

Programma di fisica – classe 4C – A.S. 2019-2020

Insegnante: prof. Michelozzi Andrea

UDA	ARGOMENTO
Fenomeni termici e trasformazioni termodinamiche	<ul style="list-style-type: none">• Ripasso della dilatazione termica e della calorimetria• Lo stato termodinamico e le variabili di stato• Le trasformazioni termodinamiche• Le leggi di Gay-Lussac e di Boyle• La temperatura assoluta• Il gas perfetto e la legge dei gas perfetti
Principi della termodinamica e macchine termiche	<ul style="list-style-type: none">• La teoria cinetica dei gas: interpretazione microscopica della pressione e della temperatura di un gas, energia interna• Il lavoro di un gas• Il calore assorbito o ceduto da un gas• Il primo principio della termodinamica e sue applicazioni• Le trasformazioni adiabatiche e i calori specifici• 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• Macchine reversibili, teorema di Carnot• Il ciclo di Carnot• Le macchine frigorifere e il COP
Onde meccaniche, suono e luce	<ul style="list-style-type: none">• 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• Le onde elettromagnetiche: la luce come onda, caratteristiche principali, irradiazione, potenza• Il principio di Huygens• Cenni alla diffusione e all'assorbimento della luce• Le leggi della riflessione• Le leggi della rifrazione: legge di Snell• Interferenza della luce: l'esperimenti di Young
Elettrostatica e campo elettrico	<ul style="list-style-type: none">• 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

	<p>dielettrica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Confronto con la forza gravitazionale • Il principio di sovrapposizione • Induzione elettrostatica ed elettrizzazione per induzione • Il campo elettrico • Campo elettrico di una carica puntiforme • Principio di sovrapposizione per il campo elettrico • Linee del campo elettrico • Campo elettrico e forze elettriche negli isolanti: polarizzazione per deformazione e per orientamento, la costante dielettrica relativa • Il flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie orientata • Esempio per un fluido: la portata • 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 • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • Le superfici equipotenziali • 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 • Induzione completa e gabbia di Faraday • La capacità di un conduttore: capacità di una sfera conduttrice • Capacità di un condensatore • Espressione della capacità di un condensatore a facce piane parallele • Energia accumulata in un condensatore carico • La densità di energia del campo elettrico