

Istituto d'Istruzione Superiore "Alessandro Farnese"
Sede di Vetralla (VT)
Anno Scolastico 2020-2021
Programma Classe 1^A Liceo Scientifico

Prof. G. Gasperini

1. LE GRANDEZZE FISICHE (*rif. FISICA: Modelli teorici e problem solving – James S. Walking – primo biennio – Cap. 1, pagg. 2 – 33, teoria, problem solving, primi problemi e mappe concettuali, da pag. 34 domande ed esercizi*);

- La fisica e le leggi della natura.
- Di che cosa si occupa la Fisica.
- Le grandezze fisiche.
- La definizione operativa di una grandezza fisica.
- Grandezze fondamentali e grandezze derivate.
- Il Sistema Internazionale di Unità (S.I.).
- Unità di misura fondamentali nel S.I. e prefissi standard per multipli e sottomultipli: tabelle di riferimento.
- La notazione scientifica.
- Le prime grandezze fisiche fondamentali: tempo, lunghezza e massa.
- Le unità di misura di tempo, lunghezza e massa: loro evoluzione nel tempo.
- Tabelle di riferimento per specifici valori di lunghezza, massa e tempo.
- Primi cenni delle differenze fra massa e peso di un corpo.
- Le equivalenze.
- Applicazioni del passaggio dall'unità di misura ai suoi multipli o sottomultipli e viceversa.
- Esercizi.

- Le grandezze derivate: area, volume e densità.
- Ripasso delle formule per il calcolo di area e volume delle principali figure piane e figure solide.
- Esercizi.

- Le cifre significative: significato.
- L'arrotondamento di un numero.
- Operazioni e cifre significative: come si scrive il risultato di moltiplicazioni e divisioni fra grandezze, moltiplicazioni o divisioni di una grandezza per un numero, addizione e sottrazione di due grandezze.
- Errori di arrotondamento.
- Esercizi.

- L'ordine di grandezza di un numero.
- L'approssimazione di un valore alla potenza di 10 più vicina.
- Ordini di grandezza e stima.
- Le dimensioni fisiche delle grandezze.
- L'analisi dimensionale.
- Esercizi.

2. MISURE E RAPPRESENTAZIONI (*rif. FISICA: Modelli teorici e problem solving – James S. Walking – primo biennio – Cap. 2, pagg. 46 – 73, teoria, problem solving, primi problemi e mappe concettuali, da pag. 74 domande ed esercizi*);

- Gli strumenti di misura e le misure dirette.

- Portata e Sensibilità di uno strumento.
 - Gli errori di misura: il valore più attendibile e l'incertezza.
 - Errori sistematici ed errori accidentali.
 - Il risultato della misura di una grandezza: l'incertezza per una singola misura e per una serie di n misure.
 - Valore attendibile ed errore assoluto: il valore medio e la dispersione in una serie di misure.
 - Corretta rappresentazione del risultato di una misura: cifre significative e posizioni decimali.
 - Accordo entro l'errore dei risultati di un misura.
 - Errore relativo ed errore percentuale di una misura: cenni sulle tolleranze nei risultati di una misura.
 - La propagazione degli errori: dalle misure dirette alle misure indirette di una grandezza fisica.
 - Operazioni fra grandezze fisiche affette da errore: somma, differenza, prodotto o rapporto di una grandezza per un numero, prodotto o quoziente di grandezze.
 - Esercizi.
-
- La rappresentazione di leggi fisiche.
 - La rappresentazione dei dati: tabelle e grafici.
 - La rappresentazione grafica dei dati sperimentali, anche in presenza di misure affette da errore.
 - L'interpolazione dei dati per ottenere un andamento.
 - Le funzioni ed il piano cartesiano.
 - La variabile indipendente x e la variabile dipendente y.
 - Le relazioni fra grandezze fisiche e cenni sul grafico di una funzione.
 - La proporzionalità diretta.
 - La dipendenza lineare.
 - La proporzionalità inversa.
 - La proporzionalità quadratica.
 - Esercizi.

3. I VETTORI. (rif. *FISICA: Modelli teorici e problem solving – James S. Walking – primo biennio – Cap. 3, pagg. 90 – 105 e 119, teoria, problem solving, primi problemi e mappe concettuali, da pag. 120 domande ed esercizi*);

- Grandezze scalari e grandezze vettoriali.
- Come rappresentare una grandezza vettoriale: i vettori.
- Utilizzo di una unità di misura generica che rappresenti le grandezze vettoriali, diverse fra loro, prima di approcciare lo studio di grandezze vettoriali particolari.
- Operazioni con i vettori: somma di 2 vettori.
- Metodo del punta coda
- Somma di vettori che hanno la stessa direzione.
- La regola del parallelogramma.
- Somma di più vettori.
- Differenza di due vettori.
- Prodotto di un vettore per un numero.
- Componenti cartesiane di un vettore.
- Scomposizione di un vettore vettori lungo due direzioni qualsiasi.
- Scomposizione di un vettore vettori lungo due direzioni di particolare utilità: la scomposizione del vettore lungo gli assi cartesiani.
- Le funzioni goniometriche: seno, coseno e tangente.
- Calcolo delle funzioni goniometriche con la calcolatrice scientifica.
- Calcolo delle componenti cartesiane di un vettore.
- Calcolo del modulo e della direzione di un vettore: applicazioni del teorema di Pitagora ed utilizzo della funzione tangente.
- Somma vettoriale per componenti di più vettori.
- Esercizi.

- Cenni su un tipo particolare di grandezza vettoriale: le Forze.
- Cenni sull'unità di misura delle Forze: Il Newton.