

PROGRAMMAZIONE DI FISICA PER obiettivi minimi

CLASSE PRIMA

Contenuti essenziali

La misura di una grandezza

- Le grandezze fondamentali del SI
- Le unità di misura, i loro multipli e sottomultipli
- Grandezze fondamentali e grandezze derivate
- Le dimensioni fisiche delle grandezze
- La notazione scientifica
- L'ordine di grandezza
- Errori casuali ed errori sistematici
- La misurazione di una grandezza fisica e l'incertezza di una misurazione
- Incertezza assoluta e relativa
- Incertezza percentuale
- Regole di calcolo delle incertezze delle grandezze derivate
- Definizione di cifre significative

I vettori e le forze

- Grandezze scalari e grandezze vettoriali
- Le operazioni con i vettori: somma (metodo punta-coda e del parallelogramma), sottrazione, moltiplicazione per un numero, scomposizione e proiezione
- Prodotto scalare.
- Scomporre i vettori in coordinate cartesiane e applicare le operazioni a vettori dati in coordinate cartesiane

L'equilibrio dei solidi

- Le caratteristiche della forza-peso, della forza elastica e della forza di attrito
- La reazione vincolare
- Le condizioni di equilibrio dei punti materiali
- La definizione di baricentro di un sistema di punti materiali

L'equilibrio dei fluidi

- Il concetto di pressione
- Il concetto di equilibrio di un fluido
- La legge di Pascal
- La legge di Stevino
- Il principio di Archimede
- Il galleggiamento dei corpi immersi in un liquido

Abilità e competenze minime

- Determinare le unità di misura delle grandezze fisiche.
- Convertire tra multipli e sottomultipli delle unità di misura.
- Determinare le dimensioni delle grandezze fisiche.
- Misurare una grandezza fisica con lo strumento adeguato.
- Determinare l'incertezza associata ad una misurazione.
- Scrivere la misura di una grandezza.
- Calcolare incertezze assolute, relative e percentuali.
- Calcolare il valore medio, la semidispersione
- Approssimare una misura con il corretto numero di cifre significative
- Rappresentare graficamente i vettori.
- Eseguire la somma di vettori con il metodo punta-coda e con il metodo del parallelogramma.
- Eseguire la sottrazione di due vettori e la moltiplicazione di un vettore per un numero.
- Scomporre un vettore in componenti lungo due direzioni assegnate
- Calcolare il prodotto scalare di due vettori.
- Saper effettuare le operazioni con vettori dati in coordinate cartesiane.
- Distinguere la forza-peso dalla massa.
- Disegnare correttamente, in modulo, direzione e verso, le forze che agiscono su un oggetto.
- Determinare il modulo della forza-peso, della forza elastica, delle forze di attrito.
- Determinare le componenti delle forze lungo direzioni determinate.
- Disegnare il diagramma di corpo libero.
- Individuare le forze che agiscono su un corpo.
- Rappresentare e sommare le forze che agiscono su un corpo.
- Stabilire se un corpo è in equilibrio.
- Realizzare le condizioni di equilibrio di corpi rigidi.
- Descrivere e spiegare il funzionamento del torchio idraulico.

CLASSE SECONDA

Contenuti essenziali

La velocità

- Posizione, spostamento, traiettoria e sistema di riferimento
- Velocità media e velocità istantanea
- Il moto rettilineo uniforme e la legge oraria

L'accelerazione

- il moto uniformemente accelerato
- La legge velocità-tempo e la legge oraria del moto uniformemente accelerato
- La legge spazio-velocità del moto uniformemente accelerato
- Le caratteristiche del moto di caduta libera

I moti nel piano

- Posizione, velocità e accelerazione come grandezze vettoriali
- Il moto circolare e le grandezze che lo caratterizzano
- Le relazioni tra le grandezze che caratterizzano il moto circolare

I principi della dinamica

- I tre principi della dinamica

Lavoro ed energia

- Il lavoro compiuto da una forza costante
- Il lavoro compiuto dalla forza variabile (forza elastica)
- La potenza
- L'energia cinetica e l'energia potenziale
- Forze conservative
- Il teorema dell'energia cinetica
- Il principio di conservazione dell'energia

Temperatura e calore

- La dilatazione termica
- La relazione tra le scale di temperatura Celsius e Kelvin
- La differenza tra temperatura e calore
- Capacità termica, calore specifico e calore latente

Circuiti elettrici:

- forza elettromotrice e corrente elettrica, la I legge di Ohm,
- la potenza elettrica, resistori in serie e in parallelo,

La riflessione e la rifrazione della luce

- La legge della riflessione
- Immagini reali e immagini virtuali
- La velocità della luce nel vuoto e in un mezzo e l'indice di rifrazione
- La legge di Snell e la riflessione totale
- Calcolare velocità angolare media e accelerazione centripeta nel moto circolare

Abilità e competenze minime

- Saper analizzare il moto uniforme e il moto accelerato di un corpo.
- Calcolare velocità angolare media e accelerazione centripeta nel moto circolare
- Saper definire e calcolare il lavoro di una forza costante e saper stimare quello di una forza variabile
- Saper definire e calcolare la potenza
- Formalizzare il teorema dell'energia cinetica

- Saper calcolare l'energia potenziale gravitazionale di un corpo e l'energia potenziale elastica
- Interpretare le leggi che mettono in relazione il lavoro con l'energia cinetica, potenziale gravitazionale e potenziale elastica
- Determinare il lavoro svolto da forze conservative
- Saper applicare e interpretare il principio di conservazione dell'energia meccanica
- Formalizzare il primo principio della dinamica
- Formalizzare il secondo principio della dinamica, ricorrendo anche alle componenti cartesiane di forza e accelerazione
- Applicare il terzo principio della dinamica
- Saper disegnare il diagramma di corpo libero
- Fare riferimento ai diversi modi di trasmissione del calore
- Saper convertire la temperatura nelle diverse unità di misura.
- Definire il calore specifico di un corpo
- Definire la massa equivalente di uno strumento.
- Definire la fem e la corrente elettrica
- Definire la resistenza elettrica
- Saper formalizzare la I legge di Ohm
- Sapere applicare la prima legge di Ohm ai circuiti
- Saper enunciare le leggi di riflessione e rifrazione della luce