

PROGRAMMA DI FISICA

Libro di Testo: Ugo Amladi, "L'Amaldi per i licei scientifici.blu", Zanichelli , volume 1-2

Termodinamica

Energia interna di un gas perfetto. Lavoro termodinamico. Primo principio della termodinamica. Applicazioni del primo principio. Secondo principio della termodinamica: enunciato di Kelvin e di Clausius. Dimostrazione dell'equivalenza dei due enunciati. Il rendimento. Teorema di Carnot. Il ciclo di Carnot e relativo rendimento. Il motore dell'automobile. Macchina frigorifero e sua efficienza.

Onde

Onde meccaniche longitudinali e trasversali. Onde periodiche: ampiezza, lunghezza d'onda, periodo, frequenza, velocità di propagazione. Funzione d'onda armonica. Principio di sovrapposizione. Interferenza di onde circolari. Diffrazione. Onde sonore. Caratteristiche del suono. Riflessione ed eco. Onde stazionarie. Battimenti. Effetto Doppler. Modello ondulatorio e corpuscolare della luce. Riflessione e rifrazione. Angolo limite e riflessione totale. Interferenza della luce ed esperimento di Young.

La carica elettrica e la legge di Coulomb

Fenomeni elettrostatici. L'elettrizzazione per strofinio. Conduttori e isolanti. L'elettrizzazione per contatto. La carica elettrica. La conservazione della carica elettrica. La legge di Coulomb. La forza di Coulomb nella materia. Confronto tra forza elettriche e gravitazionali. L'elettrizzazione per induzione. La polarizzazione negli isolanti.

Il campo elettrico e Potenziale elettrico

Il vettore campo elettrico. Il campo elettrico generato da una carica puntiforme. Il principio di sovrapposizione. Le linee di campo. Il campo elettrico di un dipolo. Il flusso del campo elettrico. Il teorema di Gauss per il campo elettrico. Il campo elettrico generato da particolari distribuzioni continue di carica: distribuzione lineare infinita, distribuzione piana infinita, distribuzione superficiale e volumica sferica di carica.

L'energia potenziale elettrica. Il potenziale elettrico. Le superfici equipotenziali. Il legame tra campo elettrico e potenziale. Circuitazione del campo elettrostatico.

Elettrostatica

I conduttori in equilibrio elettrostatico: la distribuzione della carica, il campo elettrico e il potenziale. Il teorema di Coulomb. La capacità di un conduttore. Sfere conduttrici in equilibrio elettrostatico. Il condensatore. Il campo elettrico e la capacità di un condensatore a facce piane e parallele. Condensatori in serie e in parallelo. L'energia immagazzinata in un condensatore. Densità di energia del campo elettrico.

Corrente elettrica

Intensità di corrente elettrica. Prima legge di Ohm. Resistenza elettrica e sua unità di misura. Seconda legge di Ohm. Resistività in funzione della temperatura. Generatore di tensione: circuito elementare con un generatore e una resistenza. Resistenze in serie e in parallelo. Forza elettromotrice, resistenza interna, generatori di tensione ideali e reali. Definizione di nodo, ramo e maglia di un circuito. I due principi di Kirchhoff e loro motivazione fisica. Risoluzione di circuiti elettrici tramite i principi di Kirchhoff.

L'insegnante
Giovanna della Ventura

Letto in data 09.06.2023 agli Studenti della classe, che sottoscrivono.