



*Istituto di Istruzione Superiore “Leonardo da Vinci”
Villafranca in Lunigiana*

PROGRAMMA SVOLTO DI: FISICA

LICEO: LINGUISTICO

A.S. 2025/26

CLASSE: 4

SEZ. A

DOCENTE: BARBARA QUARTIERI

Testo: Fisica. Idee e concetti – secondo biennio – James S. Walker – Ed. Linx - Sanoma

Il moto nel piano

Il moto di un punto materiale nel piano: sistema di coordinate bidimensionale; vettori spostamento, velocità e accelerazione. La composizione dei moti. Il moto di un proiettile: le leggi e la traiettoria. Il moto circolare: posizione angolare, velocità angolare, la velocità tangenziale. Il moto circolare uniforme: definizione, periodo, frequenza e accelerazione centripeta.

Esercitazioni in classe sugli argomenti teorici trattati anche mediante correzione e auto correzione

Le leggi della dinamica

Il primo principio della dinamica: il principio di inerzia, sistemi inerziali e i sistemi accelerati, principio di relatività galileiano. Il secondo principio della dinamica: la relazione tra forza e accelerazione, direzione e verso dell'accelerazione, l'unità di misura della forza. Applicazioni del secondo principio: la caduta libera e le equazioni del moto. Il terzo principio della dinamica. Il moto lungo un piano inclinato. Le oscillazioni di un pendolo semplice. La forza centripeta e i suoi effetti.

Il moto dei pianeti

I modelli geocentrici. I modelli eliocentrici. Le leggi di Keplero e le orbite dei pianeti. L'affermazione del modello copernicano e il ruolo di Galileo. La legge di gravitazione universale. La costante di gravitazione universale G e l'accelerazione di gravità g . Dal concetto di azione a distanza al concetto di campo, il campo gravitazionale.

Lavoro, energia e quantità di moto

Il lavoro: il lavoro dipende da forza e spostamento; lavoro nullo e dipendente dall'angolo; lavoro positivo e negativo. Lavoro ed energia: l'energia cinetica e il legame con il movimento; il teorema dell'energia cinetica e il legame con il lavoro. L'energia potenziale: il concetto di energia immagazzinata e/o conservata; l'energia potenziale gravitazionale, il lavoro della forza peso, l'energia potenziale elastica. La conservazione dell'energia: l'energia meccanica e la sua

conservazione; applicazioni della conservazione dell'energia meccanica; la conservazione dell'energia totale. Forze non conservative. La potenza e la sua dipendenza da forza e velocità. Quantità di moto e impulso: definizioni, teorema dell'impulso. La conservazione della quantità di moto. Gli urti: urti elastici ed anelastici, urti completamente anelastici.

Temperatura e calore

Temperatura ed equilibrio termico: il calore e la temperatura. Le scale termometriche: la scala Celsius e la scala Kelvin. La dilatazione termica: la dilatazione lineare, la dilatazione volumica, il comportamento dell'acqua. Calore e lavoro meccanico: equivalenza tra lavoro e calore. Capacità termica e calore specifico: la legge fondamentale della termologia. La propagazione del calore: conduzione, convezione e l'irraggiamento. I cambiamenti di stato: gli stati della materia e le loro caratteristiche; i cambiamenti di stato e il legame con la pressione e la temperatura; vaporizzazione e condensazione; ebollizione; fusione e solidificazione; sublimazione e brinamento. Il calore.

La termodinamica

La temperatura e il comportamento termico dei gas ideali: il legame tra pressione e temperatura; il legame con il volume; la costante di Boltzmann; la mole. L'equazione di stato dei gas perfetti e la costante R. Le leggi dei gas ideali: la legge di Boyle (isoterma); le leggi di Gay-Lussac (isobara e isocora). La teoria cinetica dei gas (cenni). Il primo principio della termodinamica: energia interna e conservazione. Le macchine termiche e il rendimento. Le trasformazioni termodinamiche e il primo principio della termodinamica. Il secondo principio della termodinamica: l'impossibilità dell'esistenza della macchina termica ideale. Il teorema di Carnot e la sua macchina ideale. Esercitazioni in classe sugli argomenti teorici trattati anche mediante correzione e auto correzione dei compiti assegnati per casa.

Le onde e il suono

Le oscillazioni e il moto periodico: periodo, frequenza, lunghezza d'onda, velocità di propagazione e ampiezza. Le onde e le loro proprietà: onde trasversali e onde longitudinali. Le onde sonore: la generazione e la propagazione del suono. La velocità del suono. Le caratteristiche del suono: altezza, intensità, timbro, intensità sonora e sensazione sonora. La riflessione e la diffrazione del suono: l'eco. L'effetto Doppler.

La luce

La natura della luce: modello ondulatorio e modello corpuscolare. La propagazione della luce e la velocità della luce nel vuoto e nei materiali, indice di rifrazione. Riflessione e diffusione della luce: le leggi della riflessione. Gli specchi piani (cenni). Gli specchi curvi: specchi sferici concavi e convessi, costruzione grafica dell'immagine, legge dei punti coniugati e ingrandimento lineare.

Pontremoli, 04 Giugno 2026

La docente
Prof.ssa Barbara Quartieri

Con la presente gli alunni dichiarano di avere preso visione di quanto contenuto in tutte le parti del Programma, che essi stessi hanno letto, contribuito a modificare ed integrare.

I rappresentanti di classe