

PROGRAMMA DI FISICA
Liceo Scientifico "B. Touschek"

CLASSE 4A – A.S. 2022/23

DOCENTE: Prof. Ivo Borriello

LIBRO DI TESTO: James S. Walker, "Il Walker" – volume 1 e 2, ed. Pearson.

Modulo 1: Le leggi dei gas ideali e i principi della termodinamica.

Le trasformazioni e le leggi dei gas ideali. Temperatura e gas ideali: cenni alla teoria cinetica dei gas. Primo principio della Termodinamica: energia interna, calore e lavoro meccanico. Macchine termiche: cicli termodinamici e rendimento (cenni al secondo principio della termodinamica in relazione al rendimento di una macchina termica).

Modulo 2: Le onde e il suono. L'interferenza e la natura ondulatoria della luce.

Oscillatore armonico. La natura delle onde. Onde periodiche. La descrizione matematica di un'onda. La natura del suono. L'intensità del suono (cenni). L'effetto Doppler. Fenomeni ondulatori: riflessione, rifrazione e interferenza. Interferenza di onde sonore. Onde stazionarie. La riflessione e la rifrazione della luce, riflessione e fibre ottiche. La velocità della luce. Il principio di sovrapposizione e l'interferenza della luce. L'esperimento di Young. La diffrazione della luce (cenni). Il reticolo di diffrazione (cenni).

Modulo 3: Forze elettriche e campi elettrici.

L'origine dell'elettricità. Oggetti carichi e forza elettrica. Conduttori e isolanti. Elettrizzazione per contatto e per induzione. La legge di Coulomb. Il campo elettrico generato da una distribuzione di cariche puntiformi e principio di sovrapposizione. Linee di forza del campo elettrico. Il campo elettrico all'interno di un conduttore. Il teorema di Gauss. Campi elettrici generati da distribuzioni simmetriche di cariche.

Modulo 4: Energia potenziale elettrica e potenziale elettrico.

Potenziale elettrico generato da cariche puntiformi. Relazione potenziale - campo elettrico: differenza di potenziale in campi elettrici uniformi. Le superfici equipotenziali e la loro relazione con il campo elettrico. Energia potenziale di una carica in un campo elettrico: moto di particelle cariche all'interno di un campo elettrico uniforme. Problemi di "Lavoro ed Energia" per una carica soggetta ad un campo elettrico anche in presenza di forze esterne: sistemi conservativi e non conservativi. Capacità e condensatori.

Grottaferrata, 8 giugno 2023

IL DOCENTE

Prof. Ivo Borriello