

Liceo Scientifico Statale "A. Vallisneri" (Lucca) – Classe 3SC

Programma di Fisica svolto nell'a.s. 2023/2024

Docente: prof. Andrea Grassi

Libro di testo: "Il nuovo Amaldi per i licei scientifici.blu – Volume 1", U. Amaldi, Ed. Zanichelli

Primo periodo

La temperatura ed il calore

La scala termometrica Celsius; lo zero assoluto e la scala termometrica Kelvin.

La dilatazione termica lineare; la dilatazione termica volumica.

L'equilibrio termico e gli scambi di calore; il Joule e la caloria.

La capacità termica ed il calore specifico.

La temperatura di equilibrio ed il calorimetro.

La media ponderata.

Il passaggi di stato ed il calore latente.

Cenni sulla trasmissione del calore: la convezione, la conduzione, l'irraggiamento.

La cinematica di base (ripasso)

Legge oraria, grafico s-t, velocità media, velocità istantanea, moto rettilineo uniforme (ripasso).

Legge della velocità, grafico v-t, accelerazione media, accelerazione istantanea, moto rettilineo uniformemente accelerato.

Moto di caduta libera dei gravi.

Moto in due dimensioni: vettore spostamento, vettore velocità, vettore accelerazione, scomposizione del moto lungo due direzioni perpendicolari.

Il moto parabolico.

Il moto circolare uniforme: velocità tangenziale, velocità angolare, periodo, frequenza, accelerazione centripeta

Il moto circolare non uniforme: l'accelerazione angolare, l'accelerazione tangenziale, l'accelerazione totale; il moto circolare uniformemente accelerato.

I principi della dinamica

Il primo principio; l'inerzia

Il secondo principio; le forze ed il moto

Il terzo principio: azione e reazione

Applicazioni: vincoli, funi, piano inclinato, molla, forza centripeta

La relatività galileiana

Sistemi di riferimento inerziali: la posizione, la velocità e l'accelerazione.

Sistemi di riferimento non inerziali e forze fittizie; il peso apparente, la forza centrifuga.

Secondo periodo

Il lavoro e l'energia

Il prodotto scalare tra due vettori.

Il lavoro di una forza costante, il lavoro di una forza variabile, il prodotto scalare tra vettori.

La potenza media e istantanea.

L'energia cinetica ed il teorema dell'energia cinetica.

Le forze conservative e l'energia potenziale; energia potenziale della forza peso ed energia potenziale elastica.

Il principio di conservazione dell'energia meccanica; le forze non conservative ed il principio di conservazione dell'energia.

La quantità di moto e l'impulso

L'impulso, la quantità di moto ed il teorema dell'impulso.

I sistemi di corpi; la conservazione della quantità di moto nei sistemi isolati.

Gli urti: elastico, anelastico, completamente anelastico; in una dimensione e in due dimensioni.

Il centro di massa di un sistema di masse puntiformi.

Moto del centro di massa in sistemi isolati e non.

La cinematica e la dinamica rotazionale

Traslazioni, rotazioni e rototraslazioni.

Il prodotto vettoriale tra due vettori.

Il momento di una forza.

Il momento d'inerzia ed il secondo principio della dinamica rotazionale.

Il momento angolare e la sua conservazione; il teorema dell'impulso per le rotazioni.

L'energia cinetica rotazionale.

Corrispondenza tra grandezze traslazionali e rotazionali.

Il moto di rotolamento.

La gravitazione universale

Il modello geocentrico ed il modello eliocentrico.

Le leggi di Keplero.

La legge di gravitazione universale.

Satelliti su orbite circolari e orbita geostazionaria.

L'energia potenziale gravitazionale.

La velocità di fuga.

Il campo gravitazionale.

La fionda gravitazionale.

Conservazione dell'energia

L'esperimento dei mulinelli di Joule.

I Rappresentanti di classe

Il Docente
