



LICEO SCIENTIFICO STATALE "E. FERMI"

SEDE: VIA MAZZINI, 172/2° - 40139 BOLOGNA
Telefono: 051/4298511 - Fax: 051/392318 - Codice fiscale: 80074870371
Sede Associata: Via Nazionale Toscana, 1 - 40068 San Lazzaro di Savena
Telefono: 051/470141 - Fax: 051/478966

E-mail: fermi@liceofermibo.net

Web-site: www.liceofermibo.net

PROGRAMMA DI FISICA DELLA CLASSE 4C a. s. 2022-23

Docente: Gabriella D'Agostino

Libro di Testo: Amaldi "Il Nuovo Amaldi per i Licei Scientifici. Blu" Ed Zanichelli, Vol. 1 e 2

1- Nucleo fondante: Termologia	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	* Ore dedicate ad ogni argomento
<p>Teoria cinetica dei gas:</p> <ul style="list-style-type: none">- Ripasso di calorimetria: differenza fra temperatura e calore, calore specifico;- Le leggi dei gas (Boyle e Gay-Lussac); equazione di stato dei gas ideali e la costante dei gas perfetti- modello microscopico del gas perfetto;- energia cinetica media delle molecole di un gas perfetto;- relazione fra la pressione e l'energia cinetica media delle molecole di un gas perfetto;- relazione fra energia cinetica media delle molecole e temperatura di un gas perfetto;- velocità quadratica media delle molecole di un gas perfetto;- la temperatura dal punto di vista microscopico;- energia interna di un gas. <p>Termodinamica:</p> <ul style="list-style-type: none">- primo principio della termodinamica;- lavoro di un sistema termodinamico ed applicazione del primo principio a trasformazioni isobare, isocore, trasformazioni cicliche;- rappresentazione grafica di una trasformazione reversibile in un piano P-V- calcolo del lavoro compiuto da un gas perfetto in una trasformazione isobara	15 ore
2- Nucleo fondante: Il moto armonico, le onde e i meccanismi di propagazione	
<p>Onde:</p> <ul style="list-style-type: none">- Moto armonico: definizione di moto armonico e leggi del moto armonico (legge oraria, velocità e accelerazione)- definizione di onda; onde elastiche; onde longitudinali e trasversali; caratteristiche di un'onda;- onde periodiche; caratteristiche di un'onda periodica: periodo, lunghezza d'onda; frequenza; velocità di propagazione;- velocità di propagazione delle onde in una corda;- onde armoniche: definizione, equazione d'onda e sua rappresentazione grafica in un istante/posizione fissata;- principio di sovrapposizione; riflessione delle onde; interferenza delle onde: interferenza costruttiva e distruttiva;- onde stazionarie	20 ore
<p>Suono:</p> <ul style="list-style-type: none">- definizione di onda sonora e velocità di propagazione del suono.- caratteristiche del suono;- intensità di un'onda sonora e livello di intensità sonora;- effetto Doppler; velocità supersoniche e onde d'urto.	10 ore

<p>Attività di laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introduzione alle onde meccaniche: le onde in una corda: velocità di propagazione di onde in funzione della tensione e della densità lineare; riflessione e rifrazione di impulsi in una corda; onde stazionarie; polarizzazione; ondometro: onde longitudinali e trasversali; relazione fra velocità e lunghezza d'onda - Le onde con ondoscopio: onde circolari ed onde piane; misura della lunghezza d'onda e della frequenza usando la lampada stroboscopica; riflessione di onde piane e verifica della legge della riflessione; rifrazione di un'onda piana cambiando la profondità dell'acqua in modo continuo e discontinuo (attraverso uno spessore); Interferenza di onde circolari - Analisi del segnale sonoro prodotto dal Diapason (con sistema Pasco); suono e rumore; Frequenza udibile; Tubo di Kundt: visualizzazione onde stazionarie e misura approssimata della velocità del suono nell'aria; onde stazionarie a tubo chiuso e tubo aperto); propagazione delle onde sonore in un tubo di alluminio e misura approssimata della velocità del suono nell'alluminio; risonanza e battimenti (con Diapason) - Laboratorio di informatica su onde e suono 	
<p>Ottica geometrica e fisica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La luce: propagazione rettilinea della luce; modello corpuscolare ed ondulatorio; velocità della luce; - Ottica geometrica: modello dell'ottica geometrica, riflessione: le leggi della riflessione; la rifrazione: indice di rifrazione e la legge di Snell-Cartesio; riflessione totale ed angolo limite; la dispersione della luce. - Ottica fisica: modello ondulatorio della luce; propagazione della luce e principio di Huygens, rifrazione della luce: esperimento di Young. <p>Attività di laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riflessione e rifrazione della luce - Interferenza di Young e diffrazione da una fenditura 	15 ore
<p>3- Nucleo fondante: Cariche elettriche e campo elettrico</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - La carica elettrica e relativa unità di misura - Fenomeni di elettrizzazione: isolanti e conduttori; - Metodi di elettrizzazione; i conduttori ed il fenomeno dell'induzione elettrostatica; - Forza di interazione elettrostatica: la legge di Coulomb ed il principio di sovrapposizione; - Confronto fra la legge di Coulomb e la legge di gravitazione universale; - Campo elettrico: definizione di campo elettrico e sua unità di misura nel SI; - rappresentazione del campo elettrico attraverso le linee di campo/forza; linee del campo elettrico prodotto da una carica puntiforme, da un dipolo elettrico, da un piano elettricamente carico; - modulo del campo elettrico prodotto da una carica puntiforme; - il flusso del campo elettrico ed il teorema di Gauss; - applicazioni del teorema di Gauss: intensità del campo elettrico prodotto da un piano infinito carico elettricamente; - applicazione del principio di sovrapposizione nel calcolo del campo elettrico prodotto da più cariche puntiformi <p>Attività di laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fenomeni di elettrostatica: elettrizzazione per strofinio e per contatto, elettroscopio, generatore di Van de Graaff, isolanti e conduttori, induzione elettrostatica, conservazione della carica. - Elettrostatica: potere dispersivo delle punte, sfera cava elettricamente carica, gabbia di Faraday 	20 ore

Bologna, li 31 maggio 2023

FIRMA DEL DOCENTE

Gabriele D'Antonio

FIRMA DEI RAPPRESENTANTI DI CLASSE, COMPONENTE STUDENTI

1. Francesco Lenzi

2. Viola Pasquini