

Programma di Fisica
Classe IV B
Anno scolastico 2025/2026

La meccanica dei fluidi. La pressione. La legge di Pascal. Il torchio idraulico. La legge di Stevino (c.d.). I vasi comunicanti. La spinta di Archimede. La condizione di galleggiamento (c.d.). La pressione atmosferica e l'esperimento di Torricelli. La corrente stazionaria di un fluido. La portata. La portata in funzione dell'area di una sezione trasversale e della velocità del fluido (c.d.). L'equazione di continuità (c.d.). L'equazione di Bernoulli (c.d.). Alcune applicazioni dell'equazione di Bernoulli: la portanza su un foglio di carta, la portanza sull'ala di un aereo.

La temperatura. La definizione operativa della temperatura. Le scale termometriche. L'equilibrio termico e il principio zero della termodinamica. La dilatazione lineare dei solidi. La dilatazione volumica dei solidi e dei liquidi. Le trasformazioni di un gas. La legge di Boyle. Le leggi di Gay-Lussac. Il gas perfetto. L'equazione di stato del gas perfetto (c.d.).

Il calore e i cambiamenti di stato. Lavoro, calore e temperatura. La caloria. L'esperimento di Joule. Capacità termica e calore specifico. La legge fondamentale della calorimetria. La misurazione del calore e il calorimetro. Conduzione e convezione. Irraggiamento.

Il modello microscopico della materia. Il moto browniano. L'energia cinetica media di un gas perfetto. La temperatura dal punto di vista microscopico e il suo legame con l'energia cinetica media. L'equipartizione dell'energia.

Le leggi della termodinamica. Gli scambi d'energia tra un sistema e l'ambiente. Il sistema termodinamico ideale, caso generale. L'energia interna di un sistema fisico. Le proprietà dell'energia interna. Trasformazioni reali e trasformazioni quasistatiche. Trasformazioni quasistatiche particolari: isobare, isocore, isoterme, adiabatiche, cicliche. Il lavoro termodinamico; il lavoro in una trasformazione isobara quasistatica; la rappresentazione grafica del lavoro; il lavoro negativo; il lavoro in una trasformazione ciclica. Il primo principio della termodinamica. Applicazioni del primo principio della termodinamica: trasformazioni isocore, isobare, isoterme, cicliche. Il secondo principio della termodinamica. Le macchine termiche. Il rendimento di una macchina termica. Primo, secondo e terzo enunciato del secondo principio della termodinamica. Trasformazioni reversibili e irreversibili. Il teorema di Carnot, il ciclo di Carnot. L'entropia. Il terzo principio della termodinamica.

Onde e suono. Caratteristiche generali delle onde. Onde trasversali. Lunghezza d'onda, frequenza e velocità di propagazione. La velocità di propagazione di un'onda in una corda in relazione alle caratteristiche del mezzo. Onde longitudinali. Le onde sonore, velocità di propagazione di un'onda sonora, la frequenza di un'onda sonora. L'intensità del suono,

livello di intensità di un'onda sonora. L'effetto Doppler. Sovrapposizione e interferenza di onde.

La luce. Natura corpuscolare e natura ondulatoria della luce. La velocità della luce. La riflessione e la rifrazione della luce. La riflessione totale, le fibre ottiche. La dispersione della luce. Il prisma ottico. La diffrazione e il principio di Huygens.

Ottica geometrica. Gli specchi piani e l'immagine di una sorgente prodotta da uno specchio piano. Gli specchi sferici; specchi concavi, specchi convessi e loro caratteristiche. Immagini formate da specchi sferici (costruzione grafica), l'equazione dei punti coniugati(c.d.), l'ingrandimento lineare. Le lenti sottili, lenti convergenti e lenti divergenti, potere diottrico di una lente. Immagini formate da lenti sottili (costruzione grafica), l'equazione dei punti coniugati, l'ingrandimento lineare.

La carica elettrica e la legge di Coulomb. Corpi elettrizzati e loro interazione. Interpretazione dei fenomeni di elettrizzazione. Conduttori ed isolanti. La definizione operativa della carica elettrica. Principio di conservazione della carica. Legge di Coulomb. Induzione elettrostatica. La forza di Coulomb nella materia. Legge di Coulomb e confronto con la legge gravitazionale.

Il campo elettrico. Il concetto di campo elettrico. Il vettore campo elettrico: definizione e unità di misura. Principio di sovrapposizione.

Sono stati svolti numerosi esercizi su tutti gli argomenti trattati.

TESTO ADOTTATO: James S. Walker: " *Il Walker* " Vol. 1, Vol. 2 Pearson