

Programma di fisica – classe 4Csa – A.S. 2024-2025

Insegnante: prof. Michelozzi Andrea

UDA	ARGOMENTI
RIPASSO: FENOMENI TERMICI E TRASFORMAZIONI TERMODINAMICHE	<ul style="list-style-type: none">• I gas perfetti e le trasformazioni termodinamiche• Il lavoro termodinamico• La teoria cinetica dei gas
STRUMENTI DI ANALISI MATEMATICA	<ul style="list-style-type: none">• Concetto di rapporto incrementale e di limite del rapporto incrementale per il calcolo della velocità istantanea di un moto unidimensionale, velocità di variazione di una grandezza• Definizione e concetto di derivata di una funzione in un punto e di funzione derivata• Linearità della derivata, derivata della somma di funzioni e del prodotto di una funzione per uno scalare, derivata di funzioni composte• Derivate di alcune funzioni elementari (potenza, $\sin x$, $\cos x$, e^x, $\ln x$)• Definizione di primitiva di una funzione e di integrale indefinito
PRINCIPI DELLA TERMODINAMICA E MACCHINE TERMICHE	<ul style="list-style-type: none">• Il primo principio della termodinamica 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• Macchine termiche inverse (frigoriferi, pompe di calore)
ONDE, SUONO, LUCE	<ul style="list-style-type: none">• Onde meccaniche e fenomeni ondulatori: caratteristiche, tipi di onde, lunghezza d'onda, frequenza, periodo• Il suono: caratteristiche, velocità del suono, intensità sonora e livello di intensità sonora, potenza, riflessione ed eco• L'effetto Doppler (dim.)• L'interferenza unidimensionale e i battimenti (dim.)• L'interferenza nello spazio• L'interferenza costruttiva e distruttiva• 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 (dim.)• Le leggi della rifrazione: legge di Snell (dim.)• La riflessione totale e l'angolo limite• Interferenza della luce: l'esperimento di Young

<p>ELETTROSTATICA E CAMPO ELETTRICO</p>	<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 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 e loro caratteristiche • Campo elettrico e forze elettriche negli isolanti: la costante dielettrica relativa, polarizzazione per deformazione e per orientamento • Il flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie orientata • L'angolo solido • Il teorema di Gauss per il campo elettrico (dim) • 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
<p>ENERGIA POTENZIALE ELETTRICA, POTENZIALE ELETTRICO, CONDUTTORI, CONDENSATORI</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Il lavoro compiuto dalle forze elettriche • La circuitazione del campo elettrico: conservatività del campo elettrico (dim.) • L'energia potenziale elettrica tra due cariche puntiformi e di un sistema di cariche puntiformi (dim.) • 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 un campo elettrico • I conduttori in equilibrio elettrostatico: campo elettrico e potenziale all'interno, campo elettrico sulla superficie e teorema di Coulomb (dim.) • L'equilibrio elettrostatico in un conduttore • 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.) • L'energia accumulata in un condensatore (dim.), la densità di energia del campo elettrico (dim.) • Capacità di condensatori in serie e in parallelo (dim.)

CIRCUITI ELETTRICI	<ul style="list-style-type: none">• L'intensità di corrente elettrica• Elementi circuitali, circuiti elettrici• Elementi in serie e in parallelo• La resistenza elettrica, le due leggi di Ohm
--------------------	---

Letto e visionato dagli studenti in data 09 giugno 2025; gli studenti concordano.

L'insegnante

Andrea Michelozzi