

LICEO SCIENTIFICO STATALE "MICHELANGELO"
ANNO SCOLASTICO 2019/2020

CLASSE: IV SEZIONE: D SCIENZE APPLICATE

PROGRAMMA SVOLTO
RELATIVO ALLA DISCIPLINA: FISICA

DOCENTE: PROF.SSA GABRIELLA MOSTALLINO

Modulo 0: Ripasso e approfondimenti

La temperatura

- Principio zero della termodinamica
- Lo stato di un gas
- Le trasformazioni di un gas
- Il gas perfetto
- Equazione di stato dei gas perfetti
- La legge di Avogadro

Modulo 1: Il primo principio della termodinamica

- Cosa è la termodinamica
- Lo stato di un sistema termodinamico
- Energia cinetica media e temperatura: il teorema dell'equipartizione dell'energia
- Energia interna di un gas perfetto e di un gas reale
- Le proprietà dell'energia interna di un sistema
- l'equilibrio termodinamico
- Trasformazioni reali e trasformazioni quasistatiche (isoterme, isobare, isocore, adiabatiche e cicliche)
- Il lavoro termodinamico e sua rappresentazione grafica
- Il primo principio della termodinamica
- Applicazioni del primo principio della termodinamica a trasformazioni isocore, isobare, isoterme, cicliche e adiabatiche

Modulo 2: Il secondo principio della termodinamica

- Le macchine termiche
- Primo enunciato: lord Kelvin
- Secondo enunciato: Rudolf Clausius
- Terzo enunciato: il rendimento
- Trasformazioni termodinamiche reversibili (e irreversibili)
- Il teorema di Carnot
- Il ciclo di Carnot
- Il rendimento della macchina di Carnot
- Il motore a scoppio
- Il frigorifero

Modulo 3: La carica elettrica e la legge di Coulomb

- Elettrizzazione per strofinio
- Conduttori e isolanti
- Elettrizzazione per contatto
- La carica elettrica e la sua unità di misura

- La legge di conservazione della carica
- La legge di Coulomb nel vuoto e in un mezzo isolante
- Il principio di sovrapposizione
- L'esperimento di Coulomb
- Elettrizzazione per induzione e l'elettroforo di Volta
- La polarizzazione degli isolanti

Modulo 4: Il campo elettrico

- Definizione del vettore campo elettrico
- Il campo elettrico di una carica puntiforme nel vuoto e in un mezzo isolante
- Il campo elettrico di più cariche puntiformi
- Le linee del campo elettrico
- Flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie
- Flusso di un campo elettrico attraverso una superficie
- Il teorema di Gauss per il campo elettrico (con dimostrazione)
- Flusso del campo elettrico e linee di campo
- Campo elettrico
 - di una distribuzione piana e infinita di carica (con dimostrazione)
 - di una distribuzione lineare e infinita di carica
 - all'esterno di una distribuzione sferica di carica
 - all'interno di una sfera omogenea di carica

Modulo 5: Il potenziale elettrico

- L'energia potenziale elettrica
- Energia potenziale elettrica
 - di due cariche puntiformi
 - di più cariche puntiformi
 - in un campo uniforme
- Il potenziale elettrico e sua unità di misura
- Potenziale elettrico
 - di una carica puntiforme
 - di un sistema di cariche puntiformi
 - che corrisponde a un campo elettrico uniforme
- Potenziale elettrico e lavoro
- La differenza di potenziale elettrico
- Moto spontaneo delle cariche elettriche
- Le superfici equipotenziali
 - di una carica puntiforme
 - in un campo elettrico uniforme
- Campo elettrico e potenziale
- La circuitazione del campo elettrico

Libro di testo:

Ugo Amaldi, L'Amaldi per i licei scientifici.blu, vol.1, ZANICHELLI

Ugo Amaldi, L'Amaldi per i licei scientifici.blu, vol.2, ZANICHELLI

Cagliari, 15 Giugno 2020

Il docente

Gabriella Mostallino

