

PROGRAMMA DI FISICA 4B A.S. 2021/2022

Prof.ssa Annamaria D'Arpino

Meccanica dei fluidi

*I fluidi e la pressione. La legge di Archimede e il galleggiamento.
La corrente in un fluido. L'equazione di Bernoulli.*

La temperatura

*La definizione operativa della temperatura. L'equilibrio termico e il principio zero della termodinamica. La dilatazione termica. Le trasformazioni dei gas. La prima legge di Gay-Lussac. La seconda legge di Gay-Lussac.
La legge di Boyle. Il gas perfetto. Atomi e molecole (cenni). Numero di Avogadro. Una nuova forma per l'equazione di stato dei gas perfetti.*

Il modello microscopico della materia

*Il moto browniano. Il modello microscopico del gas perfetto. Il calcolo della pressione del gas perfetto. La temperatura dal punto di vista microscopico. La velocità quadratica media.
L'energia interna.*

Il calore e i cambiamenti di stato

Lavoro, calore e temperatura. La misurazione del calore.

Il primo principio della termodinamica

*Gli scambi di energia tra un sistema e l'ambiente. Le proprietà dell'energia interna di un sistema. Trasformazioni reali e trasformazioni quasistatiche. Il lavoro termodinamico.
L'enunciato del primo principio della termodinamica. Applicazioni del primo principio. I calori specifici del gas perfetto. Le trasformazioni adiabatiche.*

Il secondo principio della termodinamica

Le macchine termiche. Primo enunciato: lord Kelvin. Secondo enunciato: Rudolf Clausius. Terzo enunciato: Il rendimento. Trasformazioni reversibili e irreversibili. Il teorema di Carnot. Il ciclo di Carnot. Il rendimento della macchina di Carnot.

Le onde e il suono

I moti ondulatori. Le onde periodiche. Le caratteristiche delle onde sonore. L'effetto Doppler. Le onde armoniche (cenni). Sovrapposizione di onde lungo una retta (cenni). Le onde stazionarie.

La natura della luce (cenni)

Il modello dei raggi luminosi. La riflessione della luce. Le leggi della riflessione. La diffusione. La rifrazione della luce. La velocità della luce. L'indice di rifrazione n di un mezzo trasparente. Le leggi della rifrazione. Le proprietà della rifrazione. L'angolo limite. La riflessione totale.

La carica elettrica e la legge di Coulomb

I corpi elettrizzati e la carica elettrica. La carica elettrica nei conduttori. La legge di Coulomb.

Il campo elettrico

Il vettore campo elettrico. Le linee del campo elettrico. Il flusso di un campo vettoriale. Il teorema di Gauss per il campo elettrico. Il campo elettrico di un piano infinito di carica. Il campo di un filo di carica rettilineo e infinito.