

PROGRAMMA EFFETTIVAMENTE SVOLTO DI FISICA

| UdA | Contenuti | |
|--|---|---|
| | Conoscenze | Abilità |
| I vettori (ripasso) | <ul style="list-style-type: none"> • Operazioni con i vettori • Calcolare il prodotto scalare e vettoriale tra vettori • Scomposizione dei vettori in coordinate cartesiane | <ul style="list-style-type: none"> • Applicare le operazioni con i vettori: somma (metodo punta-coda e del parallelogramma), sottrazione, moltiplicazione, scomposizione e proiezione. • Introdurre il prodotto scalare e il prodotto vettoriale • Scomporre i vettori in coordinate cartesiane • Applicare le operazioni a vettori dati in coordinate cartesiane • Introdurre elementi di trigonometria: seno, coseno e tangente di un angolo • Introdurre le formule trigonometriche del prodotto scalare e del prodotto vettoriale |
| Cinematica (ripasso e integrazione) | <ul style="list-style-type: none"> • Moto rettilineo uniforme • Moto rettilineo uniformemente accelerato • Principio di composizione dei moti • Moto del proiettile • Moto circolare uniforme • Moto armonico • Sistemi di riferimento in moto relativo e descrizione del moto | <ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere e analizzare il moto rettilineo e uniforme • Saper descrivere e analizzare il moto rettilineo uniformemente accelerato • Saper descrivere i moti rettilinei da sistemi di riferimento diversi in moto a velocità costante uno rispetto all'altro • Saper utilizzare i grafici spazio-tempo e velocità-tempo nei moti rettilinei • Saper applicare il principio di composizione dei moti a moti rettilinei uniformi • Saper descrivere e analizzare il moto parabolico utilizzando il principio di composizione dei moti • Saper descrivere e analizzare il moto circolare uniforme • Saper descrivere e analizzare il moto armonico |

| | | |
|--|--|--|
| Dinamica (ripasso e integrazione) | <ul style="list-style-type: none"> • Principio di inerzia • Sistemi inerziali e non inerziali • Massa inerziale e massa gravitazionale • Secondo principio della dinamica • Diagramma di corpo libero • Terzo principio della dinamica | <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere il ruolo delle forze nel cambiamento di velocità dei corpi • Formalizzare il primo principio della dinamica • Formalizzare il secondo principio della dinamica, ricorrendo anche alle componenti cartesiane di forza e accelerazione • Applicare il terzo principio della dinamica • Saper disegnare il diagramma di corpo libero • Analizzare e interpretare il ruolo dell'attrito statico e dinamico, della forza centripeta e della forza elastica • Scegliere le relazioni matematiche appropriate per risolvere i problemi di dinamica • Riconoscere sistemi inerziali e non inerziali • Applicare il secondo principio della dinamica in sistemi non inerziali |
| Lavoro, energia | <ul style="list-style-type: none"> • Lavoro, potenza, energia cinetica • Teorema dell'energia cinetica • Forze conservative, energia potenziale | <ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare il legame tra lavoro ed energia • Interpretare le leggi che mettono in relazione il lavoro con l'energia cinetica, potenziale gravitazionale e potenziale elastica • Determinare il lavoro svolto da forze conservative e non conservative • Calcolare il lavoro totale compiuto da più forze • Applicare il principio di conservazione dell'energia |
| Impulso e quantità di moto | <ul style="list-style-type: none"> • Impulso di una forza, quantità di moto • Conservazione della quantità di moto • Urti in una e in due dimensioni • Energia in un urto | <ul style="list-style-type: none"> • Definire l'impulso di una forza e la quantità di moto • Descrivere il concetto di forza media per il calcolo dell'impulso e illustrarne il significato fisico • Saper calcolare l'intensità, la direzione e il verso del vettore quantità di moto • Saper applicare la legge di conservazione alla quantità di moto totale del sistema • Usare le leggi di conservazione per risolvere problemi relativi al moto dei corpi nei sistemi complessi • Risolvere problemi di urto elastico e anelastico. |
| Cinematica e dinamica rotazionale | <ul style="list-style-type: none"> • Moto di rotazione dei corpi rigidi • Momento di una forza • Equilibrio di un corpo rigido • Dinamica di un corpo rigido | <ul style="list-style-type: none"> • Definire la velocità angolare media e l'accelerazione angolare media ricorrendo alle relazioni tra grandezze angolari e lineari • Ricavare l'accelerazione tangenziale • Calcolare il momento di una forza, di |

| | | |
|-------------------------------|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Energia cinetica rotazionale • Momento angolare e sua conservazione | una coppia di forze e di più forze applicate a un corpo rigido • Saper applicare le condizioni di equilibrio di un corpo rigido • Esprimere il momento angolare in analogia con la quantità di moto • Ragionare in termini di conservazione del momento angolare • Applicare le relazioni matematiche opportune per la risoluzione dei problemi di dinamica rotazionale |
| La gravitazione | <ul style="list-style-type: none"> • Moto dei pianeti attorno al Sole • Leggi di Keplero • Legge della gravitazione universale • Massa e peso • Energia potenziale gravitazionale • Campo gravitazionale | <ul style="list-style-type: none"> • Formulare le leggi di Keplero • Ricavare le proprietà geometriche e cinematiche dei moti di rivoluzione dei pianeti dalle leggi di Keplero • Indicare gli ambiti di applicazione della legge di gravitazione universale • Utilizzare la legge di gravitazione universale per il calcolo della costante G e per il calcolo dell'accelerazione di gravità sulla Terra • Definire la velocità di fuga di un pianeta • Rappresentare il concetto di campo di forza. |
| La dinamica dei fluidi | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificare le grandezze che caratterizzano un fluido. ▪ Linee di corrente e tubi di flusso, fluidi ideali ▪ Analizzare il moto di un liquido in una condotta, l'equazione di continuità ▪ Il teorema di Bernoulli e sue applicazioni ▪ Analizzare il flusso viscoso attraverso una condotta. | <p>Fare riferimento al principio di Pascal, la legge di Stevino e il principio di Archimede.</p> <p>Formalizzare il concetto di portata e formulare l'equazione di continuità.</p> <p>Applicare l'equazione di continuità e l'equazione di Bernoulli.</p> |
| Calore e temperatura | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Il termometro ▪ Scale termometriche ▪ Dilatazione dei corpi ▪ Cambiamenti di stato ▪ Calore specifico e capacità termica ▪ Calorimetro ▪ Legge fondamentale della termologia | Saper collegare scambio di calore e salto termico. |