|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Liceo Classico Musicale Scientifico****“Isaac NEWTON”**via Paleologi 22 - Chivasso | Mod. D11Rev. 023.05.2017 |

|  |  |
| --- | --- |
| 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.
 |