

Programma di Fisica

Classe 4C

A.S. 2021/2022

Prof. Emmanuele Picciau

Le leggi della dinamica e i moti come conseguenza delle leggi della dinamica

Le grandezze fisiche della meccanica (posizione, velocità, accelerazione, massa e forza) e le tre leggi della dinamica. Il piano inclinato, il momento di una forza. Ripasso su moto rettilineo uniforme e accelerato. Moto in due dimensioni, moto parabolico. Moto armonico, moto del pendolo.

L'energia e il lavoro

Lavoro, lavoro della forza peso e lavoro della forza elastica. Energia cinetica, teorema dell'energia cinetica. Teorema Lavoro-Energia e conservazione dell'energia. La potenza.

La quantità di moto e gli urti

Quantità di moto e impulso. Teorema dell'impulso e variazione della quantità di moto. Conservazione della quantità di moto. Urti fra corpi, urto elastico e anelastico. Centro di massa di un sistema di particelle.

Il momento angolare e i corpi rigidi

Il momento angolare, la velocità angolare e il momento di inerzia di un punto materiale. La variazione del momento angolare dovuto a un momento meccanico esterno. Conservazione del momento angolare. Momento di inerzia di un corpo rigido. Energia cinetica rotazionale.

La gravitazione universale

Prima, seconda e terza legge di Keplero per il moto dei pianeti attorno al Sole. Legge di gravitazione universale. La "pesata della Terra". Il campo gravitazionale. L'energia potenziale gravitazionale. Velocità, periodo ed energia di pianeti e satelliti.

La carica elettrica e la legge di Coulomb

Cariche elettriche e loro mutue azioni. Conduttori ed isolanti. Principali fenomeni di elettrostatica. L'elettrizzazione per strofinio, per contatto e per induzione. Esperimenti di elettrizzazione. La polarizzazione per deformazione e per orientamento. La legge di Coulomb. La costante dielettrica nel vuoto e nel mezzo. Il principio di sovrapposizione delle forze.

Il campo elettrico

Il concetto di campo elettrico, il campo elettrostatico di una carica puntiforme. Il campo elettrico di più cariche puntiformi. Il campo elettrico di una distribuzione sferica di carica. Il flusso del campo elettrico, il teorema di Gauss. Applicazioni del teorema di Gauss: campo elettrico di un piano infinito di carica, campo elettrico di un filo infinito carico, campo elettrico di una sfera carica uniformemente.

Il potenziale e la capacità

Il lavoro di un campo elettrico uniforme, energia potenziale elettrica di un campo uniforme e di un campo generato da una carica puntiforme. La definizione di potenziale elettrico e la differenza di potenziale. Potenziale di un conduttore in equilibrio elettrostatico. Il potere dispersivo delle punte. I condensatori e le capacità. Condensatori piani. Condensatori in serie e in parallelo.

La corrente elettrica e le leggi di Ohm

La corrente elettrica, il moto di agitazione termica delle cariche, il moto ordinato di cariche elettriche. Il verso della corrente elettrica, l'intensità di corrente. La resistenza elettrica e la prima legge di Ohm. I resistori e la seconda legge di Ohm. I circuiti elettrici e la forza elettromotrice. Le resistenze in serie e in parallelo.