

LICEO CLASSICO “ DANTE ALIGHIERI ”  
ANNO SCOLASTICO 2013-2014

PROGRAMMA DI FISICA  
CLASSE II B

I fluidi

- La pressione. La pressione nei liquidi: la legge di Pascal.
- La legge di Stevino e sua dimostrazione. I vasi comunicanti. I vasi comunicanti con liquidi diversi.
- La spinta di Archimede. Il galleggiamento dei corpi.
- La pressione atmosferica e la sua misura. Esperimento di Torricelli.
- La corrente di un fluido. La portata. Correnti stazionarie. L'equazione di continuità con relativa dimostrazione
- Esercizi e problemi

La temperatura

- Il termometro: la misura della temperatura, la definizione operativa della temperatura. La scala Celsius e la scala Kelvin
- La dilatazione lineare e volumica dei solidi
- La dilatazione volumica dei liquidi: il comportamento anomalo dell'acqua
- Lo stato di un gas e le sue trasformazioni
- La prima legge di Gay-Lussac: la costante  $\alpha$  . La prima legge di Gay-Lussac e la temperatura assoluta
- La legge di Boyle
- La seconda legge di Gay-Lussac: seconda legge di Gay-Lussac e temperatura assoluta
- Il gas perfetto e l'equazione di stato del gas perfetto
- Esercizi, problemi ed esperimento in laboratorio

Il calore

- Calore e lavoro: riscaldare con il calore e riscaldare con il lavoro. L'esperimento di Joule
- La capacità termica e il calore specifico.
- Quantità di energia e variazione di temperatura
- Esercizi, problemi ed esperimento in laboratorio
- Esercizi e problemi

La teoria microscopica della materia

- Il moto browniano
- Il modello microscopico di gas perfetto. L'energia cinetica media
- La temperatura dal punto di vista microscopico: la costante di Boltzmann
- L'energia interna: l'energia interna del gas perfetto. L'energia interna di un gas reale. L'energia interna e gli stati di aggregazione della materia.
- Esercizi e problemi

### Il primo principio della termodinamica

- Gli scambi di energia: i sistemi termodinamici e l'ambiente esterno. Un cilindro pieno di gas perfetto: lo stato del sistema. Il diagramma pressione-volume.
- L'energia interna di un sistema fisico. Le funzioni di stato.
- Il principio zero della termodinamica. L'equilibrio termodinamico. Trasformazioni reali e trasformazioni quasi statiche. Trasformazioni quasi statiche particolari: isobara, isocora, isoterma, adiabatica e ciclica
- Il lavoro termodinamico: il lavoro è uguale a un'area. Il lavoro compiuto in una trasformazione ciclica.
- Enunciazione del primo principio della termodinamica. Applicazioni del primo principio: trasformazioni isocore, isobare, isoterme, cicliche e adiabatiche
- Esercizi e problemi

### Il secondo principio della termodinamica

- Le macchine termiche. Il bilancio energetico di una macchina termica
- Primo enunciato: lord Kelvin - Secondo enunciato: Rudolf Clausius - Terzo enunciato: il rendimento - Enunciato del terzo principio della termodinamica
- Esercizi e problemi

### Le onde

- Onde trasversali e onde longitudinali. Le onde periodiche. Rappresentazione dell'onda  $y = A \sin(\omega x + \varphi)$  al variare dell'ampiezza, della pulsazione e della fase.
- Caratteristiche di un'onda: frequenza, velocità, lunghezza d'onda e periodo
- Le onde sonore. Le caratteristiche del suono. L'intensità e il livello d'intensità del suono. I limiti di udibilità.
- L'eco
- Effetto Doppler
- La luce: modello ondulatorio e corpuscolare
- L'interferenza della luce. L'esperimento di Young.
- La diffrazione
- I colori. Emissione e assorbimento della luce
- Esercizi, problemi ed esperimento in laboratorio

Alunni

Alessandro Riletti  
Giamma Brecciaroli

Docente

MRS / FMB