

Programma svolto di Fisica

Classe 4G – a.s. 2024-2025 – Docente: Andrea Pasqui

- ***Ripasso di dinamica***

Sistemi di riferimento inerziali, trasformazioni di sistemi di riferimento, sistemi accelerati, forze apparenti, Principi di Newton, legge di gravitazione universale, energia cinetica, energia potenziale, lavoro, conservazione dell'energia meccanica, conservazione della quantità di moto;

- ***IGCSE Syllabus 0606: Kinematics***

Definitions of physical quantities; Equations of motion for motion in a straight line;

- ***Termodinamica***

Leggi di Boyle e Gay-Lussac; trasformazioni termodinamiche; l'equazione di stato dei gas perfetti; numero di Avogadro, costante dei gas e costante di Boltzmann; Teoria cinetica dei gas: distribuzione di velocità, pressione ed energia cinetica molecolare, energia cinetica molecolare media e temperatura, velocità quadratica media, energia interna; moto browniano; Gradi di libertà; diffusione, cammino libero medio, legge di Fick; Sistemi termodinamici, pareti diatermiche e adiabatiche, principio zero della termodinamica ed equilibrio termico, primo principio della termodinamica; Trasformazioni quasi-statiche; trasformazione isobara, trasformazione isocora; lavoro e piano p-V; Trasformazioni isoterme, cicli termodinamici, Calori specifici molari dei gas perfetti a pressione e a volume costante, Trasformazioni adiabatiche; Serbatoi di calore; macchine termiche; secondo principio della termodinamica: enunciati di Kelvin e di Clausius e loro equivalenza; cicli termodinamici; Microstati e macrostati, entropia; terzo principio della termodinamica, ciclo di Carnot e suo rendimento; teorema di Carnot; entropia e processi reversibili e irreversibili;

- ***Onde***

Onde sinusoidali, ampiezza, periodo, frequenza, lunghezza d'onda; espressione matematica del profilo spaziale e temporale; principio di sovrapposizione; fronti d'onda, teorema di Fourier (cenno); Velocità di un'onda su una corda; il suono: generazione del suono, frequenze udibili, scala musicale, timbro; intensità sonora e

variazione di pressione; livello di intensità sonora e decibel; effetto Doppler; Interferenza, interferenza costruttiva e distruttiva, diffrazione, battimenti; esperimento della doppia fenditura; Onde stazionarie; natura della luce, sviluppo storico delle teorie; legge di riflessione, legge di rifrazione, angolo limite, costanza della frequenza, principio di Fermat, principio di Huygens-Fresnel; Dispersione della luce; Interferenza da lamine sottili; Cuneo d'aria, anelli di Newton; diffrazione e interferenza da singola fenditura; Potere risolvante; reticoli di diffrazione; arcobaleno; caustiche;

- ***Elettrostatica***

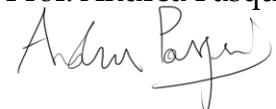
Carica elettrica, atomo e suoi costituenti, quantizzazione della carica; elettrizzazione per strofinio, per contatto e per induzione, elettroscopio; legge di Coulomb; principio di sovrapposizione; Campo elettrico: campo elettrostatico di una carica puntiforme; linee di campo, analogia con l'idrodinamica; dipolo elettrico; prodotto scalare tra vettori (ripasso); flusso di un campo vettoriale, flusso del campo elettrostatico; Legge di Gauss e sua equivalenza con la legge di Coulomb; campo elettrico di un filo infinito con densità di carica uniforme; campo generato da un piano infinito uniformemente carico; campo elettrico di un condensatore piano infinito;

- ***Laboratorio di informatica***

Rappresentazione e simulazione usando il linguaggio Python: moto parabolico nel piano, onda periodica sinusoidale, onde sovrapposte; riproduzione di onde sonore mediante sovrapposizione di onde sinusoidali.

Pavia, 15/06/2025

Il docente
Prof. Andrea Pasqui



Lavoro estivo di Fisica

Classe 4G – a.s. 2024-2025 – Docente: Andrea Pasqui

Per il lavoro di fisica si consiglia di dedicare del tempo a ripassare la teoria, in particolare dei capitoli sulle onde e sull'elettrostatica, senza trascurare la termodinamica. Sarebbe opportuno anche accertarsi di ricordare i principi fondamentali della dinamica visti al terzo anno, svolgendo degli esercizi di ripasso scegliendoli dal libro.

Libro di testo: La fisica di Cutnell (triennio), secondo volume.

Pavia, 15/06/2025

Il docente
Prof. Andrea Pasqui

