



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "F.LLI COSTA AZARA"

Liceo Scientifico/I.P.S.A.S.R. Sorgono - I.T.C. Aritzo - I.T.I. Tonara - I.P.S.S.C.T.A. Desulo

Corso IV Novembre, 114 – 08038 SORGONO

Tel. 0784621001 - Fax 0784621136

C.Mecc. NUIS01200G - C.F. 81002630911 - P.IVA 01106990912

email: nuis01200g@istruzione.it - PEC: nuis01200g@pec.istruzione.it

<http://www.istitutosuperioresorgono.edu.it/>

PROGRAMMA SVOLTO NELL'A.S. 2022/2023

Classe: III B

Disciplina: Fisica

Docente: Alessandro Cocco

U.d.A. 1 - Il calcolo vettoriale

- Definizione trigonometrica di seno e di coseno di un angolo. Valori del seno e del coseno di angoli fondamentali (0° , 30° , 45° , 60° , 90°). Lunghezza, direzione e verso di un vettore. La somma di due o più vettori: il metodo del parallelogramma. Le componenti di un vettore lungo gli assi cartesiani. Calcolo del modulo di un vettore note le componenti cartesiane. Il modulo del vettore somma note le componenti degli addendi. La differenza tra vettori. Il prodotto di uno scalare per un vettore. Vettori nello spazio: operazioni (somma, differenza, prodotto per uno scalare) tra vettori in componenti. Definizione di prodotto scalare tra due vettori: espressione del prodotto scalare note le componenti e noto l'angolo tra i due vettori. Relazione tra modulo di un vettore e prodotto scalare. Valori minimo, nullo e massimo del prodotto scalare tra due vettori in base all'angolo. Definizione di versore. Definizione di prodotto vettoriale: modulo, direzione e verso. La regola della mano destra. Valore nullo del prodotto vettoriale in base all'angolo tra due vettori. Cenni sul concetto di matrice e sul calcolo del determinante di matrici quadrate di ordine 2 e 3. Calcolo del prodotto vettoriale di due vettori dello spazio col metodo del determinante.

U.d.A. 2 - Il moto dei corpi

- Ripasso sulla cinematica unidimensionale.** Le grandezze cinematiche fondamentali: definizione di spostamento, velocità e accelerazione e relative unità di misura. Conversione da km/h in m/s e viceversa. Il moto rettilineo uniforme: caratteristiche e legge oraria. Grafici spazio-tempo e velocità-tempo. Il moto uniformemente accelerato: caratteristiche del moto, legge oraria e legge della velocità. Il moto di caduta libera dei corpi: fissare un sistema di riferimento verticale, l'accelerazione di gravità, legge oraria e legge della velocità.
- Cinematica bidimensionale.** Definizione di vettore posizione, di vettore spostamento, di vettore velocità e di vettore accelerazione. Velocità e accelerazione istantanee (passaggio dalla direzione secante alla direzione tangente: concetti di limite e di derivata). L'espressione in componenti di un moto sul piano.
 - Il moto del proiettile (o moto parabolico).** La scomposizione del moto lungo le direzioni verticale e orizzontale e le leggi del moto. le componenti del vettore posizione, del vettore velocità e del vettore accelerazione in un istante di tempo fissato. L'altezza massima raggiunta e la gittata nel moto parabolico (entrambe cd). Caso particolare: moto parabolico di un corpo lanciato orizzontalmente.
 - Il moto circolare.** La misura degli angoli in una circonferenza: i gradi sessagesimali e i radianti. Definizione di radiante. Ampiezza in radianti degli angoli fondamentali. Definizione di moto periodico e delle grandezze periodo e frequenza. Definizione di hertz. Le caratteristiche del

moto circolare uniforme. Il sistema di riferimento in una circonferenza. Le grandezze cinematiche angolari: spostamento e velocità. Definizione di velocità angolare media e di velocità angolare istantanea. Il modulo della velocità angolare nel moto circolare uniforme. Caratteristiche dei vettori velocità tangenziale e accelerazione centripeta. Il modulo della velocità tangenziale (cd) e quello dell'accelerazione centripeta (sd). Il moto circolare vario: definizione di accelerazione angolare media. Le leggi del moto circolare uniformemente accelerato. La direzione e il verso dei vettori velocità e accelerazione angolari. L'accelerazione tangenziale. Il vettore accelerazione nel moto circolare vario.

U.d.A. 3 - Le leggi di Newton

- Il concetto fisico di forza. Le forze fisiche fondamentali: la forza gravitazionale, le forze elettriche e magnetiche, la forza nucleare forte e la forza nucleare debole. Il modulo della forza gravitazionale e della forza elettrica: osservazioni sulle relazioni di proporzionalità tra le grandezze coinvolte. La bilancia di torsione e la scoperta della legge di gravitazione universale. Cenni sulle differenze tra forza gravitazionale e forze elettriche e magnetiche. Forze di contatto e forze a distanza. Definizione di newton. La forza peso: definizione, caratteristiche del vettore e unità di misura. Differenza fisica tra massa e peso. La forza normale. La forza di attrito: definizione e unità di misura. La forza di attrito radente: attrito statico e attrito dinamico. Cenni sull'attrito volvente e sull'attrito viscoso. Analisi dimensionale del coefficiente di attrito. Il concetto di punto materiale. Cosa si intende per corpo in equilibrio. La condizione di equilibrio di un punto materiale. Il modulo della forza normale e della forza di attrito su un piano orizzontale. Tensioni di funi inestensibili e carrucole. Sistemi di riferimento inerziali e non inerziali. La I legge di Newton (o principio di inerzia). La III legge di Newton (o principio di azione e reazione) e le coppie di forze azione-reazione. Esempio della coppia azione-reazione tra una persona e la Terra. La II legge di Newton. L'ambito di validità della II legge di Newton: la meccanica classica. Il moto su un piano inclinato. Il principio di relatività galileiana.

Sorgono, 10 giugno 2023

Gli studenti

Andrea Zedde
Egido Poddie
Mayla Casula
Roberto Musu

Il docente

Alessandro Coiro