

Liceo Scientifico "A.Einstein"
Programma di Fisica svolto nella classe IV sez. C
Anno scolastico 2023/2024
Prof.ssa S. Mitra

Libro di testo: Amaldi Il nuovo Amaldi per i licei Scientifici. blu Vol 2 Zanichelli

Completamento del programma dell'anno scolastico precedente.

Termodinamica

Gli scambi di energia; sistemi termodinamici; grandezze termodinamiche; l'energia interna di un sistema fisico; le funzioni di stato.

Equivalenza calore - lavoro: il mulinello di Joule e l'equivalente meccanico della caloria.

Il principio zero della termodinamica; trasformazioni reali e trasformazioni quasi statiche; il lavoro termodinamico (caso delle trasformazioni isobare e delle trasformazioni cicliche).

Il primo principio della termodinamica ed applicazioni (a trasformazioni isocore, isobare, isoterme, cicliche). I calori specifici del gas perfetto. Le trasformazioni adiabatiche.

Enunciati del secondo principio della termodinamica. Equivalenza dei due enunciati di Kelvin e di Carnot. Rendimento. Il ciclo di Carnot. Cenni sull'Entropia.

Elettrostatica

L'elettrizzazione per strofinio; il modello microscopico, l'elettrone (J.J. Thomson, 1897).

I conduttori e gli isolanti. L'elettrizzazione per strofinio. L'elettrizzazione per contatto. La definizione operativa della carica elettrica; la misura della carica elettrica: il Coulomb. La conservazione della carica elettrica.

La legge di Coulomb; il principio di sovrapposizione; la forza elettrica e la forza gravitazionale; la forza di Coulomb nella materia; la costante dielettrica relativa e la costante dielettrica assoluta. L'elettrizzazione per induzione; L'elettroforo di Volta; La polarizzazione degli isolanti.

Il concetto di campo elettrico. La definizione del vettore campo elettrico; il calcolo della forza; il campo elettrico di una carica puntiforme e di più cariche puntiformi. Le linee di campo elettrico.

Il flusso del campo elettrico e Il teorema di Gauss;

Il campo elettrico generato da una distribuzione piana infinita di carica; il modulo del campo elettrico generato da un piano infinito di carica.

Il concetto di energia potenziale. L'energia potenziale elettrica di due cariche puntiformi a distanza r ; il caso di più cariche puntiformi.

Il potenziale elettrico; la definizione della differenza di potenziale elettrico; la definizione del potenziale elettrico; il moto spontaneo delle cariche elettriche; l'unità di misura del potenziale elettrico. Il potenziale di una carica puntiforme.

Le superfici equipotenziali. La deduzione del campo elettrico dal potenziale. Campi conservativi.

La circuitazione del campo elettrostatico e suo significato. La distribuzione della carica nei conduttori in equilibrio elettrostatico. Il campo elettrico e il potenziale in un conduttore in equilibrio elettrostatico. Teorema di Coulomb. Il potere delle punte; le condizioni per lo zero del potenziale.

La capacità di un conduttore; il farad. Il condensatore; la capacità di un condensatore; il campo elettrico generato da un condensatore piano; la capacità di un condensatore piano. I condensatori in serie e in parallelo. Energia immagazzinata in un condensatore.

La corrente elettrica continua L'intensità della corrente elettrica; il verso della corrente; la corrente continua. I generatori di tensione e i circuiti elettrici. La prima legge di Ohm. I conduttori ohmici; i resistori in serie e in parallelo. Risoluzione di un circuito; le leggi di Kirchhoff. La

trasformazione dell'energia elettrica; l'effetto Joule; il kilowattora. La forza elettromotrice; la resistenza interna. I conduttori metallici. La seconda legge di Ohm. La dipendenza della resistività dalla temperatura. L'estrazione degli elettroni da un metallo; l'elettronvolt. L'effetto termoelettrico e termoionico. Carica e scarica di un condensatore.

Magnetismo

Le proprietà magnetiche dei magneti naturali: la magnetite. Le linee di campo: magneti a barra e magneti a forma di ferro di cavallo.

Il magnetismo terrestre.

Cittadinanza e Costituzione

Obiettivo 7 Agenda 2030 Energia pulita e accessibile (Termodinamica - Elettricità)

Palermo, 07 Giugno 2024

L'insegnante

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Saverio", is centered on the page. The signature is written in a cursive style with a long horizontal stroke at the end.