

Classe 4B
Programma di FISICA svolto
Docente: prof.ssa Marta Parroni

La temperatura

Ripasso dei prerequisiti: moli, numero di Avogadro, calore, temperatura, dilatazione lineare e volumica, Legge di scambio dell'energia, definizione di capacità termica e calore specifico

Lo stato di un gas e le sue trasformazioni

Il manometro, il barometro

Le leggi dei gas

Il termometro a gas

L'equazione di stato del gas perfetto

Legge di Dalton delle pressioni parziali

Laboratorio: la legge dei gas

I gas e la teoria microscopica della materia

La teoria microscopica della materia

La teoria cinetica dei gas e la pressione

La teoria cinetica dei gas e la temperatura

Il calore

Ripasso sul calore e i cambiamenti di stato

Il mulinello di Joule e l'equivalente meccanico della caloria

Propagazione del calore: conduzione, convezione, irraggiamento

Il primo principio della termodinamica

La termodinamica

Stati termodinamici e trasformazioni

Il lavoro in una trasformazione termodinamica

Il primo principio della termodinamica e sue applicazioni

Calori specifici del gas perfetto

Il secondo principio della termodinamica

Le macchine termiche

Il rendimento di una macchina termica

Il secondo principio della termodinamica: enunciato di Kelvin e Clausius, teorema di Carnot

Il motore a quattro tempi: fasi e grafico PV

Ciclo frigorifero, pompe di calore e condizionatori.

Il concetto di entropia

Lettura del libro: Marco Malvaldi “il secondo principio”

Oscillazioni e onde meccaniche

Oscillazioni attorno all'equilibrio

Il moto armonico

Relazioni tra moto circolare uniforme e moto armonico

Il pendolo

Energia e oscillatore armonico

Onde meccaniche

Dall'oscillazione delle particelle del mezzo alla propagazione dell'onda

La rappresentazione matematica delle onde armoniche

Onde su una corda

Onde stazionarie su una corda con estremi fissi

Laboratorio: l'ondoscopio

Il suono

Le onde sonore
L'altezza e il timbro dei suoni
Intensità dei suoni
L'interferenza di onde sonore. I battimenti
La diffrazione di onde sonore
L'effetto Doppler

Ottica fisica

Richiami di ottica geometrica
Dall'ottica geometrica all'ottica fisica
Laboratorio: l'esperimento delle due fenditure di Young

Cariche elettriche e campi elettrici

Fenomeni elettrostatici elementari
La legge di Coulomb
Il campo elettrico, principio di sovrapposizione, linee del campo.
Il teorema di Gauss.
Laboratorio: elettrostatica. Carica per strofinio, contatto, induzione, fenomeno della polarizzazione

Il potenziale elettrico

L'energia potenziale elettrica e il potenziale elettrico
La conservazione dell'energia
Comportamento delle cariche in funzione del potenziale elettrico
La differenza di potenziale elettrico di una carica puntiforme
Superfici equipotenziali e il campo elettrico
Il campo elettrico e la rapidità di variazione del potenziale elettrico
Condensatori e dielettrici. Condensatore a facce piane parallele
Dielettrici

Libro di testo: “La fisica di Cutnell e Johnson”–Cutnell - Johnson – ed. Zanichelli

Lucca
07/06/2023

La Docente: Marta Parroni