

Liceo Statale “Alessandro Volta”
– Sez. Scientifica e Classica –

PROGRAMMA DI FISICA
ANNO SCOLASTICO 2021-2022
CLASSE 4A L.S. indirizzo biomedico
INSEGNANTE: **Falorni Claudio**

Testo in adozione: Ugo Amaldi – Il nuovo Amaldi per i licei scientifici.blu – **Volume 1** (Meccanica e Termodinamica) e Volume 2 (Onde, campo elettrico e magnetico) - Zanichelli.

Altri materiali:

Fotocopie fornite dalla scuola del capitolo 6 (meccanica dei fluidi) dell’opera:
Contessa, Marzo – Fisica applicata alle scienza mediche – C.E.A.

I FLUIDI

Definizione di pressione e la pressione nei liquidi

La legge di Pascal

la legge di Stevino.

La spinta di Archimede e il galleggiamento dei corpi

La pressione atmosferica e la sua misura

Le correnti stazionarie e la portata

L’equazione di continuità

L’equazione di Bernoulli

l’effetto Venturi.

I fluidi reali, il moto laminare, la viscosità e la Legge di Poiseuille.

La perdita di carico nei fluidi reali

La diramazione della portata in un nodo: condotti in serie e in parallelo e relazione tra differenza di pressione e portata

FLUIDODINAMICA APPLICATA AL CORPO UMANO

Il lavoro di pressione del cuore

Viscosità nel flusso sanguigno

La circolazione sistemica e la pressione nel sistema circolatorio

l’aneurisma e la stenosi

Lo sfigmomanometro

Le atmosfere iperbariche

LA TEORIA MICROSCOPICA DELLA MATERIA

Relazione tra calore e temperatura

Urti elastici, velocità, energia cinetica

L'importanza tra gli urti tra le molecole per il raggiungimento dell'equilibrio termodinamico

La pressione e la temperatura dal punto di vista microscopico

L'energia interna

Cenni all'equazione di stato dei gas reali di Van der Waals

Il moto di agitazione termica

IL CALORE

Le sorgenti di calore

Conduzione: il passaggio del calore

Variabili di stato macroscopiche

Definizione e rappresentazione delle trasformazioni termodinamiche di un gas perfetto

IL SECONDO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA

Le macchine termiche

Gli enunciati di lord Kelvin e Clausius e la dimostrazione della loro equivalenza

Il rendimento di una macchina termica. Macchine ideali e macchine reali

Teorema di Carnot

Macchina di Carnot

Frigorifero e coefficiente di prestazione

Entropia e disordine. L'entropia di Clausius e di Boltzmann.

Macro e microstati. Processi spontanei e irreversibilità

Terzo principio e temperatura assoluta

Espansione adiabatica di un gas nel vuoto: esperienza di Joule

LE ONDE

Equazione onde armoniche rispetto al tempo e rispetto allo spazio.

Esempi di oscillatori Caratteristiche delle onde.

Onde progressive e regressive

Rappresentazione matematica di un pacchetto d'onda per cogliere l'aspetto della propagazione

Il suono. L'effetto Doppler. Caratteristiche del suono e loro corrispondenze con le proprietà delle onde.

Interferenza, sovrapposizione.

L'effetto doppler.

I battimenti.

L'equazione d'onda completa con variabili e parametri spaziali e temporali.

Il funzionamento dell'ondoscopio: onde in fase, riflessione e rifrazione di onde sulla superficie dell'acqua, interferenza.

Principio di Huygens.

Diffrazione con una e due fenditure.

Figura di interferenza che risulta nell'ondoscopio con due sorgenti puntiformi vicine e in fase. I rami di iperbole nell'interferenza costruttiva.

La luce, proprietà della luce.

Esperimento di Young

Diffrazione della luce

Reticolo di diffrazione

ELETTROSTATICA

Fenomeni elettrostatici: elettrizzazione per strofinio e per induzione elettrostatica.

Differenze nell'elettrizzazione per strofinio in conduttori e isolanti.

L'elettroscopio

La legge di Coulomb

Esperienze di laboratorio:

Onde meccaniche nella superficie dell'acqua: visualizzazione dell'interferenza nell'ondoscopio con lampada stroboscopica sincronizzata alla frequenza delle oscillazioni delle punte

Fenomeni della diffrazione da una fenditura singola al banco ottico mediante luce laser. Figura di interferenza ottenuta da veri reticoli di diffrazione.

COLLE VAL D'ELSA 10 GIUGNO 2022

L'INSEGNANTE
F.to Claudio Falorni