

Programma di FISICA a.s.2021/2022 Classe 3 sezione E Prof.ssa A. Albanese

Testo: Ugo Amaldi "Le traiettorie della fisica Vol.1 – Meccanica" Zanichelli; appunti, materiale video e slides.

Le grandezze fisiche

Le grandezze e la misura. Le definizioni operative. Le unità di misura e il S.I. Regole di scrittura. Prefissi. Equivalenze. La notazione scientifica. L'ordine di grandezza. L'intervallo di tempo. La lunghezza. La massa. L'area ed equivalenze di aree. Volumi ed equivalenze di volumi. Il litro. La densità. Grandezze unitarie. Le dimensioni fisiche delle grandezze. Dimensioni fisiche ed unità di misura. Problemi.

La misura

Gli strumenti di misura. Strumenti digitali e analogici. Precisione di uno strumento. Campo di misura. La sensibilità. La prontezza. L'incertezza nelle misure. Incertezza dello strumento. Le cause dell'incertezza. Gli errori casuali. Errori sistematici. La stima dell'incertezza. L'incertezza di una misura singola. La misura ripetuta: il valore medio. La misura ripetuta: la semidispersione massima. La rappresentazione grafica di una misura. L'incertezza relativa. Le cifre significative. Arrotondamento. Cifre significative nel risultato di una misura. Cifre significative nelle operazioni. L'errore statistico. Scarto quadratico medio. L'incertezza nelle misure indirette. Incertezza sulla somma e sulla differenza. Incertezza sul prodotto e sul quoziente. Problemi.

La velocità

Il punto materiale e il movimento. La traiettoria. I sistemi di riferimento. Il sistema di riferimento cartesiano. Il moto rettilineo. La posizione e l'istante di tempo. L'intervallo di tempo e lo spostamento. La velocità media. L'equivalenza tra Km/h e m/s. Velocità media e verso del moto. Il calcolo della distanza e del tempo. Un'applicazione: il Tutor in autostrada. Il grafico spazio-tempo. La lettura del grafico spazio-tempo. La pendenza del grafico spazio-tempo e il calcolo della velocità media. Il moto rettilineo uniforme. La legge oraria del moto. Calcolo della posizione. Dimostrazione della legge del moto rettilineo uniforme. Calcolo dell'istante di tempo. Grafici spazio-tempo e velocità-tempo: stessa posizione iniziale e velocità diverse, sorpasso, incontro, posizioni iniziali diverse e stessa velocità. Dal grafico velocità-tempo al grafico spazio-tempo: rallentamento, inversione di marcia. Problemi.

L'accelerazione

Il moto vario su una retta. La velocità istantanea. Il calcolo della velocità istantanea dal grafico spazio-tempo. L'accelerazione media. L'accelerazione negativa. Il grafico velocità-tempo e la sua lettura: l'accelerazione media e la pendenza del grafico velocità-tempo. Il moto rettilineo uniformemente accelerato. Il moto di caduta è uniformemente accelerato. L'accelerazione dei corpi che cadono. Il moto uniformemente accelerato con partenza da fermo: la velocità istantanea, la posizione, il calcolo del tempo. Il moto uniformemente accelerato con partenza in velocità. La legge generale della velocità istantanea. La dimostrazione della legge della velocità. La legge generale della posizione. Dimostrazione della legge della posizione. Il lancio verticale verso l'alto. La massima altezza. Il tempo di volo e la velocità al ritorno. I grafici velocità-tempo e accelerazione-tempo. Problemi.

I vettori

Gli spostamenti e i vettori. Grandezze scalari e vettoriali. Caratteristiche di un vettore. Operazioni con i vettori. Metodo punta-coda. Metodo del parallelogramma. Somma e differenza di vettori con stessa direzione. Prodotto e divisione di un vettore e di un numero. La scomposizione di un vettore e calcolo delle componenti. Seno e coseno di un angolo. L'espressione goniometrica delle componenti di un vettore. Somma e differenza di vettori con direzioni qualsiasi mediante le componenti. Problemi-

Educazione civica-Cinematica e sicurezza stradale

Il tempo di reazione e lo spazio di reazione. Lo spazio di frenata. Come determinare l'incontro e il superamento tra due auto in moto rettilineo uniformemente accelerato. La distanza di sicurezza. I sistemi passivi di sicurezza (caschi, cinture, airbag) con l'aumento dello spazio di arresto diminuzione dei rischi di danni biologici. Problemi e lavori personalizzati.

Roma, 06/06/2022

L'insegnante

Alessandra Albanese