

LICEO SCIENTIFICO "A. EINSTEIN"

CLASSE 4 L

A.S. 2024/2025

PROGRAMMA DI FISICA

Libri di testo: U. Amaldi, Il nuovo Amaldi per i licei scientifici. Blu Vol 1 e 2, Zanichelli

Le leggi dei gas

Il gas perfetto

Prima e seconda legge di Gay-Lussac, legge di Boyle

Legge del gas perfetto

Teoria cinetica dei gas

Il primo principio della Termodinamica

Il principio zero della termodinamica

L'energia interna

Il primo principio della termodinamica

Trasformazioni termodinamiche

Calori molari a pressione costante e a volume costante

Trasformazione adiabatica

Il secondo principio della Termodinamica

Le macchine termiche

Il secondo principio della termodinamica: Enunciati di Kelvin e di Clausius

Il teorema di Carnot e la macchina di Carnot

L'entropia

La conservazione e la non conservazione dell'entropia

L'interpretazione microscopica dell'entropia

Il moto armonico

Legge oraria del moto armonico

Il moto armonico di una massa attaccata ad una molla

Il moto armonico di un pendolo

Le onde e il suono

Definizione di onda, moti ondulatori

Onde periodiche: lunghezza d'onda, ampiezza, periodo, frequenza, velocità di propagazione

Onde armoniche. Il teorema di Fourier.

Caratteristiche delle onde sonore

Effetto Doppler

Sovrapposizione di onde lungo una retta

Interferenza di onde sonore

Battimenti

Onde stazionarie

La luce

Cenni di ottica geometrica, riflessione e rifrazione

Corpuscoli e onde: il modello corpuscolare di Newton e il modello ondulatorio di Huygens

I colori, la dispersione della luce e lo spettro visibile

L'interferenza della luce e l'esperimento di Young

Diffrazione attraverso una fenditura

Il reticolo di diffrazione

Elettrostatica

La carica elettrica, elettrizzazione per strofinio

Isolanti e conduttori

Elettrizzazione per contatto, induzione, polarizzazione

La legge di Coulomb

La polarizzazione degli isolanti

Il campo elettrico

Campo elettrico di una carica puntiforme e di più cariche puntiformi

Le linee di forza del campo elettrico

Il flusso del campo elettrico e il teorema di Gauss

Campi elettrici generati da distribuzioni simmetriche di cariche: campo generato da un piano infinito di carica, campo generato da un filo rettilineo infinito, campo all'esterno e all'interno di una sfera omogenea carica

Il potenziale elettrico

L'energia potenziale elettrica

Energia potenziale in un campo elettrico uniforme

Energia potenziale di due cariche e di un sistema di cariche

Il potenziale elettrico

Superfici equipotenziale

Circuitazione del campo elettrico

Conduttori in equilibrio elettrostatico

Proprietà di un conduttore in equilibrio elettrostatico

Induzione elettrostatica, induzione completa

Capacità di un conduttore

Condensatori

Campo elettrico e capacità di un condensatore a facce piane e parallele

Attività di laboratorio

Misura del calore specifico di un oggetto e del calore latente

Osservazione dei principali fenomeni delle onde

Esperimento della doppia fenditura e misura della lunghezza d'onda della luce

Osservazione dei principali fenomeni di elettrostatica

Attività di laboratorio presso il dipartimento di fisica dell'università Milano Bicocca (LABEX): misura della velocità della luce, misura dell'accelerazione di gravità, esperimento di Thomson, esperimento sulla polarizzazione di microonde

Educazione civica

Energia, società, ambiente: dalla termodinamica alla crisi energetica.

LAVORO ESTIVO

Ripassare tutto il programma facendo uno schema per ogni argomento. Vi consiglio di dedicare un quaderno apposito agli schemi, che arricchirete in quinta e vi sarà utile per il ripasso in vista dell'esame. Caricate i vostri schemi nell'apposita sezione che ho creato su Classroom.

Rispondere ai test alla fine dei capitoli:

- 9,10 11 del Volume 1
- 12, 13, 14,v15, 16 del Volume 2

Studenti promossi con 6: risolvere 8 esercizi a piacere della sezione Problemi di riepilogo alla fine dei capitoli 12, 13, 14,15, 16

Studenti promossi con 7: risolvere 6 esercizi a piacere della sezione Problemi di riepilogo alla fine dei capitoli 12, 13, 14,15, 16

Studenti promossi con voto uguale o superiore a 8; risolvere 4 esercizi a piacere della sezione Problemi di riepilogo alla fine dei capitoli 12, 13, 14,15, 16

Lectture estive (facoltative)

Carlo Rovelli, Sette brevi lezioni di fisica, Adelphi

Michael Gullen, Le cinque equazioni che hanno cambiato il mondo. Potere e poesia della matematica. Tea libri.

All'inizio dell'anno scolastico ci sarà una verifica sul programma di elettrostatica.

Buone vacanze!

Claudia Buttiglione