

Classe	2 B ELE
Disciplina	SCIENZE INTEGRATE FISICA
Libro di testo	STUDIAMO LA FISICA – Zanichelli editore

Argomenti sviluppati (docente teorico):

RICHIAMI SU CONCETTI PRECEDENTI

- Vettori: caratteristiche dei vettori, operazioni con i vettori;
- Cinematica: traiettoria, spostamento e velocità;
- Moto rettilineo uniforme: legge oraria, grafico spazio-tempo, grafico spazio-velocità;
- Moto rettilineo uniformemente accelerato: moto ad accelerazione costante, la legge della velocità, accelerazione su un piano inclinato.

MOTO CIRCOLARE UNIFORME

- Moto circolare uniforme: vettore velocità, moto circolare, periodo e frequenza, accelerazione centripeta;
- Velocità angolare: la misura degli angoli, la velocità angolare nel moto uniforme, velocità tangenziale e centripeta, relazione tra velocità tangenziale, centripeta e angolare.

MOTO PARABOLICO

- Il moto di un corpo lanciato con velocità orizzontale, la traiettoria del moto, il moto di un corpo lanciato con velocità obliqua.

I PRINCIPI DELLA DINAMICA

- Il primo principio della dinamica: Enunciato del primo principio, i sistemi di riferimento inerziali;
- Il secondo principio della dinamica: enunciato del secondo principio, la legge vettoriale;
- Il terzo principio della dinamica: due forze uguali e contrarie, enunciato del terzo principio;
- Applicazioni dei tre principi: la caduta di un fluido, le forze su un piano inclinato, il moto di un corpo lanciato, la forza centripeta;

- Le forze apparenti: sistemi inerziali, sistemi non inerziali, un sistema in moto rettilineo accelerato, un sistema che ruota, forze apparenti ed equazioni della dinamica;
- I sistemi oscillanti: una massa che oscilla, l'oscillatore armonico, le oscillazioni di un pendolo;
- La forza gravitazionale: legge di gravitazione universale, accelerazione di gravità.

ENERGIA E LAVORO

- Il lavoro: le forze e il lavoro, lavoro motore e resistente;
- Potenza e rendimento: lavoro e tempo impiegato, la potenza, potenza e velocità, potenza e rendimento;
- Energia cinetica: definizione di energia cinetica, teorema dell'energia cinetica;
- L'energia potenziale: energia potenziale gravitazionale, forze conservative e non.

I PRINCIPI DI CONSERVAZIONE

- La conservazione e non dell'energia meccanica: energia meccanica, principio di conservazione dell'energia meccanica;
- La conservazione della quantità di moto: la quantità di moto, variazione della quantità di moto, urto tra corpi.

CALORE E TEMPERATURA

- La temperatura e le scale termometriche;
- La dilatazione termica: dilatazione lineare, volumica nei solidi e liquidi;
- La legge fondamentale della termologia: legge termica e calore, capacità termica e calore specifico, la legge fondamentale della termologia, l'equilibrio termico;
- I cambiamenti di stato: il calore latente, evaporazione ed ebollizione;
- La propagazione del calore: la legge della conduzione nei solidi, la convezione nei fluidi, l'irraggiamento.

FENOMENI ELETTROSTATICI

- Le cariche elettriche: struttura dell'atomo, la carica elettrica;
- La legge di Coulomb: la bilancia di torsione, la legge di Coulomb, la costante dielettrica di un mezzo,
- Il campo elettrico: campi scalari e vettoriali, concetto di campo, intensità direzione e verso del campo;
- Diversi tipi di campo elettrico: campo creato da una carica puntiforme, campo creato da più cariche puntiformi, le linee di campo, il campo uniforme;
- La differenza di potenziale: il lavoro del campo elettrico uniforme, la definizione di differenza di potenziale, campo elettrico conservativo, differenza di potenziale in un campo uniforme;
- I condensatori: conduttori e isolanti, capacità di un condensatore.

LA CORRENTE ELETTRICA CONTINUA

- La corrente elettrica: circuito e corrente elettrica, intensità di corrente elettrica, corrente continua e alternata;
- Pile e batterie: le caratteristiche di una pila, vari tipi di batterie;
- Le leggi di Ohm: la relazione tra tensione e corrente elettrica, la prima e seconda legge di Ohm;
- Le misure nei circuiti elettrici: la potenza elettrica, amperometro e voltmetro;
- L'effetto Joule: la legge di Joule ed effetti.

I CIRCUITI ELETTRICI

- Circuiti in serie e in parallelo.

EDUCAZIONE CIVICA

- Educazione civica: protezione delle risorse naturali del pianeta.

Argomenti sviluppati (ITP):

- Norme di comportamento in laboratorio.
- Sistema Internazionale di unità di misura: grandezze fondamentali e derivate, intensive ed estensive, grandezze scalari e vettoriali, multipli e sottomultipli, equivalenze, conversione tra unità di misura diverse.
- Caratteristiche degli strumenti di misura (precisione, portata, sensibilità, prontezza).
- Rappresentazione di un fenomeno mediante tabella, grafico e formula.
- Misure dirette ed indirette.
- Cinematica e Dinamica: gli elementi del moto (sistema di riferimento, velocità, accelerazione, traiettoria); Principio d'inerzia e tre leggi della dinamica; Funzionamento della rotaia a cuscino d'aria.
- Esperienza: Verifica sperimentale del moto rettilineo uniforme mediante l'utilizzo della rotaia a cuscino d'aria.
- Esperienza: Verifica sperimentale del moto rettilineo uniformemente accelerato mediante l'utilizzo della rotaia a cuscino d'aria.
- Esperienza: Verifica sperimentale della seconda legge della dinamica (relazioni forza-accelerazione e massa-accelerazione) mediante l'utilizzo della rotaia a cuscino d'aria.
- Temperatura, scale termometriche (Kelvin, Celsius, Fahrenheit) e relative conversioni.
- Energia termica e calore: Capacità termica e calore specifico; Legge fondamentale della calorimetria; Equilibrio termico, con relativa dimostrazione della formula della temperatura di equilibrio; Il calorimetro delle mescolanze.
- Esperienza: Verifica sperimentale dell'equilibrio termico mediante l'utilizzo del calorimetro delle mescolanze.
- Atomo: struttura, configurazione elettronica, elettroni di valenza e derivante classificazione dei materiali.
- Elettrostatica: Elettizzazione dei corpi; Elettroscopio a foglie; Legge di Coulomb.

- Campo elettrico; Linee di forza del campo elettrico; Forza elettromotrice e d.d.p.; Intensità di corrente elettrica; Resistenza elettrica e sua determinazione mediante il codice colore dei resistori.
- Elementi circuitali di un circuito elettrico; Circuito aperto e chiuso, il cortocircuito; Collegamento in serie e in parallelo.
- Amperometro e voltmetro: caratteristiche, resistenza interna e metodi di collegamento; Resistori collegati in serie e in parallelo e relativa determinazione della resistenza equivalente.
- Esperienza: Verifica sperimentale della I Legge di Ohm mediante l'analisi e il dimensionamento di semplici circuiti elettrici (laboratorio virtuale online - piattaforma interattiva PeTH Interactive Simulations).
- II Legge di Ohm; Potenza elettrica; Effetto Joule.