

PROGRAMMA SVOLTO

MATERIA FISICA

classe: IV D

Prof. ssa Stefania Tintori

anno scolastico 2020/2021

FLUIDODINAMICA E TEORIA CINETICA DEI GAS

Fluidi reali e fluidi ideali. L'equazione di continuità e la portata di un fluido. L'equazione di Bernoulli ed i suoi casi particolari: altezza costante (effetto Venturi), velocità costante (legge di Stevino) e pressione costante (legge di Torricelli). Principali applicazioni della legge di Bernoulli: la portanza e le differenze di pressione. Il moto nei fluidi viscosi.

Temperatura e comportamento termico dei gas. I gas ideali. Le leggi dei gas: legge di Boyle e leggi di Gay-Lussac. Mole e numero di Avogadro. L'equazione di stato dei gas perfetti. La teoria cinetica dei gas. Velocità quadratica media. Energia e temperatura.

LA TERMODINAMICA

Introduzione alla termodinamica. Il principio zero della termodinamica.

Il primo principio della termodinamica e le sue conseguenze. Le trasformazioni termodinamiche reversibili ideali. La trasformazione isobara: caratteristiche, lavoro, rappresentazione nel piano di Clapeyron, il calore specifico di un gas ideale a pressione costante (c_p). La trasformazione isocora: caratteristiche, lavoro, rappresentazione nel piano di Clapeyron, il calore specifico di un gas ideale a volume costante (c_v), relazione fra c_p e c_v . La trasformazione isoterma, la trasformazione adiabatica e confronto fra esse.

Le macchine termiche ed il secondo principio della termodinamica: enunciato di Clausius e di Kelvin. I cicli termodinamici: rendimento di una macchina termica, il ciclo ed il teorema di Carnot, il motore a scoppio, frigoriferi, condizionatori d'aria e pompe di calore. L'entropia e le macchine termiche reversibili e reali. Il terzo principio della termodinamica.

ONDE E SUONO

Introduzione delle onde: meccaniche ed elettromagnetiche, trasversali e longitudinali. Caratteristiche generali delle onde. Lunghezza d'onda, frequenza, periodo e velocità di propagazione. La funzione d'onda armonica.

La variazione di un'onda nello spazio e nel tempo: funzioni e rappresentazioni grafiche. I fronti d'onda e la forma di un'onda.

Le onde sonore: la velocità di propagazione, l'altezza del suono ed i suoni udibili, l'intensità del suono ed il livello di intensità, il timbro. L'effetto Doppler: osservatore e/o sorgente in movimento, il superamento della velocità del suono. Sovrapposizione ed interferenza di onde. Onde stazionarie: onde in una corda fissata agli estremi e in una colonna d'aria vibrante. Il diapason ed i battimenti.

OTTICA FISICA

La luce: natura corpuscolare e natura ondulatoria. La velocità della luce. L'ottica geometrica secondo le teorie corpuscolare e ondulatoria. La riflessione e le sue leggi. La rifrazione e le sue leggi, La riflessione totale. La dispersione. Le proprietà della luce interpretabili con la teoria ondulatoria: la

diffrazione, la sovrapposizione e l'interferenza. L'esperimento della doppia fenditura di Young. Interferenza per diffrazione da una singola fenditura. Risoluzione dell'immagine. Reticoli di diffrazione


IL CAMPO ED IL POTENZIALE ELETTRICO

La carica elettrica: tipologie, principio di conservazione della carica. Isolanti e conduttori. Elettrizzazione di un materiale per strofinio, contatto ed induzione. L'elettroscopio a foglie. La polarizzazione. La legge di Coulomb ed il confronto con la legge di gravitazione universale. Il principio di sovrapposizione delle forze. La densità di carica. La distribuzione delle cariche elettriche su una sfera. Il campo elettrico: definizione, il campo elettrico di una carica puntiforme, il principio di sovrapposizione, le linee del campo. Il flusso del campo elettrico ed il teorema di Gauss. Campi generati da distribuzioni di carica: distribuzione lineare infinita, distribuzione piana infinita, condensatore a facce piane e parallele, sfera conduttrice carica, sfera isolante carica. Schermatura elettrostatica e potere delle punte.

L'energia potenziale elettrica ed il potenziale elettrico ed in particolare energia potenziale e potenziale elettrico in un campo uniforme ed in un campo generato da cariche puntiformi. La conservazione dell'energia per i corpi carichi in un campo elettrico Le superfici equipotenziali. I condensatori: capacità, capacità di un condensatore a facce piane e parallele e con un dielettrico. L'energia immagazzinata in un condensatore e la densità di energia elettrica.

Capannori, 31 maggio 2021

Il docente



I rappresentanti di classe

Del Santo Lucia

