

PROGRAMMA SVOLTO DI FISICA – A.S. 2022/23**Classe 1 B****Liceo Classico e Musicale “A. Mariotti”****Docente: Massimo Fiorucci**

Introduzione alla fisica: dall’osservazione al metodo sperimentale, la fisica e le leggi della natura, matematica e fisica, definizione operativa delle grandezze fisiche, la rappresentazione delle leggi fisiche: formule, tabelle e grafici; grandezze scalari e vettoriali.

Le grandezze fisiche e gli errori di misura: tempo, spazio, massa, grandezze derivate, unità di misura, multipli e sottomultipli, il Sistema Internazionale, la notazione scientifica, le caratteristiche degli strumenti di misura; errori sistematici ed errori accidentali, la media e l’errore massimo, le cifre significative, errori relativi, curva statistica degli errori e deviazione standard (scarto quadratico medio), il risultato di una misura, la propagazione degli errori, la rappresentazione delle leggi fisiche. Esperienze di laboratorio con la misura delle grandezze fondamentali, stima degli errori e propagazione degli errori.

Le forze e l’equilibrio: il concetto di forza secondo Newton, il concetto di interazione e le interazioni fondamentali, la misura delle forze con il dinamometro, le forze come grandezze vettoriali, operazioni tra vettori, scomposizione delle forze, la forza peso, la forza elastica, la forza d’attrito radente, i vincoli, condizioni di equilibrio di un punto materiale, il piano inclinato, il momento di una forza, coppia di forze, condizioni di equilibrio del corpo rigido, centro di massa, le macchine semplici, le leve, classificazione delle leve. Attività laboratoriale svolta a casa: analisi statistica di un sistema di corpi rigidi sporgenti.

La cinematica: i sistemi di riferimento, posizione, distanza e spostamento, la traiettoria e la legge oraria del moto, velocità, accelerazione, il moto rettilineo uniforme, il moto uniformemente accelerato, il moto vario, operazioni algebriche tra vettori e tra vettori e scalari, grafici spazio-tempo e velocità-tempo, cinematica nel piano, caduta di un grave, la composizione dei moti, lancio di un proiettile, il moto circolare, moto circolare uniforme, il moto armonico. Utilizzo di simulatori on-line PhET.

La dinamica: confronto tra dinamica aristotelica e newtoniana, il principio galileiano di inerzia (primo principio della dinamica), sistemi di riferimento inerziali, il secondo principio della dinamica, il principio di azione e reazione, forze reali e forze apparenti, descrizione dinamica dei

fenomeni: caduta libera, piano inclinato, lancio di un proiettile, pendolo, oscillatore elastico. Analisi di fenomeni dinamici mediante l'uso di simulatori on-line. moto oscillatorio di una molla, isocronismo del pendolo.

Principi di conservazione: definizione fisica di lavoro, lavoro svolto da una forza variabile, il joule (J), energia cinetica, energia potenziale elastica, energia potenziale gravitazionale, la potenza, il watt (W), principio di conservazione dell'energia, forze conservative e dissipative.

Attività di laboratorio: la misurazione e gli strumenti di misura (lunghezza, massa, tempo), analisi statistica dei dati sperimentali, calcolo delle grandezze fisiche derivate (volume e densità) e dei relativi errori. Il moto rettilineo con la rotaia a cuscino d'aria, misurazione dello spazio, del tempo, calcolo delle velocità medie e delle accelerazioni medie. Verifica sperimentale della legge fondamentale della dinamica $F=ma$. Studio cinematico e dinamico del moto lungo un piano inclinato.

Perugia, 06/06/2023

Il docente

(Massimo Fiorucci)



I RAPPRESENTANTI DEGLI STUDENTI:

