

PROGRAMMA DI FISICA - A.S. 2021-2022
CLASSE 4C - PROF. SERENA PINELLI

Unità	Conoscenze	Abilità/capacità
Unità 1 Primo principio della termodinamica	<ul style="list-style-type: none"> Lavoro termodinamico. Primo principio della termodinamica. Trasformazioni isocore, isoterme, isobare, adiabatiche, cicliche <p>Energia interna di un gas perfetto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Comprendere le caratteristiche di un sistema termodinamico Distinguere fra trasformazioni reversibili e irreversibili. Calcolare il lavoro svolto nelle trasformazioni termodinamiche <p>Applicare il primo principio all'analisi delle trasformazioni termodinamiche</p>
Unità 2 Secondo principio	<ul style="list-style-type: none"> Macchine termiche Enunciati di Kelvin e Clausius Il rendimento Macchine termiche e ciclo di Carnot 	<ul style="list-style-type: none"> Comprendere i vari enunciati Comprendere il funzionamento della macchina di Carnot Calcolare il rendimento
Unità 3 Onde	<ul style="list-style-type: none"> Oscillazioni armoniche. Proprietà generali delle onde e loro classificazione. Onde su una corda. Funzione d'onda armonica. Principio di sovrapposizione Interferenza costruttiva e distruttiva. 	<ul style="list-style-type: none"> Definire le onde periodiche e le onde armoniche. Rappresentare graficamente un'onda e definire cosa si intende per fronte d'onda e la relazione tra i fronti e i raggi dell'onda stessa. Definire lunghezza d'onda, periodo, frequenza e velocità di propagazione di un'onda. Ragionare sul principio di sovrapposizione e definire l'interferenza costruttiva e distruttiva su una corda. Definire le condizioni di interferenza, costruttiva e distruttiva Applicare le leggi relative all'interferenza nelle diverse condizioni di fase.

Unità 4 Il suono	<ul style="list-style-type: none"> • Caratteristiche del suono (frequenza, intensità sonora, timbro). • Limiti di udibilità e livello sonoro e i decibel. • Effetto Doppler.. • Battimenti e frequenza di battimento 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire le grandezze caratteristiche del suono. • Definire il livello di intensità sonora e i limiti di udibilità. • Calcolare la frequenza dei battimenti. • Definire la velocità di propagazione di un'onda sonora. • Calcolare le frequenze percepite nei casi in cui la sorgente sonora e il ricevitore siano in moto reciproco relativo.
-----------------------------------	--	--

	Richiami di ottica geometrica	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere il fenomeno della riflessione. • Risolvere semplici problemi sulla legge di riflessione • Descrivere il fenomeno della rifrazione. Comprendere il concetto di riflessione totale • Risolvere semplici problemi sul fenomeno della rifrazione. • Esporre il dualismo onda-corpuscolo. • Formulare le relazioni matematiche per l'interferenza costruttiva e distruttiva.
Unità 5 La luce Ottica geometrica Ottica fisica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sorgenti di luce, raggi luminosi e velocità di propagazione. ▪ La riflessione e le sue leggi. ▪ La rifrazione della luce e le sue leggi; la riflessione totale. • Natura duale della luce • Interferenza della luce 	
Unità 6 La carica elettrica e la legge di Coulomb	<ul style="list-style-type: none"> • Carica elettrica e sua conservazione. • Conduttori e induzione elettrostatica; • Dielettrici e polarizzazione. • Legge di Coulomb. • Costante dielettrica del vuoto del vuoto e di un mezzo. • Confronto fra forze elettriche e forze gravitazionali 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire e descrivere l'elettizzazione per strofinio, contatto e induzione. • Definire i corpi conduttori e quelli isolanti. • Comprendere la differenza tra la polarizzazione e induzione • Applicare la legge di Coulomb. • Definire la costante dielettrica relativa e assoluta.
Unità 7 Il campo elettrico	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione di campo elettrico, linee di campo. • Campo di una carica puntiforme, sovrapposizione del campo • I conduttori e l'equilibrio elettrostatico. • Flusso di un vettore e del vettore; il teorema di Gauss • Calcolo del vettore E per uno strato piano, per un doppio strato, per distribuzioni lineari di carica 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire il concetto di campo elettrico. • Rappresentare le linee del campo elettrico prodotto da una o più cariche puntiformi. • Determinare il campo elettrico generato da più cariche puntiformi • Applicare il teorema di Gauss a distribuzioni diverse di cariche per ricavare l'espressione del campo elettrico prodotto

Unità 8 Il potenziale elettrico e la capacità	<ul style="list-style-type: none"> • Energia potenziale elettrica, potenziale elettrico, elettronvolt (eV).. • Superfici equipotenziali; deduzione di dal potenziale. • Potenziale elettrico nei conduttori • La capacità e i condensatori piani. • Energia immagazzinata in un condensatore 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire l'energia potenziale e il potenziale elettrico • Indicare l'espressione matematica dell'energia potenziale • Saper applicare correttamente il principio di conservazione di energia nell'ambito elettrostatico. • Rappresentare graficamente le superfici equipotenziali e la loro relazione geometrica con le linee di campo. • Riconoscere i condensatori come serbatoi di energia
--	---	---

Unità 9 La corrente elettrica	<ul style="list-style-type: none"> • La corrente elettrica e la forza elettromotrice. • Resistenza elettrica e leggi di Ohm. • Dipendenza della resistività dei materiali dalla temperatura. • Resistori in serie e in parallelo. • Potenza elettrica di un generatore. Effetto Joule. • Circuiti RC. Carica e scarica di un condensatore. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper schematizzare un circuito elettrico. • Saper applicare le leggi di Ohm e la relazione fra la resistività di un materiale e la temperatura. • Calcolare la resistenza equivalente di un sistema di resistori. • Comprendere le possibili applicazioni dei circuiti RC. • Saper calcolare la potenza erogata da un generatore e quella assorbita dai diversi elementi ohmici di un circuito. • Saper eseguire semplici misure di ddp e di intensità di corrente.
	<ul style="list-style-type: none"> • La corrente elettrica nei metalli 	

Giugno 2022

Prof. M. Serena Pinelli

Gli studenti