

LICEO SCIENTIFICO G. MARCONI- FOGGIA
PROGRAMMA DI FISICA
a.s. 2025/26 CLASSE III A

DOCENTE: APICELLA ANTONELLA

TESTO: L'Amaldi, blu meccanica e termodinamica

I VETTORI

- I vettori in sintesi;
- Le componenti di un vettore; Le operazioni con i vettori, Le componenti cartesiane in funzione dell'angolo, Il prodotto scalare e vettoriale;
- Le grandezze vettoriali per lo studio dell'equilibrio; Le forze e l'equilibrio del punto materiale, i momenti delle forze e l'equilibrio del corpo rigido.

I MOTI NEL PIANO

- La velocità e accelerazione in sintesi;
- Il moto parabolico dei proiettili.
- Il moto circolare uniforme e armonico in sintesi.
- Il moto circolare non uniforme.

I PRINCIPI DELLA DINAMICA E LORO APPLICAZIONI

- I tre principi della dinamica: il primo principio e i sistemi di riferimento inerziali, 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 lungo un piano inclinato.
- Corpi a contatto e corpi legati: due blocchi che si spingono o si tirano, due blocchi che si tirano e una carrucola ideale.
- La dinamica dei moti circolari: 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: il periodo di oscillazione.

IL LAVORO E L'ENERGIA

- Il lavoro meccanico: il lavoro di una forza costante, il lavoro totale, il lavoro come area.
- L'energia cinetica: energia e movimento, il teorema dell'energia cinetica.
- L'energia potenziale: la forza peso è una forza conservativa, l'energia potenziale gravitazionale vicino alla terra, forze conservative ed energia potenziale, energia potenziale elastica.
- L'energia meccanica: trasformazioni di energia, la legge di conservazione dell'energia meccanica, il grafico dell'energia potenziale.
- La conservazione dell'energia totale: il lavoro delle forze non conservative, il principio di conservazione dell'energia totale,
- La potenza: la potenza media ed istantanea.

L'IMPULSO, LA QUANTITÀ DI MOTO E GLI URTI

- Il vettore quantità di moto: la quantità di moto di un punto materiale e di un sistema.
- L'impulso di una forza: 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 e la velocità di rinculo.
- Gli urti: la conservazione della quantità di moto negli urti, l'urto elastico lungo una retta, gli urti anelastici, il pendolo balistico, l'urto obliquo in un piano.
- Il centro di massa: definizione nel caso di due punti materiali e nel caso generale, il moto del centro di massa in assenza di forze esterne, l'effetto delle forze esterne.

LA DINAMICA DEI CORPI IN ROTAZIONE

- La rotazione di un corpo rigido: il momento di una forza come causa dell'accelerazione angolare, la relazione tra il momento della forza e l'accelerazione angolare, il momento delle forze esterne applicate a un corpo rigido, il momento di inerzia, l'equazione del moto di un corpo rigido.
- L'energia cinetica di rotazione.
- Momento angolare: l'analogia tra il momento angolare e la quantità di moto, la legge di variazione del momento angolare, il momento angolare come grandezza vettoriale.
- La conservazione del momento angolare: il momento angolare nel moto circolare uniforme, la proporzionalità inversa tra il momento di inerzia e la velocità angolare.

LA GRAVITAZIONE

- I modelli cosmologici.
- Le leggi di Keplero.
- La legge di gravitazione universale: l'esperimento di Cavendish, l'accelerazione di gravità sulla superficie della terra, massa inerziale e massa gravitazionale.
- Il campo gravitazionale: il vettore campo gravitazionale, il campo gravitazionale di un punto materiale e della terra.
- l'energia potenziale gravitazionale.
- La conservazione dell'energia nell'interazione gravitazionale: l'energia per abbandonare la terra, la velocità di fuga.

Foggia, 2/06/2026