

PROGRAMMA SVOLTO DI FISICA

Classe 4A

Anno Scolastico 2022/2023

prof. Achille Corsetti **LIBRO DI TESTO: Il Nuovo Amaldi per i Licei Scientifici Blu – Volume 1 e Volume 2 - Terza edizione - ZANICHELLI**

- **Teoria della gravitazione universale di Newton**

- Legge di Newton della gravitazione universale
- Deduzione dell'accelerazione di gravità terrestre (g) dalla legge di Newton
- Relazione tra velocità orbitale e distanza di un corpo che ruota intorno a un altro corpo molto più massivo
- Deduzione della terza legge di Keplero nel caso di orbita circolare
- Energia potenziale associata alla forza di gravità (Concordanza con l'energia associata alla forza peso nel caso particolare di un corpo posto in prossimità della superficie terrestre)
- Raggio dell'orbita e velocità orbitale di un satellite geostazionario
- Velocità di fuga
- Definizione di raggio di Schwarzschild
- Assenza apparente di gravità e gravità artificiale

- **Onde**

Onde meccaniche

- Definizione di fenomeno ondulatorio
- Onde trasversali e onde longitudinali
- Onde meccaniche
- Fronte d'onda e raggio
- Profilo di un'onda
- Velocità di propagazione di un'onda
- Ampiezza di un'onda
- Onde periodiche e onde armoniche
- Lunghezza d'onda, frequenza (pulsazione) e periodo di un'onda periodica
- Velocità di un'onda in una corda tesa

Onde sonore

- Velocità del suono nell'aria
- Fenomeno dell'eco
- Altezza, ampiezza, timbro di un suono
- Intensità di un'onda sonora: dipendenza dalla distanza da una sorgente puntiforme
- Livello di intensità sonora
- Effetto Doppler: derivazione delle formule per il caso del ricevitore in moto e sorgente ferma, della sorgente in moto e ricevitore fermo e sorgente e ricevitore entrambi in moto
- Effetto Doppler nel caso del ricevitore in moto che riflette l'onda agendo come sorgente in moto
- Equazione d'onda come funzione del tempo e della posizione: significato fisico della fase
- Principio di sovrapposizione per le onde
- Onda risultante dall'interferenza di due onde di uguale ampiezza e lunghezza d'onda
- Fenomeno dei battimenti: derivazione della funzione d'onda risultante
- Fenomeno della risonanza (meccanica)
- Onde stazionarie: derivazione delle frequenze caratteristiche per una corda vibrante con gli estremi fissati; frequenze dei modi normali di oscillazione

• Elettricità

- Elettrizzazione per strofinio: serie triboelettrica
- Carica e massa dell'elettrone e del protone
- Materiali conduttori e materiali isolanti: descrizione qualitativa del comportamento degli elettroni di conduzione nei conduttori
- Elettrizzazione di un conduttore per contatto
- Elettrizzazione di un conduttore per induzione
- Legge di Coulomb
- Costante dielettrica del vuoto
- Principio di sovrapposizione delle forze elettriche: forza risultante su una carica puntiforme in presenza di due o più altre cariche puntiformi
- Polarizzazione dei dielettrici: dielettrici polari e non polari, costante dielettrica relativa
- Concetto di campo in fisica
- Campo gravitazionale generato da una massa puntiforme o sfericamente simmetrica: campo gravitazionale terrestre
- Definizione di campo elettrico
- Campo elettrico generato da una carica puntiforme
- Principio di sovrapposizione: campo elettrico generato da più cariche puntiformi

- Campo elettrico uniforme
- Linee del campo elettrico: algoritmo di costruzione delle linee; rapporto tra la densità delle linee e intensità del campo in una data regione dello spazio
- Flusso di un campo uniforme attraverso una superficie piana
- Flusso della velocità di un fluido attraverso la sezione della conduttura
- Flusso di un campo non uniforme attraverso una superficie non piana
- Teorema di Gauss: enunciato
- Teorema di Gauss: dimostrazione nel caso di una carica puntiforme e una superficie sferica centrata nella carica
- Campo generato da un piano infinito uniformemente carico: dimostrazione che la direzione del campo è quella perpendicolare al piano; applicazione del teorema di Gauss alla derivazione del modulo del campo