

LICEO CLASSICO STATALE "L. ARIOSTO" - FERRARA

Anno scolastico 2023-2024

CLASSE e SEZIONE 4F INDIRIZZO Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE FINALE

DISCIPLINA: FISICA

DOCENTE: STEFANO BONATO

LIBRI DI TESTO: La fisica di Cutnell e Johnson – AA.VV. – Vol. 1 e 2 – ZANICHELLI

EVENTUALI ALTRI MATERIALI UTILIZZATI:

- Appunti delle lezioni, dispense, schede di esercizi per il ripasso o recupero, appunti integrativi forniti dal docente e caricati sul corso Classroom della classe.
- Video di approfondimento o spiegazione presenti in rete
- Materiali e strumenti presenti nel Laboratorio di Fisica
- Uso di app open source per la simulazione di fenomeni fisici: PhET, Università del Colorado

La presente programmazione fa riferimento a:

1. PIANO DI LAVORO PER L'INSEGNAMENTO DI MATEMATICA delineato in forma comune dai docenti del dipartimento di MATEMATICA_FISICA_INFORMATICA; a esso si rimanda per l'articolazione di contenuti, obiettivi, attività e materiali;
2. PROGRAMMAZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE definita nella riunione del 27/09/2023

CONTENUTI DISTINTI PER MACRO ARGOMENTI E ARGOMENTI SPECIFICI

MOD 1: LE LEGGI DEI GAS E LA TEORIA CINETICA

Richiami sulla temperatura. Massa molecolare, mole e numero di Avogadro. Le leggi dei gas. Il gas perfetto e la temperatura assoluta. L'equazione di stato di un gas perfetto. La teoria cinetica dei gas. Interpretazione microscopica della pressione e della temperatura. L'energia interna di un gas perfetto. La diffusione.

Attività di laboratorio: Relazione tra pressione e volume di un gas (aria) a temperatura costante. Relazione tra pressione e temperatura di un gas (aria) a volume costante.

MOD 2: TERMODINAMICA

Richiami di calorimetria. Sistemi termodinamici e trasformazioni termodinamiche. Il primo principio della termodinamica. I calori specifici di un gas perfetto. Relazioni tra grandezze in una trasformazione adiabatica. Le macchine termiche. Il secondo principio della termodinamica. I cicli termodinamici. Il teorema di Carnot e il massimo rendimento. I motori termici: motori a combustione interna (ciclo otto e ciclo diesel) e motori a combustione esterna (ciclo stirling). Frigoriferi, condizionatori d'aria e pompe di calore. L'entropia.

Attività di laboratorio: //

MOD 3: ONDE E SUONO

La natura delle onde. Onde periodiche. La descrizione matematica di un'onda. Caratteristiche generali delle onde. La descrizione matematica di un'onda. La natura del suono. L'intensità del suono. L'effetto Doppler. Fenomeni sonori: interferenza, diffrazione e battimenti. Onde stazionarie.

Attività di laboratorio: Onde in una molla elicoidale. Impulsi in un ondoscopio. Onde e ostacoli. Onde generate da due sorgenti puntiformi. Battimenti.

MOD 4: L'INTERFERENZA E LA NATURA ONDULATORIA DELLA LUCE

La riflessione e la rifrazione della luce. La natura della luce. Il principio di sovrapposizione e l'interferenza della luce. L'esperimento della doppia fenditura di Young. Interferenza su lamine sottili. Interferenza per diffrazione da singola fenditura. Il potere risolvante. Reticoli di diffrazione.

Attività di laboratorio: L'esperimento di Young e la misura della lunghezza d'onda della luce

MOD 5: IL CAMPO ELETTRICO E IL POTENZIALE

Oggetti carichi e forza elettrica. Conduttori e isolanti. Elettrizzazione per contatto e per induzione. La legge di Coulomb. Il campo elettrico. Linee di forza del campo elettrico. I campi elettrici nei conduttori. Il flusso del campo elettrico e il teorema di Gauss. Campi elettrici generati da distribuzioni simmetriche di cariche. Energia potenziale di una carica in un campo elettrico. Energia potenziale di un sistema di cariche. Il potenziale elettrico. Potenziale elettrico di cariche puntiformi. Le superfici equipotenziali e la loro relazione con il campo elettrico. Esperimenti storici sulla carica fondamentale: l'esperimento di Millikan e la misura del rapporto e/m dell'elettrone.

Attività di laboratorio: Alcuni esperimenti con corpi carichi e corpi scarichi. Induzione elettrostatica: l'elettroforo di Volta. Misura del campo elettrico tra le armature di un condensatore piano: dipendenza dalla tensione V e dalla distanza tra le armature d .

CONTRIBUTO DISCIPLINARE ALL'INSEGNAMENTO TRASVERSALE DI EDUCAZIONE CIVICA

I motori termici: motori a combustione interna (ciclo otto e ciclo diesel) e motori a combustione esterna (ciclo stirling). Frigoriferi, condizionatori e pompe di calore. Il secondo principio della termodinamica e l'entropia.

CONTRIBUTO DISCIPLINARE AL PCTO

//