

PROFILO IN USCITA PER LE CLASSI DEL QUARTO ANNO
Delle sezioni delle sezioni scientifiche internazionali
francese tedesca ed inglese
FISICA

Sono richieste agli allievi *conoscenze* (definizioni, unità di misura e significato delle grandezze fisiche, enunciati delle leggi o dei teoremi coinvolti) e *competenze* (capacità di descrizione della situazione fisica, modellizzazione e risoluzione del problema, discussione e analisi critica dei risultati) relative ai seguenti argomenti :

1) Oscillazioni e Onde Meccaniche

- **Le onde meccaniche:** oscillazioni armoniche, onde longitudinali e onde trasversali; grandezze caratteristiche delle onde (lunghezza d'onda, periodo, ampiezza) . Equazione delle onde. Propagazione ondosa lungo una corda tesa . Onde stazionarie. Principio di sovrapposizione e interferenza. Energia trasportata dall'onda piana, potenza ed intensità. Intensità di un'onda con sorgente puntiforme. Il suono come esempio di onda longitudinale: le note musicali, onde stazionarie, il fenomeno dei battimenti, l'effetto Doppler . Il principio di Huygens . Leggi della riflessione e rifrazione.
- **Strumenti matematici:** Funzioni lineari in seno e coseno; funzioni sinusoidali e loro trasformazioni (dilatazioni orizzontali e verticali, traslazioni orizzontali).

2) Ottica Fisica

- **Richiami di ottica geometrica:** Principio di Fermat. Specchi e lenti equazione dei punti coniugati.
- **Interferenza:** esperimento di Young.
- **Diffrazione:** diffrazione da singola fenditura
- **Lo spettro e.m.**
- **Strumenti matematici:** relazioni tra lati e angoli in un triangolo rettangolo; funzioni goniometriche.

3) Termologia e Termodinamica

- **Dilatazione termica:** I termometri e la dilatazione termica, la dilatazione termica lineare e volumetrica dei solidi e dei liquidi (il comportamento anomalo dell' acqua), la dilatazione termica dei gas (a pressione costante), equazione di stato dei gas perfetti. Il calore.
- **Teoria cinetica dei gas perfetti:** energia interna di un gas perfetto e teorema dell'equipartizione dell'energia cinetica, distribuzione di Maxwell per le velocità di un gas perfetto.
- **Primo principio della termodinamica:** concetto di funzione di stato. Equivalenza tra calore-lavoro e primo principio della termodinamica, energia interna di un sistema termodinamico all'equilibrio, trasformazioni termodinamiche, cicli termodinamici.
- **Secondo principio della termodinamica:** Ciclo di Carnot, postulati di Clausius e Kelvin, rendimento di una macchina termica, entropia.
- **Strumenti matematici:** concetto di logaritmo e funzioni logaritmiche, funzioni esponenziali.

4) Elettrostatica

- **Cariche elettriche e campi** la carica elettrica e le sue proprietà, la forza di Coulomb e le sue proprietà, definizione di campo elettrico. Campi elettrici di semplici configurazioni di cariche. Il flusso del campo elettrico. Il teorema di Gauss, applicazioni del teorema di Gauss: campo di una sfera conduttrice carica in equilibrio elettrostatico, campo di una sfera isolante carica in equilibrio elettrostatico, campo elettrico interno e superficiale di un conduttore carico in equilibrio elettrostatico, campo di un piano infinito uniformemente carico.
- **Energia potenziale e potenziale elettrico:** relazione tra lavoro ed energia potenziale. Energia potenziale di un sistema di cariche. Potenziale elettrico, relazione tra potenziale elettrico e campo elettrico, circuitazione del campo elettrostatico
- **Strumenti matematici:** operazioni con i vettori (in particolare prodotto scalare, scomposizione, somma vettoriale); superfici (sferiche) nello spazio; grafici di funzioni razionali.