

A.S. 2022-2023
LICEO SCIENTIFICO “BRUNO TOUSCHEK”
docente Patrizio Maestosi
PROGRAMMA EFFETTIVAMENTE SVOLTO DI FISICA
Classe 4CD

Testo adottato:

Ugo Amaldi

Il nuovo Amaldi per i licei scientifici.blu – volume 2
edizioni Zanichelli

I contenuti essenziali ai fini del recupero del debito sono quelli in **grassetto**.

MODULO 1: IL MOTO ARMONICO

La legge oraria e legge delle velocità del moto armonico.

L'accelerazione nel moto armonico.

Confronto tra i grafici di posizione, velocità e accelerazione.

L'oscillatore armonico.

Il pendolo semplice nelle ipotesi delle piccole oscillazioni.

MODULO 2: ONDE

Onde longitudinali e trasversali; onde armoniche; fronti d'onda.

Le grandezze caratteristiche di un'onda.

La velocità dell'onda su una corda.

L'equazione dell'onda armonica.

Il fenomeno della diffrazione.

MODULO 3: IL SUONO

Le caratteristiche del suono: altezza intensità e timbro.

La frequenza di un semitono.

L'intensità e il livello di intensità.

Effetto Doppler.

Interferenza tra due onde armoniche: interferenza costruttiva e distruttiva.

Luoghi dei punti di interferenza costruttiva e distruttiva nel piano.

Battimenti.

Onde stazionarie su una corda e in tubi d'aria aperti ad entrambe le estremità o ad una sola estremità: armonica fondamentale e armoniche successive.

MODULO 4: LA LUCE

Ripasso di ottica geometrica: riflessione, rifrazione, diffusione, riflessione totale.

Teoria corpuscolare e teoria ondulatoria; il principio di Huygens.

L'esperimento della doppia fenditura di Young.

La dispersione della luce.

Gli steradiani

Grandezze radiometriche e fotometriche.

La diffrazione delle onde luminose.

MODULO 5: IL CAMPO ELETTRICO

Elettrizzazione dei materiali per strofinio, contatto e induzione.

Materiali conduttori e isolanti.

Le cariche elettriche.

L'elettroscopio a foglie d'oro.

La polarizzazione dei materiali isolanti.

Forza di Coulomb; costante dielettrica nel vuoto.

La forza elettrica dovuta ad un sistema di cariche.

Il confronto tra la forza elettrica e quella gravitazionale.

Costante dielettrica relativa ed assoluta.

Campo elettrico dovuto ad una o più cariche puntiformi.

Le regole di tracciamento delle linee del campo elettrico.

Flusso del campo elettrico; legge di Gauss.

Il campo elettrico di una parete infinita di carica.

Il campo elettrico all'interno del condensatore.

Campo elettrico di un filo carico infinitamente lungo e campo elettrico esterno di una sfera carica (isolante o conduttrice).

Gabbia di Faraday.

MODULO 6: IL POTENZIALE ELETTRICO

L'energia potenziale elettrica di un campo uniforme e di una coppia di cariche puntiformi (analogie con il caso gravitazionale).

L'energia di un sistema di cariche.

Potenziale elettrico; il potenziale in un campo uniforme e radiale.

Il potenziale dovuto ad un sistema di cariche.

Le superfici equipotenziali.

Circuitazione del campo elettrostatico.

Il potenziale dei conduttori; il teorema di Coulomb; il potere delle punte.

La capacità di un conduttore; il caso di un condensatore a facce piane e parallele.

L'aumento della capacità di un condensatore; la rigidità dielettrica dell'isolante.

Il moto di una carica tra le armature di un condensatore.

Capacità equivalente di condensatori in serie e in parallelo.

L'energia accumulata in un condensatore; la densità di energia elettrica.

MODULO 7: LA CORRENTE ELETTRICA

Il circuito elementare; l'intensità di corrente.

La prima legge di Ohm.

Resistenze in serie e in parallelo.

Amperometro e voltmetro.

La resistenza interna del generatore.

La seconda legge di Ohm.

Leggi di Kirchhoff.

Effetto Joule.

Circuiti RC: carica e scarica del condensatore.

MODULO 8: MAGNETISMO

I magneti e il geomagnetismo

Primi esperimenti sul magnetismo.

La forza di Lorentz su una carica singola e su un filo percorso da corrente.

Il movimento delle cariche elettriche nel campo magnetico.

Il selettore di velocità e lo spettrometro di massa.

Il flusso del campo magnetico.

La circuitazione del campo magnetico: legge di Ampère.

Il campo magnetico di un filo infinito percorso da corrente: legge di Biot-Savart.

Il campo magnetico di una spira e di un solenoide.