



**LICEO CLASSICO “GIACOMO LEOPARDI”
RECANATI (MC)**

PROGRAMMA SVOLTO

A.S. 2021/2022

INDIRIZZO SCIENZE APPLICATE CLASSE 4M

DISCIPLINA	DOCENTE
FISICA	BARBARA GRASSETTI

**Testi adottati: “Dalla mela di Newton al bosone di Higgs” volumi 3-4
Ugo Amaldi– Ed. Zanichelli**

TERMODINAMICA

Trasformazioni termodinamiche (ripasso). Il lavoro termodinamico (ripasso). Il primo principio della termodinamica (ripasso). Le macchine termiche. Gli enunciati di Lord Kelvin e di Clausius del secondo principio della termodinamica. Il rendimento di una macchina termica. Trasformazioni reversibili e trasformazioni irreversibili. Il teorema di Carnot (senza dimostrazione). Il ciclo di Carnot. Il rendimento della macchina di Carnot. Il frigorifero e il coefficiente di prestazione.

La disuguaglianza di Clausius. Definizione di entropia. L'entropia come funzione di stato. L'entropia di un sistema isolato.

LE ONDE

Le onde meccaniche

Onde trasversali e longitudinali. Fronti d'onda e raggi. Le proprietà fondamentali delle onde periodiche. Le onde armoniche : la legge delle onde armoniche in un punto fissato, la legge delle onde armoniche in un istante fissato. La funzione d'onda armonica. Il principio di sovrapposizione. L'interferenza di onde armoniche su una retta, in un piano e nello spazio. La diffrazione.

Le onde sonore

Le proprietà dell'onda sonora. La velocità del suono. I limiti di udibilità. Il livello di intensità sonora. La riflessione del suono e l'eco. Le onde stazionarie. L'effetto Doppler.

Le onde luminose

Onde e corpuscoli. Il modello ondulatorio. Irradiazione e intensità di radiazione. L'angolo solido. L'interferenza della luce: analisi dell'esperimento di Young. La diffrazione della luce.

LA CARICA ELETTRICA E LA LEGGE DI COULOMB

L'elettrizzazione per strofinio. Conduttori ed isolanti. Elettrizzazione per contatto. La carica elettrica. La legge di Coulomb. La costante dielettrica. L'esperimento di Coulomb. L'induzione elettrostatica. L'elettroforo di Volta.

IL CAMPO ELETTRICO

Il vettore campo elettrico. Il campo elettrico di una carica puntiforme. Le linee di campo. Il flusso del campo elettrico. Il teorema di Gauss per il campo elettrico. Il campo elettrico generato da una distribuzione piana infinita di carica, da una distribuzione lineare di carica e da una distribuzione sferica di carica.

IL POTENZIALE ELETTRICO

L'energia potenziale elettrica. Il potenziale elettrico. Il potenziale in un campo elettrico radiale e in un campo uniforme. La differenza di potenziale. Il moto spontaneo delle cariche elettriche. Le superfici equipotenziali. Relazione tra campo elettrico e potenziale. La circuitazione del campo elettrostatico.

FENOMENI DI ELETTROSTATICA

La distribuzione della carica nei conduttori in equilibrio elettrostatico. Il campo elettrico e il potenziale in un conduttore in equilibrio elettrostatico. Il teorema di Coulomb. La capacità di un conduttore. Il potenziale di una sfera carica isolata. Il condensatore. La capacità di un condensatore. Il campo elettrico all'interno di un condensatore. La capacità di un condensatore alla presenza di un dielettrico tra le armature. Condensatori in serie e in parallelo. L'energia immagazzinata in un condensatore. La densità di energia in un condensatore piano. La densità volumetrica di energia in un campo elettrico.

Recanati 26/05/2022

La docente
Barbara Grassetti