

Liceo Scientifico "Michelangelo", Cagliari
Anno Scolastico 2019/2020
Classe IVA
Programma di Fisica

Richiami. Forze fondamentali, interazione gravitazionale, lavoro di una forza, energia, particelle elementari e interazioni.

Il concetto di campo. Carica elettrica e fenomeni elettrostatici. Conduttori e isolanti. Legge di Coulomb. Confronto con la gravitazione. Limiti della legge di Coulomb. Campo elettrico. Il campo elettrico statico. Linee del campo elettrico. Campo elettrico creato da una carica isolata, da una coppia di cariche dello stesso segno, da un dipolo. Flusso del campo elettrico. Teorema di Gauss per il campo elettrostatico e alcune applicazioni. Campo in un conduttore. Densità di carica. Campo elettrico uniforme. Campo creato da una lastra carica infinitamente estesa. Campo creato da due lastre piane parallele cariche di segno contrario. Campo di una distribuzione sferica di carica e di una sfera conduttrice carica. Lavoro del campo elettrico. Energia potenziale elettrostatica. Potenziale e differenza di potenziale. Il volt. Superfici equipotenziali. Lavoro del campo elettrico uniforme. Lavoro del campo di una carica elettrica isolata. Energia potenziale del sistema di due cariche. Potenziale di una carica isolata. Legame fra campo e potenziale. Potenziale di un conduttore sferico. Capacità di un conduttore. Il farad. Condensatore. Capacità di un condensatore. Capacità di un condensatore piano. Carica e scarica di un condensatore in termini qualitativi.

Introduzione ai circuiti elettrici. Corrente elettrica. Resistenza. Effetti e applicazioni della corrente elettrica. Legge di Kirchhoff dei nodi (o delle correnti). Partitore di corrente. Elementi di un circuito in serie o in parallelo. Partitore di tensione. Seconda legge di Ohm. Resistenze in serie o in parallelo. Circuito potenziometrico. Capacità in serie o in parallelo. Effetto Joule.

Elementi di termologia. Grandezze macroscopiche e microscopiche. Pressione, il pascal. Volume. Temperatura. Termometri e scale termometriche. Equilibrio termodinamico. Principio zero della termodinamica. Calore come energia in transito e sua trasmissione: conduzione, convezione, irraggiamento. Energia interna e sua relazione con la temperatura. Stati della materia in termini di energia. Sistemi termodinamici. Semplice modello di gas. Trasformazioni termodinamiche. Leggi empiriche dei gas. Piano di Clapeyron. "Zero assoluto" di temperatura. Equazione di stato dei gas perfetti. Equivalenza calore-lavoro. Lavoro in una trasformazione isobara, in una trasformazione isocora, in una trasformazione qualunque ed in un ciclo; lavoro in un grafico volume-pressione. Convenzioni sul segno di calore e lavoro.

Dal 05/03/2020

Esercizi, ripasso e approfondimenti sul programma svolto durante l'attività didattica regolare. Mulinello di Joule. Principi della termodinamica, cicli e macchine termiche. Cenni all'entropia. Generalità sulle onde, loro caratteristiche, propagazione, mezzi di trasmissione. Equazione di un'onda armonica unidimensionale. Sovrapposizione di onde. Cenni a riflessione e rifrazione, caratteristiche del suono, natura della luce.

L'insegnante

Gli studenti

