o estesi dotati di massa)
  - Campo gravitazionale generato da uno o più corpi dotati di massa
  - Energia potenziale gravitazionale associata ad un sistema di due o più corpi dotati di massa
  - Conservazione dell'energia meccanica totale per un sistema isolato composto da due corpi
- Dinamica dei fluidi

- Temperatura
  - Principio zero della termodinamica - Temperatura dal punto di vista macroscopico
  - Teoria microscopica della materia - Temperatura dal punto di vista microscopico
- Energia
  - Primo principio della termodinamica: bilancio energetico e scambi di energia: lavoro e calore dal punto di vista macroscopico
  - Lavoro e calore dal punto di vista microscopico
- Qualità dell'energia
  - Secondo principio della termodinamica dal punto di vista microscopico
  - Secondo principio della termodinamica dal punto di vista macroscopico
- Trasporto dell'energia sotto forma di onde
  - Onde meccaniche - suono
  - Onde elettromagnetiche – luce
- Fenomeni elettrici
  - Cariche elettriche e elettrizzazione di un corpo neutro
  - Interazioni elettriche ( forze coulombiane fra due o più cariche puntiformi o fra due o più corpi estesi carichi nel vuoto)
  - Interazione fra un corpo elettricamente carico e un conduttore neutro (induzione elettrostatica).
- Perturbazioni prodotte nello spazio da cariche elettriche
  - Campo elettrostatico nel vuoto ( definizione, descrizione e deduzione del campo elettrostatico generato da diverse sorgenti )
  - Influenza dei campi elettrici nella materia – polarizzazione – dipolo elettrico
  - Potenziale elettrico ( definizione di energia potenziale elettrica associata ad un sistema di due o più cariche puntiformi; definizione, descrizione e deduzione del potenziale elettrico generato da diverse sorgenti, differenza di potenziale)
- Fenomeni di elettrostatica (equilibrio elettrostatico di un conduttore, capacità elettrostatica di un conduttore e di uno o più condensatori)
- Corrente elettrica continua
  - Punto di vista macroscopico
  - Punto di vista microscopico

- Fenomeni magnetici
  - Interazioni macroscopiche fra fili percorsi da correnti e magneti
  - Campo magnetico nel vuoto
  - Interpretazione microscopica dei fenomeni magnetici
  - Campi magnetici nella materia
- Equazioni di Maxwell per campi statici
- Induzione elettromagnetica
  - Variazioni del flusso del campo magnetico
  - Alternatore – trasformatore
- Equazioni di Maxwell per campi variabili nel tempo
  - Variazioni del flusso del campo elettrico
  - Campo elettromagnetico
  - Onde elettromagnetiche: produzione e propagazione
- Relatività ristretta
  - I principi della relatività ristretta come risposta ai problemi aperti nella fisica alla fine dell'800
  - Effetti relativistici e loro evidenza sperimentale
  - Dinamica relativistica
- Relatività generale
  - Il problema della gravitazione e i principi della relatività generale
  - Lo spazio tempo curvo e la luce
  - Onde gravitazionali
- La fisica quantistica
  - Inizio del '900: la crisi della fisica classica
  - La quantizzazione dell'energia nella interazione con la materia e nel suo trasporto
  - Natura ondulatoria della materia e principio di indeterminazione di Heisemberg