



LICEO CLASSICO "GIACOMO LEOPARDI"

PROGRAMMA DISCIPLINARE DI FISICA

Classe: 4C Indirizzo Scientifico

Anno Scolastico: 2021/2022

Docente: prof. Euro Sampaolesi

Libro di testo: *"Dalla mela di Newton al bosone di Higgs"* vol. 4 di Ugo Amaldi ed. Zanichelli

1. Le onde

Il concetto di onda. Le onde trasversali e longitudinali. Fronti d'onda e raggi. Le proprietà fondamentali delle onde periodiche. L'equazione delle onde armoniche. L'interferenza tra le onde. Le condizioni di interferenza costruttiva e distruttiva.

2. Il suono

Le proprietà dell'onda sonora. La velocità del suono. I caratteri distintivi del suono: altezza, limiti di udibilità e di emissione; intensità e livello sonoro; il timbro. La riflessione del suono e l'eco. Le onde stazionarie in un mezzo con due estremi fissi. I battimenti. L'effetto Doppler.

3. Le onde luminose

Il modello ondulatorio e corpuscolare della luce. I colori e la lunghezza d'onda. L'interferenza della luce: analisi dell'esperimento di Young. Cenni alla diffrazione della luce. Il reticolo di diffrazione.

4. La carica elettrica e la legge di Coulomb

L'elettrizzazione per strofinio. I conduttori e gli isolanti. L'elettrizzazione per contatto. La carica elettrica. La legge di Coulomb nel vuoto e nella materia. L'induzione elettrostatica. La polarizzazione degli isolanti.

5. Il campo elettrico

Il campo elettrico di una carica puntiforme. Le linee del campo elettrico di una carica puntiforme. Il flusso del campo elettrico. Il teorema di Gauss. Il campo elettrico generato da una distribuzione piana infinita di carica. Il campo elettrico generato da una distribuzione lineare infinita di carica. Il campo elettrico generato da una distribuzione sferica di carica.

6. Il potenziale elettrico

L'energia potenziale elettrica. Il potenziale elettrico di una carica puntiforme. La differenza di potenziale e il moto spontaneo delle cariche elettriche. Le superfici equipotenziali. La deduzione del campo elettrico dal potenziale. La circuitazione del campo elettrostatico.

7. Fenomeni di elettrostatica

La distribuzione della carica nei conduttori in equilibrio elettrostatico. Il campo elettrico e il potenziale in un conduttore carico in equilibrio elettrostatico. Il campo elettrico in prossimità di un conduttore: teorema di Coulomb. La capacità di un conduttore. La capacità e il campo elettrico di un condensatore piano. I condensatori in serie e in parallelo. L'energia e la densità di energia immagazzinata in un condensatore.

8. La corrente elettrica continua

L'intensità e il verso della corrente elettrica continua. I generatori di tensione e i circuiti elettrici. La prima legge di Ohm. I resistori in serie e in parallelo. Le leggi di Kirchhoff. L'energia elettrica e la potenza elettrica; l'effetto Joule. La forza elettromotrice nei generatori di tensione ideali e reali.

9. La corrente elettrica nei metalli

La corrente elettrica nei conduttori metallici: la velocità di deriva degli elettroni. La seconda legge di Ohm. La dipendenza della resistività dalla temperatura.

Recanati, 04/06/2022

Il docente
Euro Sampaolesi

