

Programma di Fisica

Classe 3^aC s.a. – a.s. 2025-2026

prof. Damonte Luca

Testo in adozione: Amaldi, *L'Amaldi.blu – Meccanica e Termodinamica*.

La descrizione del moto (Capitolo 1)

I vettori in sintesi. Le componenti di un vettore: le operazioni con i vettori in componenti, le componenti cartesiane in funzione dell'angolo. *Moltiplicare due vettori tra di loro:* il prodotto scalare e vettoriale. *Le forze in sintesi:* forza peso, forza elastica, le forze di reazione vincolare e le forze di attrito. *L'equilibrio del punto materiale:* il diagramma delle forze per un punto materiale. *L'equilibrio del corpo rigido:* il diagramma delle forze per un corpo rigido, il momento di una forza come grandezza vettoriale, le condizioni di equilibrio per un corpo rigido. Esercizi e problemi.

Le leggi della dinamica (Capitolo 2)

La velocità e l'accelerazione in sintesi: il moto rettilineo uniforme, il moto uniformemente accelerato, le grandezze cinematiche vettoriali. *Il moto parabolico dei proiettili:* l'indipendenza dei moti simultanei, l'equazione del moto di un proiettile, l'equazione della traiettoria, la gittata. *Il moto circolare uniforme e non uniforme:* accelerazione angolare e tangenziale, il moto circolare uniformemente accelerato. *Il moto armonico in sintesi.* Esercizi e problemi.

I principi della dinamica e le loro applicazioni (Capitolo 3)

I tre principi della dinamica: il primo principio e i sistemi di riferimento inerziali, il sistema di riferimento della Terra, il secondo principio, il terzo principio. *La caduta libera e la caduta lungo un piano inclinato:* la forza peso e l'accelerazione di gravità, il moto ad accelerazione costante su un piano inclinato. *Applicazione dei principi della dinamica. La dinamica dei moti circolari:* la forza centripeta nel moto circolare uniforme, la forza centripeta e la forza tangenziale nel moto circolare non uniforme. *La forza elastica e il moto armonico:* il moto armonico di un pendolo, esperienza di laboratorio sulla misurazione dell'accelerazione di gravità g . Esercizi e problemi.

Il lavoro e l'energia (Capitolo 5)

Il lavoro meccanico: Il lavoro di una forza costante, il lavoro totale, il lavoro come area sottesa alla curva nel grafico forza-spostamento. *L'energia cinetica:* energia e movimento, teorema dell'energia cinetica, dimostrazione del teorema partendo dalla seconda legge della dinamica. *L'energia potenziale:* forze conservative e non conservative, il lavoro della forza peso, forze conservative ed energia potenziale, energia potenziale gravitazionale, energia potenziale elastica. *L'energia meccanica:* trasformazioni di energia, la legge di conservazione dell'energia meccanica, dimostrazione della legge di conservazione. *La conservazione dell'energia totale:* il lavoro delle forze non conservative, il principio di conservazione dell'energia totale. *La potenza.* Esercizi e problemi.

L'impulso, la quantità di moto e gli urti (Capitolo 6)

Il vettore quantità di moto: la quantità di moto di un punto materiale, la quantità di moto totale di un sistema. *L'impulso di una forza:* l'impulso di una forza costante, il teorema dell'impulso, l'impulso di una forza variabile, la forza media. *La conservazione della quantità di moto:* la legge di conservazione, dimostrazione della legge di conservazione. *Gli urti:* la conservazione della quantità di moto negli urti, l'urto elastico in una dimensione, gli urti anelastici. *Il centro di massa:* definizione nel caso di due punti materiali, definizione generale, il moto del centro di massa, l'effetto delle forze esterne. Esercizi e problemi.

La dinamica dei corpi in rotazione (Capitolo 7)

La rotazione di un corpo rigido: il momento di una forza, relazione tra momento di una forza e accelerazione angolare, il momento delle forze esterne applicate ad un corpo rigido, il momento di inerzia, l'equazione del moto di rotazione del corpo rigido. *L'energia cinetica e il lavoro nelle rotazioni:* l'energia cinetica di rotazione, il lavoro su un corpo che ruota e la potenza sviluppata. *Il rotolamento:* la relazione tra velocità di traslazione e velocità angolare, il rotolamento come moto combinato, l'energia cinetica nel moto di rotolamento. *Il momento angolare:* analogia tra momento angolare e quantità di moto, la legge di variazione del momento angolare. *La conservazione del momento angolare:* il momento angolare nel moto circolare uniforme, esperimento in classe. Esercizi e problemi.

La gravitazione (Capitolo 8)

I modelli cosmologici e le leggi di Keplero: il modello geocentrico, il modello eliocentrico, la legge delle orbite ellittiche, la legge delle aree, la legge dei periodi. *La legge di gravitazione universale:* la forza gravitazionale tra due punti materiali, la forza gravitazionale tra due corpi estesi, l'esperimento di Cavendish, l'accelerazione di gravità sulla superficie della Terra. *Il moto dei satelliti:* satelliti su orbite circolari, i satelliti geostazionari. *Il campo gravitazionale:* il superamento del concetto di forza a distanza, i campi e la propagazione dei segnali, il vettore campo gravitazionale, il campo gravitazionale di un punto materiale, il campo gravitazionale della Terra. *L'energia potenziale gravitazionale.* *La conservazione dell'energia nell'interazione gravitazionale:* la velocità di fuga. Presentazioni sulle proprietà dei pianeti.

Il docente: _____

Gli alunni/Le alunne: _____, _____,

_____, _____,

Cagliari 06/06/2026