

Programma svolto di Fisica Prof.ssa Clara Petrosino

La gravitazione: La legge di gravitazione universale. La forza peso e l'accelerazione di gravità. Il campo gravitazionale. Massa inerziale e gravitazionale.

La termodinamica: Equazione di stato di un gas perfetto. Energia interna di un gas perfetto. Principio zero della termodinamica. Primo principio della termodinamica. Energia interna come funzione di stato. Trasformazioni termodinamiche irreversibili e reversibili, isobare, isocore, isoterme e adiabatiche. Il lavoro come area sul piano p-V. Trasformazioni e lavoro di un gas perfetto: espansione o compressione isoterma e adiabatica.

Le onde: Caratteristiche delle onde. Onde trasversali e longitudinali. Fronti d'onda e raggi. Onde periodiche. Lunghezza d'onda e periodo. Il principio di sovrapposizione e l'interferenza delle onde in un piano e nello spazio. La diffrazione. Il suono: Le onde sonore. Le caratteristiche del suono. I limiti dell'udibilità. L'eco. Le onde stazionarie. L'effetto Doppler. Fenomeni luminosi: Modello ondulatorio e modello corpuscolare per la luce. L'irradiazione e l'intensità di radiazione. L'interferenza della luce. L'esperimento di Young (attività di laboratorio)

La carica elettrica e la legge di Coulomb: Fenomeni elementari di elettrostatica. Elettrizzazione per strofinio. Convenzioni sui segni delle cariche. Conduttori e isolanti. L'elettrizzazione per contatto. La definizione operativa della carica. L'elettroscopio. Unità di misura della carica elettrica nel SI. La legge di Coulomb. La costante dielettrica relativa e assoluta. La forza elettrica nella materia. Elettrizzazione per induzione. La polarizzazione degli isolanti

Il campo elettrico: Il vettore campo elettrico. Il campo elettrico prodotto da una carica puntiforme e da più cariche. Il principio di sovrapposizione. Rappresentazione del campo elettrico attraverso le linee di campo. Le proprietà delle linee di campo. Concetto di flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie. Il flusso del campo elettrico e il teorema di Gauss. La densità di carica lineare, superficiale e di volume. Il campo elettrico generato da distribuzioni di carica: distribuzione lineare infinita, distribuzione piana infinita, sfera carica (conduttrice ed isolante).

Il potenziale elettrico: L'energia potenziale elettrica (in campo elettrico uniforme e in un campo generato da distribuzioni di cariche). Il potenziale elettrico (in un campo elettrico uniforme, di un sistema di cariche). La differenza di potenziale. Il moto spontaneo delle cariche. Le superfici equipotenziali. La deduzione del campo elettrico dal potenziale. La circuitazione del campo elettrico

I conduttori carichi: Conduttori in equilibrio elettrostatico. La capacità elettrostatica. Il condensatore piano. Il moto di una carica in un campo elettrico uniforme.

La corrente elettrica continua e i circuiti elettrici: L'intensità della corrente elettrica. La prima legge di Ohm. Resistori e resistenza. Resistori in serie ed in parallelo (cenni).

Libro di testo: Ugo Amaldi – Il nuovo Amaldi per i licei scientifici vol. 2 – ed. Zanichelli