



Programma A.S. 2024/2025

CLASSE IV H INDIRIZZO SCIENZE UMANE OPZIONE ECONOMICO SOCIALE

MATERIA DI INSEGNAMENTO: FISICA

Docente: Paneti Chiara

ore di lezioni settimanali n° 2

(Rinforzo) Ripasso concetti fondanti del programma svolto in terza e correzione esercizi assegnati per il periodo estivo.

L'equilibrio dei fluidi

- * La pressione, la densità, il volume come grandezze propedeutiche allo studio della statica dei fluidi.
- * Le proprietà dei fluidi all'equilibrio, espresse dalle leggi di Pascal e di Stevino.
- * Le condizioni per il galleggiamento dei corpi.
- * La legge di Pascal ed i fenomeni ad essa associati (la botte di Pascal, il torchio idraulico), la legge di Stevino, applicazioni e vasi comunicanti (anche dimostrazione); il principio di Archimede ed il galleggiamento dei corpi in termini di confronto fra forze, confronto fra pesi specifici, confronto fra densità. La bilancia idrostatica e l'esperimento da cui si ricava il principio di Archimede; la pressione atmosferica e le sue unità di misura, l'esperienza degli emisferi di Magdeburgo, linee isobare, esperienza di Torricelli. I fluidi non Newtoniani (approfondimento). Su tutto vari semplici esercizi e descrizione delle esperienze studiate con i video visionati in classe.

I moti dei pianeti e dei satelliti

- * Le tre leggi di Keplero
- * Legge di gravitazione universale (e la f peso come suo caso particolare)
- * Campo gravitazionale ed energia potenziale gravitazionale.

Teoria eliocentrica e geocentrica: conoscere la rilevanza del metodo sperimentale galileiano e delle esperienze di Galileo ed approfondimento sulla vita ed i contributi di Galileo alla scienza; le tre leggi di Keplero e collegamento con lo studio dell'ellisse e col concetto di eccentricità. La legge di gravitazione universale e le relative proprietà, la legge di gravitazione universale e la forza peso. L'energia potenziale associata alla forza peso ed alla forza di gravitazione universale.

- * Concetto di campo scalare e prima introduzione al concetto di campo vettoriale;

Proprietà delle linee di forza e di campo.

Il moto circolare uniforme

- * Moti periodici e loro frequenza.
- * Periodo, frequenza, velocità (radiale e tangenziale) e accelerazione centripeta.
- * Il moto armonico.

Le onde e la luce

Definizione di moto ondulatorio e di onda. Classificazione delle onde in meccaniche ed elettromagnetiche, esempi di onde meccaniche ed elettromagnetiche. Caratteristiche delle onde: l'ampiezza, la lunghezza d'onda, la frequenza e il periodo. Fronti d'onda e classificazione delle onde in longitudinali e trasversali.

La luce ed il suo comportamento corpuscolare. Corpi luminosi ed illuminati. Propagazione rettilinea della luce: sorgenti di luce puntiformi e formazione di nette zone di ombra e luce; sorgenti estese e formazione di ombra, penombra e luce; corpi trasparenti, opachi, traslucidi. La riflessione per specchi piani, il fenomeno della diffusione per superfici scabre; le due leggi della riflessione: riflessione e colore dei corpi (prima introduzione). La rifrazione, l'indice di rifrazione e le due leggi della rifrazione. La riflessione totale.

La termologia e la termodinamica

Introduzione alla termologia La temperatura: definizione operativa di temperatura, il termometro e le scale termometriche Celsius, Kelvin e Fahrenheit (definizione delle singole scale termometriche e conversione). Funzionamento di un termometro (approfondimento sul termometro a massima e minima).

L'equilibrio termico Il principio zero della termodinamica; termometri a massima ed a massima e minima¹.

Le leggi della dilatazione Le leggi della dilatazione dei corpi solidi: lineare, superficiale e volumica (con dimostrazione del passaggio dalla lineare alla superficiale o volumica); la legge della dilatazione dei liquidi ed **il comportamento anomalo dell'acqua e sue proprietà fondamentali**. Le leggi della dilatazione dei gas ed i parametri di stato: le due leggi di Gay-Loussac in gradi Celsius e Kelvin e la legge di Boyle; Il gas perfetto (definizione) e la relativa equazione di stato dal punto di vista macroscopico; le due leggi di Gay-Loussac anche in gradi Kelvin. Deduzione delle due leggi di Gay-Loussac in gradi Kelvin e della legge di Boyle, come caso particolare della equazione di stato del gas perfetto.

Il calore e i cambiamenti di stato

- * Definizione di calore e sua misura.
- * Equivalenza fra calore e lavoro: Il calorimetro, la caloria, il mulinello di Joule (saper descrivere l'esperienza in modo essenziale), l'equivalente meccanico della caloria, ossia l'equivalenza calore energia; il calore specifico, la capacità termica, l'equazione fondamentale della calorimetria.

¹ Approfondimento sulla termoregolazione nelle città grazie a progetti green, cenni sulla termoregolazione umana.

* Modi di propagazione del calore: conduzione, convezione irraggiamento.

La termodinamica e i suoi principi

*Definizione di macchina termica di trasformazione ciclica.

*Concetto intuitivo di trasformazione reversibile ed irreversibile.

*Il lavoro termodinamico (previo ripasso del concetto di lavoro) e sua declinazione nei vari tipi di trasformazioni: isobara, isocora, isoterma, ciclica, adiabatica.

*Primo principio della termodinamica e sua declinazione nei vari tipi di trasformazione.

*Significato del secondo e terzo principio della termodinamica. I tre enunciati del secondo principio della termodinamica (senza dimostrazione).

Firenze, 6 giugno 2025

F.to Il Docente Chiara Paneti