



Liceo Statale “Jacopone da Todi”

TODI

PROGRAMMA SVOLTO DI FISICA A.S. 2023/2024

Classe 3A Scientifico

Prof. Marco Biondini

Libro di testo: “Il Nuovo Amaldi per i licei scientifici.blu” Ugo Amaldi, Vol 1 Terza edizione Zanichelli (versione multimediale).

- I vettori (richiami).
Richiamo dei concetti sui vettori. Le grandezze vettoriali della cinematica. Le grandezze vettoriali per lo studio dell’equilibrio.
- I principi della dinamica e la relatività galileiana.
I principi della dinamica. Il diagramma delle forze: i corpi uniti da un filo ideale e da una carrucola ideale. Il principio di relatività galileiana, le trasformazioni di Galileo e loro ambito di validità. I sistemi di riferimento non inerziali e le forze apparenti: il peso apparente.
- Applicazioni dei principi della dinamica.
Il moto parabolico dei proiettili (richiami): il lancio orizzontale e il lancio obliquo. L’equazione della traiettoria, la gittata. I moti circolari: lo spostamento angolare in radianti, la velocità angolare e il modulo del vettore velocità istantanea. Il moto circolare uniforme (richiami): formule della velocità angolare e tangenziale, della frequenza e dell’accelerazione centripeta. L’accelerazione angolare e tangenziale. Il moto circolare uniformemente accelerato. La forza centripeta e la forza centrifuga apparente. Il moto armonico: la legge oraria, la velocità istantanea, la fase iniziale e l’accelerazione nel moto armonico. Il moto armonico di una massa attaccata a una molla: il periodo di oscillazione del sistema massa-molla e il carrello delle masse con relativa definizione operativa della massa. Il moto armonico di un pendolo: la forza di richiamo e il periodo di oscillazione.
- Il lavoro e l’energia.
Il lavoro di una forza costante, il lavoro totale e significato grafico del lavoro. La potenza media e istantanea. L’energia cinetica: definizione e teorema dell’energia cinetica. Le forze conservative: l’energia potenziale della forza peso e l’energia potenziale elastica. La conservazione dell’energia meccanica e il lavoro delle forze non conservative. Il principio di conservazione dell’energia totale.
- La quantità di moto.
Il vettore quantità di moto. La quantità di moto di un punto materiale e la quantità di moto totale di un sistema. L’impulso di una forza costante e il teorema dell’impulso. L’impulso di

una forza variabile con relativo significato grafico e la forza media. La conservazione della quantità di moto. La velocità di rinculo e la propulsione a reazione. Gli urti: definizione e la conservazione della quantità di moto negli urti. L'urto elastico lungo una retta, gli urti completamente anelastici e gli urti elastici obliqui. Il centro di massa: definizione generale, il moto del centro di massa in assenza di forze esterne e l'effetto delle forze esterne.

- Il momento angolare.

Il momento angolare di un punto materiale e di un sistema. Il momento angolare nel moto circolare. Il momento d'inerzia di un corpo rigido. La conservazione del momento angolare. La rotazione attorno ad un asse fisso, la relazione tra momento d'inerzia e la velocità angolare. La dinamica rotazionale: la legge di variazione del momento angolare. Il moto rotatorio di un corpo rigido, l'energia cinetica di rotazione, il lavoro e la potenza nel moto rotatorio. Il rotolamento: la relazione tra la velocità di traslazione e velocità angolare, il rotolamento come moto combinato, l'energia cinetica nel moto di rotolamento.

Todi, 8 Giugno 2024

L'insegnante

Marco Biondini