Programma di fisica – classe 4Asa – A.S. 2020-2021

Insegnante: prof. Michelozzi Andrea

UDA	ARGOMENTO
Fenomeni termici e trasformazioni termodinamiche	• Ripasso dei gas perfetti e delle trasformazioni termodinamiche • Ripasso del lavoro termodinamico • Ripasso della teoria cinetica dei gas
Principi della termidinamica e macchine termiche	• Il primo principio della termidinamica e sue applicazioni • Le trasformazioni adiabatiche e i calori specifici (dim) • Le trasformazioni cicliche • Le macchine termiche: caratteristiche generali, bilancio energetico e rendimento • Enunciati del secondo principio della termodinamica secondo Clausius e secondo Kelvin-Planck e loro equivalenza (dim) • Macchine reversibili, teorema di Carnot (dim) • Il ciclo di Carnot
Onde meccaniche, suono e luce	• Onde meccaniche e fenomeni ondulatori: caratteristiche, tipi di onde, lunghezza d'onda, frequenza, periodo • Le onde armoniche • Interferenza tra onde armoniche • Il suono: caratteristiche, velocità del suono, intensità sonora e livello di intensità sonora, potenza, riflessione ed eco, cenni alle onde stazionarie • L'effetto Doppler (dim) • Le onde elettromagnetiche: la luce come onda, caratteristiche principali, irradiamento, potenza • Le leggi della riflessione • Le leggi della rifrazione: legge di Snell • Semplici esempi di applicazione delle leggi della riflessione e della rifrazione • Interferenza della luce: l'esperimento di Young (osservazione in laboratorio)
Elettrostatica e campo elettrico	• Interazioni elettrostatiche: elettrizzazione per strofinio e ipotesi di Franklin • La carica elettrica e la carica elettrica elementare, l'elettroscopio • La conservazione della carica elettrica • Conduttori e isolanti • Elettrizzazione dei conduttori per contatto • Interazione tra due cariche: la legge di Coulomb e la costante dielettrica • Confronto con la forza gravitazionale • Induzione elettrostatica ed elettrizzazione per induzione • Il campo elettrico • Campo elettrico di una carica puntiforme • Principio di sovrapposizione del campo elettrico • Linee del campo elettrico • Campo elettrico e forze elettriche negli isolanti: la costante

	dielettrica relativa • Il flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie orientata • L'angolo solido • Il teorema di Gauss per il campo elettrico • Distribuzioni di carica: volumica, superficiale, lineare • Applicazioni del teorema di Gauss: campo elettrico generato da una distribuzione uniforme di carica lineare, da un piano uniformemente carico, da una sfera uniformemente carica (interno ed esterno) • Il condensatore: condensatore a facce piane parallele • Campo elettrico all'interno di un condensatore • Moto di particelle cariche all'interno di un condensatore
Energia potenziale elettrica, potenziale elettrico, conduttori, condensatori	• Il lavoro compiuto dalle forze elettriche • La circuitazione del campo elettrico: conservatività del campo elettrico • La variazione di energia potenziale elettrica • L'energia potenziale elettrica tra due cariche puntiformi e di un sistema di cariche puntiformi • Il potenziale elettrico e la differenza di potenziale elettrico • Relazione tra campo elettrico e potenziale elettrico (dim) • Le superfici equipotenziali (dim) • Il moto spontaneo delle cariche in presenza di un campo elettrico • I conduttori in equilibrio elettrostatico: campo elettrico e potenziale all'interno, campo elettrico sulla superficie e teorema di Coulomb • Il potere delle punte • La capacità di un conduttore: capacità di una sfera conduttrice (dim) • Capacità di un condensatore • Espressione della capacità di un condensatore a facce piane parallele (dim)
Circuiti elettrici	• Generatori di tensione, resistenze elettriche, circuiti elettrici • Definizione di intensità di corrente elettrica • Prima legge di Ohm (anche verifica in laboratorio) • Seconda legge di Ohm (anche verifica in laboratorio) • Resistenze in serie e in parallelo (dim) (anche verifica in laboratorio)

10 giugno 2021

Letto e visionato in data 09/06/2021: gli studenti concordano.