

MINISTERO DELL'ISTRUZIONE, DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA

UFFICIO SCOLASTICO REGIONALE PER IL LAZIO

**Liceo Scientifico statale “Innocenzo XII”**

**Anzio (Roma)**

**a.s. 2018/19**



**Programma di Fisica**

**Classe QUARTA sez B linguistico, Esabac**

**Docente: Prof.ssa Tamara Maio**

**CLASSE: IV B linguistico**

**PROGRAMMA DI FISICA**

**Ripasso e recupero degli argomenti svolti nel precedente anno scolastico.**

**ARGOMENTI SVOLTI DEL PROGRAMMA DI FISICA DEL CORRENTE ANNO anno scolastico 2018-19.**

**MODULO 1: I PRINCIPI DI CONSERVAZIONE E LA STATICA DEI FLUIDI**

**Ud1:Principi di conservazione: l’energia meccanica e la conservazione**

* Prodotto scalare di vettori. Definizione di lavoro compiuto da una forza costante e non costante
* Forze conservative, la forza peso ed elastica sono forze conservative, la forza di attrito non lo e'.
* Energia, lavoro e livello di energia zero.
* Energia potenziale gravitazionale ed elastica,
* Energia cinetica, Teorema dell'energia cinetica,
* Energia meccanica. Teorema di conservazione dell'energia meccanica.
* Teorema della conservazione dell'energia totale
* Semplici esercizi applicativi.

**Ud2: Statica dei fluidi: pressione su una superficie, nei fluidi e pressione atmosferica**

* Definizione di pressione e sua unità di misura.
* Pressione esercitata da una forza non perpendicolare ad una superficie.
* Definizione e calcolo della pressione atmosferica (esperienza di Torricelli).

**Ud.3 Pressione nei liquidi: Principio di Pascal, legge dei vasi comunicanti, legge di Archimede, legge di Stevino)**

* Pressione nei fluidi
* Principio dei vasi comunicanti
* Principio di Pascal e sue applicazioni (torchio idraulico).
* Legge di Stevino anche generalizzata ed applicazioni
* Spinta di Archimede e sue applicazioni
* Semplici esercizi e problemi inerenti agli argomenti trattati

**U.d.4 Problema del galleggiamento dei corpi**

* il problema del galleggiamento dei corpi in relazione alla densità e peso specifico (il sommergibile, la mongolfiera, vasi comunicanti con due liquidi a densita' diversa)

**MODULO 2: TERMOLOGIA**

 **Ud1. equilibrio termico, temperatura e scale termometriche**

* Dilatazione termica nei liquidi
* Costruzione del termoscopio e taratura del termometro, scale termometriche Celsius, Kelvin ed altre scale.
* Definizione di grado centigrado, grado Kelvin e conversione delle temperature.

**Ud2.leggi di dilatazione termica nei solidi liquidi e gas ( leggi di Gay Lussac, Boyle) e loro rappresentazione**

* Dilatazione termica nei solidi (dilatazione lineare e volumica), legge grafici e grandezze caratteristiche, il coefficiente di dilatazione lineare e volumica.
* I e II legge di Gay-Lussac
* legge di Boyle

**Ud3.capacità termica e calore specifico legge fondamentale della termologia**

* Calore specifico e capacità termica di una sostanza, legge fondamentale della termologia
* Energia assorbita o ceduta (calore o lavoro) per far variare la temperatura di una sostanza.
* Il calorimetro delle mescolanze (temperatura di equilibrio, calore specifico incognito, massa incognita).

**MODULO 3: I PASSAGGI DI STATO**

**Ud1. Stati termici della materia, Leggi dei passaggi di stato, calore latente di passaggio di stato**

* Stati di aggregazione della materia (solido liquido e gas) e loro proprietà.
* Passaggi di stato e loro leggi (descrizione, grafici rappresentativi e calore latente, energia di passaggio di stato, temperatura di passaggio di stato).

**Ud4. Lavoro e calore come modalita' di trasferimento di energia, equivalente meccanico della caloria**

* Temperatura e calore come grandezze fisiche differenti
* Esperienza di Joule (Lavoro e calore come modalità di trasferimento di energia), la caloria.

**MODULO 4: PROPAGAZIONE DEL CALORE**

**Ud1. Conduttori ed isolanti termici Conduzione nei solidi, convezione nei fluidi, irraggiamento**

* Conduzione del calore
* Cenni ai metodi di propagazione del calore (conduzione, convezione ed irraggiamento).

**MODULO 5: L’EQUILIBRIO DEI GAS**

**Ud1. L’equilibrio nei gas, grandezze caratteristiche nei gas**

* Stato termico di un gas: pressione, volume e temperatura
* Il modello di gas perfetto
* equazione di stato dei gas perfetti, la costante dei gas

**Ud2. Legge di Avogadro, equazione di stato dei gas perfetto**

* Mole, costante di Avogadro, legge di Avogadro
* equazione di stato dei Gas Perfetti e le leggi di Boyle e di Gay-Lussac.

**U.d.3 Interpretazione microscopica della pressione, dell’energia cinetica ed energia interna**

* velocita quadratica media ed energia cinetica media
* La pressione in funzione della temperatura
* Energia interna di un gas perfetto come funzione di stato dipendente dalla temperatura

**MODULO 6: TERMODINAMICA**

**Ud1.Trasformazioni termodinamiche e Lavoro di un sistema termodinamico**

* Principio zero della termodinamica
* Trasformazioni reversibili ed irreversibili, trasformazioni quasi statiche
* Trasformazioni isobara, isocora, isoterma, adiabatica, ciclica (grafico, equazione e proprietà)
* Lavoro compiuto in una trasformazione (isocora, isobara, isoterma, adiabatica, ciclica).

**Ud2. Primo principio della termodinamica**

* Primo principio della termodinamica,
* Applicazione al primo principio (trasformazioni isobara, isocora, isoterma, adiabatica, ciclica)

**Ud3.Secondo principio della termodinamica**

* Macchine termiche
* Lavoro di una macchina termica
* Rendimento di una macchina termica
* Secondo principio della termodinamica (enunciati di Clausius e Kelvin)
* Teorema di Carnot, ciclo di Carnot

**MODULO 7: ONDE (anche in modalità CLIL)**

 **Ud0.Il moto armonico.**

* caratteristiche e definizione di un moto armonico
* periodo, frequenza, velocita' angolare, velocita' tangenziale ed accelerazione

**Ud1.Caratteristiche e propagazione delle onde**

* Definizione di onda, meccanica ed elettromagnetica,
* periodo, frequenza, pulsazione, lunghezza d'onda, ampiezza d'onda, modalità di generazione e di propagazione (onde trasversali e longitudinali).

**Ud2. Il suono**

* il suono è le sue caratteristiche
* effetto doppler ed eco

**Ud3. La luce**

* Modello corpuscolare ed ondulatorio
* Propagazione della luce, corpi trasparenti, traslucidi, opachi

**Ud4. Riflessione e rifrazione della luce**

* riflessione, rifrazione e dispersione, diffrazione, interferenza della luce e loro leggi
* Riflessione totale ed applicazioni (fibre ottiche), prisma a dispersione.
* leggi e costruzione dell'immagine in uno specchio piano e sferico, equazione dei punti coniugati,
* Lenti sferiche sottili convergenti e divergenti costruzione dell'immagine con una lente sferica sottile, equazione dei punti coniugati.

**LABORATORIO DI FISICA**

Osservazioni di fenomeni di Fisica ed esperienze dimostrative, relative agli argomenti trattati di Fisica con riferimento ad attività svolte. Utilizzo di giocattoli scientifici, apps per la didattica, piattaforma digitale. Caffe digitali tramite webinar e web tv, anche attraverso le metodologie: didattica per competenze, flipped classroom, CLIL, tecnica BYOD, .

L’Insegnante Prof.ssa Maio

Gli Alunni