

Liceo Scientifico "A. Vallisneri" - Lucca

PROGRAMMA DI FISICA

a.s.: 2022/2023

classe: 4D Liceo scientifico ordinario

insegnante: Elisa Barsuglia

Termologia

Richiami di termologia - Le leggi dei gas - L'equazione di stato del gas perfetto - La teoria microscopica della materia - La teoria cinetica dei gas e la pressione - La teoria cinetica dei gas e la temperatura - La distribuzione delle velocità molecolari.

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 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. L'entropia. L'entropia e il secondo principio della termodinamica.

Oscillazioni e onde meccaniche

Onde meccaniche - Dall'oscillazione delle particelle del mezzo alla propagazione dell'onda - La rappresentazione matematica delle onde armoniche

Il suono

Le onde sonore - L'altezza e il timbro dei suoni - Intensità dei suoni - L'interferenza di onde sonore - I battimenti - La diffrazione di onde sonore e il principio di Huygens - L'effetto Doppler. Il livello d'intensità sonora: il decibel.

Ottica fisica

Ipotesi sulla natura della luce: il modello corpuscolare (di Newton) e il modello ondulatorio (di Huygens) a confronto - L'esperimento di Young - Intensità nell'interferenza da doppia fenditura. Diffrazione della luce attraverso una fenditura singola. Diffrazione da doppia fenditura. Reticoli di diffrazione.

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. Flusso del campo elettrico. Legge di Gauss. Campo elettrico di una lastra carica, di un condensatore, di un filo rettilineo.

Potenziale e capacità

Energia potenziale elettrostatica, differenza di potenziale, potenziale elettrico. Superfici equipotenziali e campo elettrico. Relazioni tra campo elettrico e potenziale elettrico. Capacità di un conduttore e di un condensatore nel vuoto e con dielettrico. Energia immagazzinata in un campo elettrico.

Circuiti elettrici

Intensità di corrente e forza elettromotrice. Circuito elettrico elementare. Resistenze elettriche e leggi di Ohm. Relazione tra differenza di potenziale e forza elettromotrice. Potenza erogata e potenza dissipata. Effetto Joule. Resistenze in serie e in parallelo. Principi di Kirchhoff