

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 Heisenberg