

**Richiami sui moti e le forze.** La velocità e l'accelerazione. Il moto rettilineo uniforme. Il moto uniformemente accelerato. Il grafico spazio-tempo. Il grafico velocità-tempo. Le forze. La forza-peso. Le forze di attrito radente statico e dinamico. La forza elastica e la legge di Hooke. La forza di reazione vincolare. Ripasso sulla somma e differenza fra vettori. Cenni al seno e coseno di un angolo. Esercizi di applicazione di questi concetti.

**Principi della dinamica.** Primo, secondo e terzo principio della dinamica. L'accelerazione nel moto lungo un piano inclinato. Il diagramma delle forze. Il diagramma per due corpi uniti da un filo inestensibile. Il diagramma per due corpi e una carrucola ideale. La macchina di Atwood. Macchine con carrucole fisse e mobili (in particolare sono stati analizzati fisicamente alcuni paranchi). L'equilibrio del punto materiale nel piano inclinato. Cenni alle trasformazioni di Galileo e al principio della relatività galileiana. I sistemi di riferimento non inerziali e le forze apparenti. Il peso apparente. Esercizi di applicazione di questi concetti.

**Applicazioni ai principi della dinamica.** Il moto parabolico dei proiettili con lancio orizzontale. Il moto parabolico dei proiettili con lancio obliquo. Equazioni parametriche del moto parabolico. Equazione della traiettoria del moto parabolico. Gittata e gittata massima. Moti circolari. Spostamento angolare. Velocità angolare. Il modulo del vettore velocità. Il moto circolare uniforme. Modulo della velocità, velocità angolare e accelerazione centripeta nel moto circolare uniforme. Forza centripeta e forza centrifuga apparente. Il moto armonico. La legge oraria, della velocità e dell'accelerazione. L'accelerazione scalare del moto armonico. Il moto armonico di una massa attaccata ad una molla, e periodo. Il moto armonico di un pendolo, e periodo. Diagramma delle forze che agiscono su un pendolo. Esercizi di applicazione di questi concetti.

**Lavoro ed energia.** Il lavoro di una forza costante. Il joule. Il lavoro totale. La potenza. Il watt. Il lavoro di una forza non costante. L'energia cinetica. Il teorema dell'energia cinetica. L'energia potenziale. Il lavoro della forza-peso ed energia potenziale gravitazionale. La forza-peso è una forza conservativa. Lavoro della forza elastica ed energia potenziale elastica. L'energia meccanica. Conservazione dell'energia meccanica. Lavoro delle forze non conservative. Dissipazione dell'energia meccanica da parte di forze non conservative. Esercizi di applicazione di questi concetti. Ripasso sul prodotto scalare fra due vettori. Velocità di un corpo alla fine di un piano inclinato (con o senza attrito). Velocità di un corpo che viene lanciato da una molla compressa. Spazio di frenata di un corpo in velocità che incontra un piano scabro.

**La quantità di moto.** Il vettore quantità di moto di un punto materiale. Il vettore quantità di moto totale di un sistema. L'impulso di una forza costante. L'impulso di una forza non costante. La conservazione della quantità di moto. Applicazione al calcolo della velocità di rinculo. Urto elastico lungo una retta. Urti completamente anelastici lungo una retta.

**Momento angolare.** Il momento di una forza. Il momento angolare. Il momento angolare nel moto circolare uniforme. Il momento di inerzia nel corpo rigido. La conservazione del momento angolare. La legge di variazione del momento angolare (con dimostrazione). Il moto rotatorio di un corpo rigido. Energia cinetica rotazionale. Il rotolamento dei corpi. Energia cinetica rototraslazionale. Ripasso sul prodotto vettoriale fra due vettori.

Macomer, 10 Giugno 2023

Il docente Piero Solin

Gli studenti

Antonino Iru

Con Simone