

Programma effettivamente di fisica svolto

Classe III°S, liceo scientifico opzione scienze applicate

Prof.ssa Patrizia Sarti

Ripasso

- Il metodo scientifico: di che cosa si occupa la fisica; dall'osservazione al metodo sperimentale; la definizione operativa delle grandezze fisiche; l'induzione come procedimento di generalizzazione; le teorie.
- Le grandezze fisiche: definizioni; la notazione esponenziale; i sistemi di riferimento; le grandezze derivate; le equazioni dimensionali; il Sistema Internazionale. Gli strumenti di misura.
- Gli errori di misura: dall'esempio alla raccolta dei dati, alla rappresentazione sperimentale. Errori sistematici e accidentali. La teoria degli errori nelle misure dirette e indirette. Le cifre significative e la notazione scientifica.
- La statica di un punto materiale e di un'asta rigida. Le condizioni di equilibrio.
- La meccanica: analisi di un moto e delle grandezze che lo caratterizzano. Il moto rettilineo e uniforme e il moto uniformemente accelerato: i grafici spazio-tempo, velocità-tempo, accelerazione-tempo. La 'pendenza' un grafico spazio-tempo. Le leggi del moto.
- I vettori: operazioni e loro uso in fisica. In particolare le componenti di un vettore nello spazio, anche con l'uso dei versori. Il prodotto scalare e il prodotto vettoriale di due vettori.

Programma di terza

- **I moti nel piano.** Il moto parabolico. I moti relativi. La composizione di moti. Le trasformazioni di Galileo.
- **Il moto circolare uniforme e armonico.** Il moto circolare uniforme e non uniforme. Le grandezze lineari ed angolari a confronto.
Il moto del corpo rigido: La cinematica rotazionale. Moto rotazionale con velocità angolare costante e con accelerazione angolare costante
- **Le forze:** def.misura. L'equilibrio di un punto materiale libero. I vincoli. Il piano inclinato. L'effetto di una forza applicata ad un corpo rigido. Le forze di attrito.
- **I principi della dinamica:** enunciati, collegamenti, applicazioni. I sistemi di riferimento inerziali. Il principio di relatività galileiana. Il moto di un oggetto sul quale agisce una forza costante. La massa inerziale. Il secondo principio sia con l'uso della quantità di moto sia con l'applicazione del momento angolare. Applicazioni del secondo e terzo principio della dinamica. Lo schema di corpo libero.
- **Le forze e il movimento:** la forza-peso e la caduta libera. La massa e il peso. La forza centripeta e la forza centrifuga apparente. Il moto armonico di una molla
- **Sistemi inerziali e non inerziali e dinamica del moto armonico.**
- **La conservazione dell'energia meccanica:** variazione e conservazione. Il lavoro di una forza costante parallela allo spostamento. Il lavoro di una forza variabile. Forze conservative. L'energia cinetica e potenziale. La conservazione dell'energia totale.
- **La conservazione della quantità di moto:** l'impulso di una forza. I principi della dinamica e la legge di conservazione della quantità di moto. Gli urti su una retta. Gli urti in due dimensioni.

- **Le leggi di conservazione nei moti rotazionali** L'energia cinetica rotazionale. Il momento d'inerzia. Il momento angolare di un corpo rigido in rotazione. La legge di conservazione del momento angolare
- **La gravitazione:** la fisica della Terra e del cielo. La legge di gravitazione universale. Attrazione gravitazionale fra corpi sferici. Il valore della costante G. Massa inerziale e massa gravitazionale. La deduzione delle leggi di Keplero. Il campo gravitazionale

- Attività ed esperimenti svolti

Determinazione dell'accelerazione di gravità (sferetta in caduta libera).

Studio del moto circolare ed uniforme

Studio del moto parabolico

Studio del moto armonico

Visione e discussione del film "I sistemi di riferimento"

Urti elastici e anelastici con l'uso della rotaia a cuscino d'aria.

.

PCTO: non sono riuscita , per la sospensione delle attività didattiche causa Covid 19, a svolgere una parte del programma nell'ambito del progetto Biomedico, anche se ho seguito i ragazzi nella stesura della sintesi delle conferenze seguiti e delle attività a cui hanno partecipato nel trimestre. Questo ha riguardato sia la fisica sia la matematica

Fe, 30 maggio 2020

L'insegnante

Patrizia Sarti