

Le leggi dei gas ideali e la teoria cinetica dei gas _ Richiami di termologia. Le leggi dei Gas. L'equazione di stato dei gas perfetti. Il moto browniano. Le molecole di un gas perfetto. L'energia cinetica media, la velocità quadratica media. La pressione da un punto di vista microscopico. La temperatura da un punto di vista microscopico

Il primo e il secondo 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 suono _ Le onde sonore - L'altezza e il timbro dei suoni - Intensità dei suoni - L'effetto Doppler. La legge delle onde armoniche. Equazione di un'onda in funzione dello spazio e del tempo. Interferenza costruttiva e distruttiva. Il livello d'intensità sonora: il decibel.

La luce _ Ripasso della riflessione e della rifrazione. La natura della luce: corpuscolo o onda. Dispersione della luce e spettro del visibile. Esperimento di Young

Onde _ Onde stazionarie. Modi normali di un'onda. Onde su una corda. Prima armonica e armoniche superiori. Legame tra velocità di un'onda su una corda e tensione - densità lineare

Cariche elettriche e campi elettrici _ Fenomeni elettrostatici elementari - La legge di Coulomb - Principio di sovrapposizione. Analogie e differenze tra la legge di gravitazione universale e la legge di Coulomb. Il campo elettrico. Linee di forza del campo elettrico. Il teorema di Gauss e sua equivalenza con la legge di Coulomb. Applicazioni del teorema di Gauss: campi elettrici generati da distribuzioni simmetriche di carica. Il potenziale elettrico. Il Condensatore. La capacità di un condensatore. I condensatori in serie e in parallelo.

Educazione civica _ Le macchine termiche: Il secondo principio della termodinamica: enunciati di Kelvin e di Clausius; macchine termiche; rendimento di una macchina termica; macchine frigorifere. Trasformazioni reversibili e teorema di Carnot. Il ciclo di Carnot.

Attività di Laboratorio:

- Dilatazione lineare e volumica
- Leggi dei gas
- Onde e suono (Calcolo della velocità del suono)
- Esperimento di Young
- I condensatori
- Misura di tensione