PROGRAMMA SVOLTO

a.s. 2024/2025

classe **4I**

FISICA

Insegnante: prof.ssa Curcetti Rita

Testo in adozione: U. Amaldi - Il nuovo Amaldi per i licei scientifici. blu. Meccanica e Termodinamica vol 1, Onde Campo elettrico e magnetico vol 2 - Zanichelli

Volume 1

LA TEMPERATURA E I GAS. Temperatura, pressione e volume di un gas: la prima legge di Gay-Lussac, la seconda legge di Gay-Lussac, le leggi di Gay-Lussac e la temperatura assoluta. Volume e pressione di un gas a temperatura costante: la legge di Boyle. La misura della quantità di sostanza: masse atomiche e molecolari, il numero di Avogadro e la mole, la massa molare. Il gas perfetto: l'equazione di stato del gas perfetto. Il modello microscopico della materia: le molecole di un gas perfetto, l'energia cinetica media, la velocità quadratica media. La pressione dal punto di vista microscopico(cenni). La temperatura dal punto di vista microscopico: temperatura assoluta ed energia cinetica media, lo zero assoluto, temperatura assoluta e velocità quadratica media. I gas reali(cenni). Problemi.

IL CALORE E IL PRIMO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA. Il calore e la sua propagazione: la conduzione e il coefficiente di conducibilità termica, la convezione, l'irraggiamento. L'energia interna. Le trasformazioni termodinamiche: il principio zero della termodinamica, gli stati di equilibrio di un sistema, trasformazioni reali e trasformazioni reversibili, trasformazioni particolari, l'energia interna è una funzione di stato. Il lavoro termodinamico. Il primo principio della termodinamica: enunciato e applicazioni. I calori specifici di un gas perfetto. Le trasformazioni adiabatiche. Problemi.

IL SECONDO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA. Le macchine termiche. Il secondo principio dal punto di vista microscopico: l'enunciato di Kelvin, l'enunciato di Clausius. Macchine termiche reversibili e rendimento massimo. Il ciclo di Carnot. Il frigorifero e la pompa di calore. L'entropia. La conservazione e la non conservazione dell'entropia. L'interpretazione microscopica del secondo principio: l'equazione di Boltzmann. Problemi.

Volume 2

LE ONDE E IL SUONO. I moti ondulatori. Le onde periodiche. Le caratteristiche delle onde sonore. L'effetto Doppler. Le onde armoniche. Sovrapposizione di onde lungo una retta. Le onde stazionarie. L'interferenza in un piano e nello spazio. La diffrazione. Problemi.

LA NATURA DELLA LUCE. La riflessione e la rifrazione della luce in sintesi. Corpuscoli e onde. I colori. L'energia della luce. L'interferenza della luce e l'esperimento di Young. La diffrazione della luce. Problemi.

LA CARICA ELETTRICA E LA LEGGE DI COULOMB. I corpi elettrizzati e la carica elettrica. La carica elettrica nei conduttori: conduttori e isolanti, l'elettrizzazione di un conduttore per contatto, l'elettroscopio, l'elettrizzazione di un conduttore per induzione. La legge di Coulomb. La polarizzazione degli isolanti. Problemi.

IL CAMPO ELETTRICO. Il vettore campo elettrico. Le linee del campo elettrico. Il flusso di un campo vettoriale e il flusso del campo elettrico. Il teorema di Gauss per il campo elettrico. Il campo elettrico di un piano infinito di carica. I campi elettrici di altre distribuzioni di carica simmetriche: il campo di un filo di carica rettilineo e infinito, il campo all'esterno e il campo all'interno di una sfera omogenea di carica. Calcolo dei campi elettrici del filo infinito e della sfera di carica. Problemi.

IL POTENZIALE ELETTRICO. L'energia potenziale elettrica: l'energia potenziale in un campo elettrico uniforme, l'energia potenziale associata alla forza di Coulomb. Dall'energia potenziale al potenziale elettrico. Le superfici equipotenziali. La circuitazione del campo elettrico. Problemi.

I CONDUTTORI CARICHI. L'equilibrio elettrostatico dei conduttori: la carica elettrica di un conduttore, il campo elettrico all'interno e sulla superficie del conduttore, il potenziale elettrico di un conduttore in equilibrio, il problema generale dell'elettrostatica. L'equilibrio elettrostatico di due sfere conduttrici collegate. La capacità elettrostatica. Il condensatore piano: il campo elettrico fra le armature, la ddp e la capacità, il ruolo dell'isolante inserito fra le armature, il moto di una carica elettrica tra le armature del condensatore. Condensatori in parallelo e in serie. L'energia di un condensatore: la densità di energia elettrica in un condensatore. Verso le equazioni di Maxwell.

Foggia, 05 giugno 2025

La docente
Rita Curcetti