



Anno scolastico 2023 – 2024

Programma di **FISICA** svolto nella classe 4^a I

Prof. Paolo Reggiani

Termologia: Leggi dei gas. Teoria cinetica dei gas. Cambiamenti di stato, calori latenti; isoterme dei gas reali, pressione di vapor saturo, temperatura critica.

Lavoro in una trasformazione termodinamica, calcolo esplicito nel caso di isobare e isoterme. Primo principio della Termodinamica, conseguenze ed applicazioni (calori molari dei gas a pressione o a volume costanti; trasformazioni adiabatiche). Secondo principio della Termodinamica, enunciati di Clausius e di Kelvin; rendimento di una macchina termica, teorema di Carnot; ciclo di Carnot. Cicli termodinamici di alcune macchine termiche (ciclo Otto, ciclo Diesel); ciclo frigorifero.

Fenomeni ondulatori, lunghezza, periodo e frequenza di un'onda, relazione tra velocità, lunghezza e frequenza. Posizione e velocità nel moto oscillatorio armonico. Equazione delle onde armoniche. Interferenza costruttiva e distruttiva, condizione di interferenza da sorgenti coerenti. Il suono, caratteristiche principali, intensità e livello di intensità. Velocità di un'onda su una corda, onde stazionarie, frequenze di vibrazione di una corda. Effetto Doppler (tutti i casi classici). Ottica fisica: esperimento di Young, deduzione della legge di Snell dal principio di Huygens.

Forza coulombiana, analogie e differenze rispetto alla forza gravitazionale. Costante dielettrica assoluta e relativa. Polarizzazione dei dielettrici, induzione elettrostatica dei conduttori. Definizione e proprietà del campo elettrico, linee di forza; linee del campo coulombiano, di una sfera carica (piena e cava), di un piano infinito omogeneamente carico. Flusso di un campo vettoriale, teorema di Gauss e sue applicazioni (campi elettrici della sfera, del piano, del filo rettilineo); campo di un condensatore piano. Carattere conservativo della forza elettrostatica; energia potenziale della forza coulombiana, potenziale elettrostatico, potenziale coulombiano, additività del potenziale. Superfici equipotenziali, ortogonalità rispetto alle linee di forza del campo elettrico. Relazione tra campo elettrico e differenza di potenziale. Densità superficiale di carica, potere dispersivo delle punte. Equilibrio elettrostatico in un conduttore carico. Capacità elettrostatica, capacità di una sfera, di un condensatore. Serie e parallelo di condensatori, capacità equivalente. Lavoro di carica di un conduttore, energia accumulata in un condensatore.

I rappresentanti di Classe

Prof. Paolo Reggiani