

Obiettivi minimi di fisica

Classe prima

- Comprendere il concetto di definizione operativa di una grandezza fisica.
- Sapere operare con le grandezze .
- Effettuare le operazioni matematiche razionali .
- Rappresentare graficamente le relazioni tra grandezze fisiche.
- Leggere e interpretare formule e grafici.
- Effettuare misure e saper valutare le incertezze.
- Conoscere le grandezze cinematiche
- Interpretare correttamente i grafici spazio-tempo , velocità-tempo e accelerazione-tempo relativi a un moto.
- Conoscere il MRU e il MUA.
- Conoscere nozioni elementari sui vettori e sapere fare le operazioni più semplici .
- Usare correttamente gli strumenti e i metodi di misura delle forze.
- Conoscere nozioni sulla forza peso e sulle forze elastiche

Classe seconda

- Analizzare semplici situazioni di equilibrio del punto materiale
- Conoscere e saper applicare i principi della dinamica in situazioni semplici
- Studio di semplici moti nel piano
- Conoscere la legge di gravitazione universale
- Conoscere e saper applicare i concetti di lavoro, potenza, energia cinetica in situazioni semplici.
- Conoscere e saper applicare le nozioni elementari della statica dei fluidi (Legge di Pascal, Legge di Stevino e Principio di Archimede)
- Conoscere i concetti di temperatura e calore .
- Conoscere e saper applicare le leggi dei gas perfetti in situazioni semplici.

Classe terza

- Saper svolgere il prodotto scalare e vettoriale tra due vettori.
- Conoscere in maniera elementare le funzioni goniometriche.
- Conoscere nozioni di base sul moto circolare uniforme.
- Conoscere nozioni di base sul moto armonico.
- Conoscere i concetti di energia potenziale gravitazionale ed elastica.
- Conoscere i concetti di quantità di moto e momento angolare.
- Conoscere i principi di conservazione e saperli applicare a semplici situazioni

meccaniche.

- Conoscere nozioni sulla dinamica dei fluidi.
- Saper descrivere lo stato di un gas perfetto e le sue trasformazioni.
- Conoscere e saper applicare a casi semplici la legge della calorimetria e i concetti di calore specifico e capacità termica.

Classe quarta

- Conoscere le nozioni fondamentali delle onde.
- Conoscere il concetto di energia interna di un sistema.
- Conoscere e sapere applicare il primo principio della termodinamica.
- Conoscere il secondo principio della termodinamica e saperlo applicare a semplici situazioni.
- Conoscere la forza elettrica e il concetto di campo elettrico.
- Conoscere l'energia potenziale elettrica e il potenziale elettrico in casi elementari.
- Conoscere le principali caratteristiche elettriche dei conduttori
- Conoscere nozioni elementari sulle correnti elettriche (leggi di Ohm; collegamento di resistenze; forza elettromotrice)
- Conoscere il concetto campo magnetico.
- Conoscere i concetti di circuitazione e flusso di un campo vettoriale e saperli applicare al C.E. e al C.M .

Classe quinta

- Conoscere il fenomeno dell'induzione elettromagnetica e la legge corrispondente (come circuitazione del campo elettrico indotto).
- Conoscere il fenomeno dell'autoinduzione .
- Conoscere la legge di Ampere-Maxwell.
- Saper esprimere le proprietà del campo elettromagnetico mediante le equazioni di Maxwell.
- Saper pervenire al concetto di onda elettromagnetica e ricondurlo al fenomeno elementare dell'irraggiamento di una carica elettrica.
- Saper descrivere fenomeni in cui si evidenzia una contraddizione tra Meccanica classica ed Elettromagnetismo classico.
- Conoscere le nozioni di base della Cinematica relativistica.
- Dalle formule di Einstein-Lorentz, verificare la costanza della velocità della luce.
- Saper ricavare i concetti di "dilatazione dei tempi" e di "contrazione delle lunghezze" ed applicarli a semplici fenomeni fisici.
- Conoscere le nozioni di base della Dinamica relativistica (energia cinetica, massa relativistica, energia di riposo, energia totale).
- Conoscere nozioni elementari della Teoria classica della radiazione di corpo nero .
- Conoscere l' ipotesi di Planck .

- Conferme sperimentali dell'ipotesi di Planck: effetto fotoelettrico e legge di Einstein ; nozioni sull'effetto Compton.
- La dualità onda-corpuscolo per la luce.
- Saper descrivere in modo critico il modello atomico di Rutherford, deducendo la sua instabilità.
- Saper accennare ai principi su cui si fonda il modello atomico di Bohr-Sommerfeld.
- L'ipotesi di De Broglie e la nozione qualitativa di funzione d'onda.
- L'interpretazione probabilistica della funzione d'onda ed il Principio di indeterminazione.
- Saper descrivere qualitativamente il modello ondulatorio dell'atomo, spiegando in modo elementare perché esso sia stabile.