

PROGRAMMA DI FISICA PER LA CLASSE IV G

A.S. 2021/2022

Prof.ssa Massetti Cristiana

MODULO 1 – Termodinamica

a) Il modello microscopico della materia

Ripasso termologia. Temperatura. Leggi dei gas. Gas perfetti. Equazione dei gas perfetti.
Moto Browniano. Modello microscopico del gas perfetto.
Velocità quadratica media. Energia cinetica media.
Interpretazione microscopica della pressione del gas perfetto e relativa formula
La temperatura da un punto di vista microscopico.
Energia interna.
Gli stati di aggregazione della materia e il moto di agitazione termica

b) Il calore

Concetto di calore come energia in transito
Capacità termica e calore specifico
Metodi di trasporto del calore

c) Il primo principio della termodinamica

Introduzione alla termodinamica. Sistema termodinamico. Stato di un sistema
Proprietà dell'energia interna di un sistema.
Trasformazioni reali e trasformazioni quasistatiche.
Trasformazioni particolari: isobare, isocore, isoterme, adiabatiche e cicliche
Lavoro termodinamico.
Calore scambiato da un gas: calore specifico a pressione costante e calore specifico a volume costante.
Primo principio della termodinamica.
Applicazioni del I principio della termodinamica a trasformazioni isobare, isocore, isoterme, adiabatiche e cicliche

d) Il secondo principio della termodinamica

Macchine termiche
Rendimento di una macchina termica.
Secondo principio della termodinamica: enunciato di Kelvin e di Clausius.
Enunciato del rendimento.
Trasformazioni reversibili, macchine reversibili
Teorema di Carnot
Ciclo di Carnot. Rendimento di una macchina di Carnot.

MODULO 2 – Onde

- a) Generalità sulle onde. Onde trasversali e onde longitudinali.
Fronti d'onda e raggi di propagazione.
Onde periodiche. Lunghezza d'onda e ampiezza d'onda. Periodo e frequenza.
Velocità di propagazione.
Onde armoniche.
Interferenza. Interferenza di onde armoniche su una retta. Sfasamento. Interferenza in un piano e nello spazio. Condizioni di interferenza distruttiva e costruttiva.
- b) **Suono**
Onde sonore. Propagazione del suono. Velocità del suono.
Caratteristiche del suono. Intensità di un'onda sonora. Livello di intensità sonora. Limiti di udibilità.
L'eco.
Effetto Doppler.
- c) **Onde luminose**
Richiami di ottica geometrica. Riflessione specchi piani. Rifrazione. Riflessione totale.
Diffusione e dispersione della luce.
Modello ondulatorio e modello corpuscolare della luce.
Irradiazione.
Interferenza della luce. Esperimento di Young.
Diffrazione della luce

MODULO 2 – Elettrostatica

- a) **Carica elettrica e legge di Coulomb. Campo elettrico**
Introduzione all'elettrologia.
Tipi di carica elettrica
Conduttori e isolanti
Elettrizzazione dei corpi: strofinio, contatto, induzione, polarizzazione
Elettroscopio
Quantizzazione della carica elettrica
Legge di Coulomb. Confronto con la legge di gravitazione universale
Legge di Coulomb in un mezzo qualsiasi
Campo elettrico.
Campo elettrico generato da una carica puntiforme. Sovrapposizione di campi elettrici
Linee di campo. Principali configurazioni di campo.
Flusso del vettore campo elettrico e teorema di Gauss con dimostrazione nel caso del campo generato da una carica puntiforme con una superficie sferica concentrica con essa.
Applicazioni del teorema di Gauss: campo elettrico a simmetria sferica, campo generato da una distribuzione lineare di carica di lunghezza infinita, campo generato da una distribuzione piana di carica indefinitamente estesa, campo generato da due distribuzioni piane di carica infinite, omogenee e parallele di segno opposto e con uguale densità superficiale di carica.