

LICEO SCIENTIFICO STATALE A.VOLTA COLLE VAL D'ELSA
PROGRAMMA DI FISICA

CLASSE IV sez. D Potenziamento di Inglese

A.S. 2020-21

Insegnante: Bianchini Caterina

Testo in adozione: Il Walker Corso di Fisica di J. Walker Ed. LINX. Onde, elettricità e magnetismo

Ripasso: recupero dei concetti e delle relazioni tra grandezze fisiche relative alla descrizioni di moti circolari e armonici. Le funzioni sinusoidali ottenibili per trasformazioni da quelle elementari. Operazioni con i vettori. Diagrammi e condizioni di equilibrio di corpi puntiformi. Forze conservative e non. Energia cinetica, energia potenziale, energia meccanica e sua conservazione. Il moto uniforme ed il moto uniformemente accelerato .I principi della dinamica.

Le onde

- Classificazione delle onde per tipologia e tipo di trasmissione. Legge generale delle onde sinusoidali ; dipendenza dal tempo e dalla posizione
- Onde armoniche e loro interferenza, il suono e le sue caratteristiche.
- Intensità sonora ed intensità percepita. I decibel
- L'effetto Doppler
- Onde su una corda e onde di pressione in un cilindro aperto: le frequenze fondamentali e le armoniche superiori. I battimenti.
- I modelli del fenomeno luminoso
- Le misure storiche della velocità della luce
- La luce come onda, il principio di Huygens e le leggi della riflessione e della rifrazione con il modello ondulatorio. L'esperimento di Young e la diffrazione da una o due fenditure

Forza e campo elettrico (primo quadrimestre)

- L'elettrizzazione dei corpi
- Forza di Coulomb
- Campo elettrico di una o più cariche puntiformi
- Il teorema di Gauss per l'elettrostatica e il suo utilizzo nella determinazione del campo elettrico generato da particolari distribuzioni di carica

L'energia elettrica e il potenziale elettrico

- L'energia potenziale del sistema di due cariche puntiformi.
- Analogie e differenze tra la forza gravitazionale e quella elettrostatica e considerazioni comparate sull'energia potenziale di un sistema di masse e di un sistema di cariche.
- Il potenziale elettrico e la differenza di potenziale
- Il potenziale elettrico di una carica puntiforme
- La circuitazione del campo elettrostatico (conservatività del campo elettrostatico)

Conduttori carichi

- La dipendenza del campo elettrico dal potenziale
- Il campo elettrico e il potenziale elettrico sulla superficie e all'interno di un conduttore carico in equilibrio elettrostatico
- La capacità di un conduttore carico e di un condensatore
- Carica e scarica di un condensatore e analisi delle funzioni del tempo che rappresentano gli andamenti della intensità di corrente e della carica
- L'energia immagazzinata in un condensatore
- Gli esperimenti di Thomson e Millikan

I circuiti elettrici, in particolare nei metalli

- Le leggi di Ohm e le leggi di Kirchhoff
- Resistori in serie e in parallelo
- L'effetto Joule

EDUCAZIONE CIVICA

Primo argomento: SDG

Sustainable development goals: introduction by Derek Simons

Lesson by D. Simons about the second SDG: No hunger. undernourishment , different levels of food insecurity in different countries, The seed bank, comparison between different countries,, Criteria to calculate the good weight in relation to height, obesity. Increasing and decreasing graphs about hunger and food with respect to the last thirty years

Discussione in classe e verifiche orali

Secondo argomento:

Intelligenza artificiale: orizzonti di ricerca e scenari relativi alle nostre vite in un futuro dominato dall'intelligenza artificiale. Lezioni basate su lezioni agli insegnanti tenute dal prof. Pierluigi Contucci alla Normale di Pisa.

Intelligenza artificiale, machine learning a confronto con la programmazione classica, rischi e vantaggi dell'utilizzo di macchine che imparano dall'esperienza. Richiesta di studiosi teorici (fisici e matematici) per lo sviluppo di un modello teorico che inquadri e dia un significativo impulso all'intelligenza artificiale. Analogie con la storia e lo sviluppo della termodinamica, come disciplina teorica che seguì a distanza la costruzione delle macchine termiche.

Discussione in classe e verifica tramite report.

Gli argomenti di Educazione Civica sono da considerarsi riguardanti entrambe le materie Matematica e Fisica

Con il lettore di lingua inglese sono stati organizzati report/presentazioni a coppie o piccoli gruppi di argomento vario nell'ambito di elettricità e magnetismo:

-Magnetic levitation:description and application - Magnetic Resonance-Imaging:how it works, where it is used – Photoelectric effect: Lenard's experiment and Einstein's interpretation – The Seebeck effect and the Peltier effect – The double-slit experiment with electrons – Introduction to magnetism – How a loudspeaker works – Why woofers create low frequencies and tweeters not- - How laser rangefinders work.

3 Giugno 2021

Firmato: Caterina Bianchini

-