

Programma di Fisica svolto durante l'anno scolastico 2023/24 nella classe IV sez. F

La temperatura

La definizione operativa della temperatura. Equilibrio termico e il principio zero della termodinamica. La dilatazione termica. Le trasformazioni di un gas. Le leggi di Boyle e di Gay Lussac. Equazione di stato di un gas perfetto.

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. L'energia interna di un gas perfetto.

Il calore

Lavoro, calore e temperatura. La misurazione del calore. Conduzione, convezione e irraggiamento. Calorimetro delle mescolanze.

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. Lavoro termodinamico. Primo principio della termodinamica ed applicazioni. I calori specifici del gas perfetto. Trasformazioni adiabatiche.

Secondo principio della termodinamica

Macchine termiche. Enunciato di Kelvin ed enunciato di Clausius del secondo principio della termodinamica. Rendimento di una macchina termica, terzo enunciato. Il teorema di Carnot (solo enunciato), ciclo di Carnot. Il frigorifero. La pompa di calore (Ed. Civica). Cenni sull'entropia.

La carica elettrica e la legge di Coulomb

L'elettrizzazione per strofinio. Conduttori e isolanti. La definizione operativa della carica. La legge di Coulomb. La forza di Coulomb nella materia. Elettrizzazione per induzione.

Il campo elettrico

Il vettore campo elettrico. Il campo elettrico di una carica puntiforme. Le linee del campo elettrico. Il flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie. Il flusso del campo elettrico ed il teorema di Gauss. Il campo elettrico generato da una distribuzione piana infinita di carica. Altri campi elettrici con particolari simmetrie.

Il potenziale elettrico

Energia potenziale elettrica. Il potenziale elettrico e la differenza di potenziale. Le superfici equipotenziali. Il calcolo del campo elettrico dal potenziale. Circuitazione del campo elettrico.

Fenomeni di elettrostatica

La distribuzione della carica nei conduttori in equilibrio elettrostatico. Il campo elettrico e il potenziale in un conduttore in equilibrio. Teorema di Coulomb.

La capacità di un conduttore. Il condensatore. I condensatori in serie e in parallelo.

Energia immagazzinata in un condensatore.

La corrente elettrica continua

L'intensità della corrente elettrica. I generatori di tensione e i circuiti elettrici. La prima legge di Ohm. La seconda legge di Ohm e la resistività.

Palermo, 4 Giugno 2024

Firma
Prof.ssa Daniela Sant'Angelo

