

Programma di fisica svolto nella classe II B

Le forze e il moto

Ripasso della legge di inerzia e di azione e reazione, ripasso della rappresentazione di un moto nel piano $s-t$ e $v-t$; Il moto rettilineo e uniformemente accelerato, il moto di caduta di un grave; l'interpretazione aristotelica e quella galileiana; con G. Galilei l'approccio allo studio della filosofia della scienza cambia radicalmente: il metodo scientifico; il secondo principio della dinamica classica; il principio di composizione dei moti; moto parabolico; i moti nel piano: circolare e uniforme, armonico semplice; l'aspetto dinamico dei moti: quali forze determinano il moto rettilineo uniformemente accelerato, circolare e uniforme e quello armonico semplice, grafici $s-t$ e $v-t$ del moto armonico semplice; il pendolo semplice. Il principio di relatività galileiano come premessa della rivoluzione copernicana; sistemi inerziali.

Lavoro, energia e le leggi di conservazione

Il concetto di lavoro; lavoro e trasferimento di energia; lavoro su un piano inclinato; la potenza; energia cinetica, potenziale gravitazionale e potenziale elastica; forze conservative e non conservative; il principio di conservazione dell'energia meccanica; nei sistemi non isolati l'energia si disperde sotto forma di calore. La quantità di moto, l'impulso di una forza, il teorema dell'impulso, la conservazione della quantità di moto; urti in due dimensioni

Il calore e la temperatura

Introduzione storica sulle teorie legate al concetto di calore; calore e lavoro; l'esperienza di Joule, relazione tra calore e variazione di temperatura e suoi limiti; unità di misura del calore; il calore specifico; la capacità termica; il calorimetro; come determinare il calore specifico e la temperatura di equilibrio; la propagazione del calore attraverso la conduzione, la convezione e l'irraggiamento. Gli stati di aggregazione della materia; transizione di uno stato all'altro; il calore latente di fusione e di vaporizzazione; come la pressione influisce sui passaggi di stato.

La gravitazione universale

Introduzione storica alla concezione dell'universo fisico attorno a noi, le leggi di Keplero; la legge di gravitazione universale; interazione a distanza; accelerazione gravitazionale; la legge di gravitazione universale e quella fondamentale della dinamica giustificano quelle di Keplero; la misura della costante gravitazionale; perché la legge di Newton è universale.

La teoria cinetica dei gas

Il modello microscopico per il gas perfetto: ipotesi e corrispondenza tra grandezze fisiche microscopiche e macroscopiche; la velocità quadratica media; pressione ed energia cinetica media; temperatura ed energia cinetica media; la legge di stato dei gas perfetti.

La gravitazione universale

Introduzione storica alla concezione dell'universo fisico attorno a noi, le leggi di Keplero; la legge di gravitazione universale; interazione a distanza; accelerazione gravitazionale; la legge di gravitazione

universale e quella fondamentale della dinamica giustificano quelle di Keplero; la misura della costante gravitazionale; perché la legge di Newton è universale; energia potenziale gravitazionale, satelliti in orbite circolari, la velocità di fuga.

Le onde e il suono

La natura delle onde, onde periodiche e loro descrizione matematica, onde longitudinali, trasversali, la velocità di propagazione in una corda e la sua dipendenza dalla tensione, dalla massa e dalla lunghezza; il fenomeno della riflessione di un'onda; l'eco; la natura del suono e le sue caratteristiche; la velocità del suono. Intensità sonora. L'effetto Doppler.

Ferrara, 28 maggio 2024

L'insegnante
Beatrice Storari