|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Liceo Classico Musicale Scientifico**  **“Isaac NEWTON”**  via Paleologi 22 - Chivasso | Mod. D11  Rev. 0  23.05.2017 |

|  |  |
| --- | --- |
| Documento | **OBIETTIVI MINIMI** |

|  |  |
| --- | --- |
| Dipartimento | **Matematica e Fisica** |
| Disciplina | **FISICA** |
| Anno scolastico | **2018 - 2019** |
| Classe | **Quarta Liceo scientifico e scienze applicate** |

**OBIETTIVI MINIMI**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nucleo tematico e Contenuti** | **Finalità e Obiettivi di apprendimento** |
| **Le leggi dei gas**   * Le variabili di stato di un gas. * La legge di Boyle. * Le leggi di Gay-Lussac. * L'equazione di stato dei gas perfetti. * II modello microscopico di un gas perfetto. * L'energia interna del gas perfetto. | **Operare con le leggi dei gas**   * Riconoscere quando un gas effettua una trasformazione isoterma, isocora o isobara. * Applicare le leggi dei gas alla risoluzione di problemi. * Esprimere le leggi dei gas in funzione della temperatura assoluta. * Applicare l’equazione di stato dei gas perfetti. |
| **Il primo principio della termodinamica**   * L'equivalenza tra calore e lavoro. * Le trasformazioni quasi-statiche di un sistema termodinamico. * II lavoro di un gas e il calore scambiato da un gas. * II primo principio della termodinamica. * II primo principio applicato alle trasformazioni di un gas perfetto. | **Operare con il primo principio della termodinamica**   * Calcolare il lavoro di un gas compiuto a pressione costante. * Calcolare il lavoro di un gas con un metodo grafico. * Applicare il primo principio della termodinamica alle trasformazioni di un gas perfetto |
| **Il secondo principio della termodinamica**   * Il secondo principio della termodinamica. * Le macchine termiche e il loro bilancio energetico. * Il concetto di trasformazione reversibile e irreversibile. * Il ciclo di Carnot e il suo rendimento. | **Operare con il secondo principio della termodinamica**   * Descrivere schematicamente una macchina termica e tracciarne il bilancio energetico. * Calcolare il rendimento di una macchina termica. * Descrivere un ciclo di Carnot e le sue trasformazioni. |
| **Le onde nei mezzi elastici**   * Le onde come modalità di propagazione dell'energia senza trasporto di materia. * Onde unidimensionali: rappresentazione grafica e grandezze caratteristiche. * Onde longitudinali e trasversali. * Velocità di propagazione delle onde. * Equazione di un'onda armonica * I fenomeni che accompagnano la propagazione delle onde: riflessione, rifrazione, interferenza, diffrazione. | **Descrivere graficamente e analiticamente le onde**   * Scrivere l'equazione matematica di un'onda armonica unidimensionale riconoscendo tutte le grandezze che vi compaiono. * Rappresentare graficamente un'onda unidimensionale,   in funzione del tempo t; oppure in funzione della posizione x.   * Applicare le leggi della riflessione e della rifrazione delle onde. |
| **Il suono**   * La produzione e la propagazione delle onde sonore. * Le caratteristiche dei suoni: altezza, intensità, timbro. * Riflessione e interferenza di suoni. | **Descrivere le caratteristiche delle onde sonore**   * Riconoscere, in base alla frequenza, infrasuoni, suoni e ultrasuoni. * Calcolare il livello sonoro. |
| **La natura ondulatoria della luce**   * Le caratteristiche delle onde luminose. * Interferenza, diffrazione per le onde luminose. | **Conoscere le caratteristiche delle onde luminose**   * Calcolare la frequenza o la lunghezza d'onda di una radiazione luminosa. * Descrivere come è possibile misurare la lunghezza d'onda della luce mediante un esperimento d'interferenza alla Young.*.* |
| **Le cariche elettriche e la legge di Coulomb**   * Metodi di elettrizzazione. * Conduttori e isolanti elettrici. * Cenni di struttura atomica della materia. * L'unità di misura della carica elettrica. * La legge di Coulomb. * La costante dielettrica relativa e assoluta. * Il principio di sovrapposizione delle forze elettriche. | **Conoscere e descrivere i fenomeni di elettrizzazione**   * Descrivere l'elettrizzazione per contatto, strofinio e induzione e interpretarli. * Calcolare la forza tra due cariche puntiformi, nel vuoto e nei dielettrici. * Applicare il principio di sovrapposizione delle forze. * Descrivere il fenomeno della polarizzazione dei dielettrici. |
| **Dalle forze ai campi**   * Il concetto di campo. * Definizione operativa di campo gravitazionale. * Definizione operativa di campo elettrico. * Campo elettrico di una carica puntiforme e di più cariche puntiformi. * Rappresentazione dei campi elettrici mediante le linee di forza. * Flusso del campo elettrico e teorema di Gauss. | **Operare con il campo elettrico**   * Descrivere il passaggio dall'interazione a distanza al concetto di campo. * Calcolare il campo gravitazionale generato da una massa. * Determinare (in modulo, direzione e verso) il campo elettrico generato da una carica puntiforme. * Determinare il campo elettrico generato da più sorgenti puntiformi. * Ricavare informazioni sul campo elettrico esaminando mappe di linee di forza. * Calcolare il flusso del campo elettrico attraverso una superficie assegnata. |
| **Il potenziale elettrico e la capacità elettrica**   * Il carattere conservativo della forza elettrostatica. * L'energia potenziale elettrica e il potenziale elettrico. * La relazione tra campo elettrico e potenziale. * La differenza di potenziale elettrico. Il moto delle cariche nei campi elettrici. * Campo elettrico e potenziale di un conduttore carico in equilibrio elettrostatico. * Capacità elettrica. Il condensatore. | **Operare con potenziale e capacità elettriche**   * Definire l'energia potenziale elettrica e il potenziale elettrico. * Calcolare l'energia potenziale di un sistema formato da due o più cariche puntiformi. * Calcolare l'energia potenziale elettrica associata a particolari campi elettrici uniformi. * Ricavare la relazione tra campo elettrico e potenziale (caso del campo uniforme). * Scrivere le equazioni di moto di una carica elettrica all'interno di campi elettrici uniformi. * Applicare il teorema di Coulomb. * Calcolare la capacità elettrica di un conduttore. * Risolvere semplici problemi sui condensatori. |