

PROGRAMMA DI FISICA

Classe 2L

Anno Scolastico 2023/2024

DOCENTE: prof.ssa Carrassi Maria

TESTO IN ADOZIONE: Il nuovo Amaldi per i licei scientifici. Blu-Casa Editrice Zanichelli

LA CINEMATICA

IL MOTO

Il moto: la traiettoria, il sistema di riferimento, sistemi di riferimento cartesiani.

LA VELOCITA': La velocità media e istantanea: metri al secondo e chilometri all'ora. Lo spostamento e la velocità media nel moto rettilineo. La velocità istantanea. Formule inverse: quanta strada, quanto tempo: calcolo dello spostamento. Calcolo del tempo. Il grafico spazio-tempo: il coefficiente angolare della secante e la velocità media. Il coefficiente angolare della tangente e la velocità istantanea.

Il moto rettilineo uniforme: la legge oraria quando il moto inizia dalla posizione zero, la legge oraria generale, calcolo dell'istante di tempo. Grafici spazio-tempo e velocità-tempo.

L'ACCELERAZIONE: L'accelerazione media e istantanea: l'accelerazione media nel moto rettilineo, le formule inverse, il segno dell'accelerazione media, l'accelerazione istantanea. Il grafico velocità-tempo: il coefficiente angolare della secante e l'accelerazione media, il coefficiente angolare della tangente e l'accelerazione. Dal grafico della velocità al grafico dell'accelerazione. Il moto rettilineo uniformemente accelerato con velocità iniziale nulla: la velocità in funzione del tempo, la posizione in funzione del tempo. Il calcolo del tempo. L'accelerazione di gravità e la caduta verticale. Il moto rettilineo uniformemente accelerato con partenza in velocità: le leggi generali della velocità e della posizione, la formula che lega la posizione alla velocità. Il lancio verticale verso l'alto: la simmetria del moto, tempo di volo, altezza massima e velocità al ritorno. Alcuni grafici spazio-tempo e velocità-tempo.

I MOTI NEL PIANO Il vettore posizione e il vettore spostamento: spostamento e traiettoria. Il vettore velocità e il vettore accelerazione: la velocità vettoriale media ed istantanea, l'accelerazione vettoriale media ed istantanea. La direzione e il verso dell'accelerazione vettoriale. La composizione dei moti: la composizione delle velocità.

IL MOTO CIRCOLARE: Il moto circolare uniforme: il periodo e la frequenza, il raggio vettore e lo spostamento angolare. L'angolo in radianti, la velocità angolare. Il vettore velocità nel moto circolare uniforme. L'accelerazione centripeta.

IL MOTO PARABOLICO: Il moto parabolico e le leggi del moto di un proiettile: traiettoria; altezza massima; tempo di volo e gittata.

Casi particolari del moto del proiettile: lancio orizzontale, lancio verticale e obliquo.

DINAMICA

I PRINCIPI DELLA DINAMICA

Il primo principio della dinamica: principio di inerzia. I sistemi di riferimento inerziali: sistemi in cui vale il primo principio e sistemi in cui non vale il principio di inerzia. Forza, accelerazione e massa. Il secondo principio della dinamica: relazione tra forza e accelerazione, il principio fondamentale della dinamica, la natura vettoriale del secondo principio. Le proprietà della forza peso. Il terzo principio della dinamica: la reazione vincolare, reazione e locomozione.

LE FORZE E IL MOVIMENTO

La caduta lungo un piano inclinato: il ruolo della reazione vincolare, la legge fondamentale della dinamica per il moto lungo il piano. Il moto lungo il piano inclinato è uniformemente accelerato.

ENERGIA

L'ENERGIA

Il lavoro di una forza costante. Il lavoro della forza peso. Energia cinetica. Il Teorema del lavoro e dell'energia cinetica. Il lavoro di una forza variabile. Il lavoro della forza elastica. La potenza. Forze conservative e forze non conservative. Energia potenziale gravitazionale ed elastica

LE LEGGI DI CONSERVAZIONE

La legge di conservazione della quantità di moto per un sistema isolato. Conservazione dell'energia meccanica. Il lavoro di forze non conservative. La conservazione dell'energia totale

PROGRAMMA CLIL

- Acceleration (average and instantaneous acceleration, equation's of motion, upward launch)
- Uniform circular motion
- Centripetal acceleration
- Dynamics laws
- Projectile motion
- Work
- Power
- Energy