

RICHIAMI SUI PREREQUISITI

- Le grandezze fisiche: scalari e vettoriali.
- Le grandezze fisiche fondamentali e derivate e loro unità di misura.
- Le operazioni tra grandezze vettoriali e scalari.
- Le componenti cartesiane di un vettore (nel piano).
- I versori e l'espressione cartesiana di un vettore (nel piano).
- Relazioni goniometriche fra modulo e componenti di un vettore (in relazione al seno e coseno degli angoli acuti di un triangolo rettangolo).
- Somma e differenza tra vettori.
- Prodotto scalare e vettoriale tra vettori e significato geometrico.

LE LEGGI DELLA DINAMICA NEWTONIANA E L'EQUILIBRIO

- Il primo principio della dinamica.
- Gli stati di equilibrio di un corpo: equilibrio statico e equilibrio dinamico.
- Il secondo principio della dinamica.
- Il terzo principio della dinamica.
- Definizione di punto materiale e di corpo rigido.
- Moto ed equilibrio di un punto materiale.
- I moti di un corpo rigido: traslazioni, rotazioni e rototraslazioni.
- Definizione di braccio di una forza.
- Vettore momento di una forza: significato e definizione attraverso il prodotto vettoriale.
- Condizioni di equilibrio di un corpo rigido.

I MOTI COME CONSEGUENZA DELLE LEGGI DELLA DINAMICA

- Le leggi di Newton e il moto rettilineo e uniforme (proprietà).
- Legge oraria del moto rettilineo e uniforme.
- Le leggi di Newton e il moto rettilineo uniformemente accelerato (proprietà).
- Legge oraria del moto rettilineo uniformemente accelerato.
- Corpi in caduta libera: accelerazione di gravità in assenza di attriti.
- Leggi orarie del moto dei corpi in caduta libera e del lancio di un corpo dal basso verso l'alto in assenza di attriti.
- Il principio dell'indipendenza dei moti simultanei.
- Il moto parabolico.

I SISTEMI DI RIFERIMENTO INERZIALI E LA RELATIVITA' CLASSICA GALILEIANA

- Definizione di sistema di riferimento inerziale.
- Il concetto di spostamenti simultanei.
- La composizione classica degli spostamenti.
- Le velocità dei moti simultanei.
- La composizione classica delle velocità.
- L'invarianza dell'accelerazione tra sistemi di riferimento inerziali.
- Il principio di relatività classico.

- Le grandezze invarianti.
- Le leggi di Newton interpretate come relazioni tra grandezze invarianti.
- Le trasformazioni galileiane: le coordinate spazio-temporali e le loro trasformazioni.
- L'invarianza del tempo (concetto di tempo assoluto).
- Forma vettoriale delle trasformazioni delle coordinate.
- L'invarianza delle lunghezze.
- Cenno alle forze apparenti: sistemi di riferimento non inerziali.

L'ENERGIA MECCANICA DI UN SISTEMA FISICO

- Definizione di lavoro di una forza (come prodotto scalare tra la forza e lo spostamento).
- Dimensioni fisiche e unità di misura del lavoro.
- Il lavoro motore, resistente e nullo.
- Il lavoro di una forza costante: il caso della forza peso.
- Il lavoro della forza peso: deduzione attraverso il grafico sul riferimento spostamento-forza.
- Il lavoro di una forza variabile: il caso della forza elastica.
- L'energia dei corpi in movimento: l'energia cinetica.
- Il teorema dell'energia cinetica.
- Definizione di forze conservative e forze non conservative.
- Il lavoro di una forza conservativa.
- Definizione di energia potenziale.
- Energia potenziale gravitazionale.
- Definizione di energia meccanica.
- Il principio di conservazione dell'energia meccanica.
- Applicazione del principio di conservazione dell'energia meccanica al caso della forza peso.
- L'energia totale di un sistema fisico e il principio di conservazione dell'energia totale.

LA QUANTITA' DI MOTO E GLI URTI

- Definizione della quantità di moto.
- Dimensioni fisiche e unità di misura della quantità di moto.
- L'impulso di una forza e il teorema dell'impulso.
- Le interazioni tra corpi e le forze impulsive.
- I sistemi fisici delle forze impulsive: forze interne e forze esterne.
- Definizione di sistema isolato.
- La quantità di moto di un sistema fisico.
- Il principio di conservazione della quantità di moto.
- I principi della dinamica e la quantità di moto di un corpo.
- Gli urti e la conservazione della quantità di moto negli urti.
- Gli urti elastici e anelastici.
- Gli urti elastici unidimensionali: gli urti frontali.
- Gli urti elastici obliqui.

Selargius, 19 giugno 2021

IL DOCENTE
prof.ssa Annalisa Sardu

