

Programma per la materia di FISICA

CLASSE II F - a.s. 2022-2023

Docente Prof.ssa Margherita Cutrufo

GRANDEZZE FISICHE, FORZE E RICHIAMI SUI CONCETTI PRELIMINARI

Le grandezze fisiche fondamentali e il Sistema Internazionale di Unità SI, i prefissi moltiplicativi. Grandezze scalari e grandezze vettoriali. Natura vettoriale delle forze e somma delle forze con il metodo delle componenti. La forza peso e la scomposizione lungo il piano inclinato, le forze di attrito: attrito statico e attrito dinamico, la forza elastica e la legge di Hooke

CINEMATICA: MOTI UNIDIMENSIONALI

Il punto materiale in movimento e la traiettoria. I sistemi di riferimento. Il moto rettilineo uniforme. La velocità media. La velocità istantanea. L'accelerazione media. I grafici spazio-tempo e analisi del moto. Il moto rettilineo uniformemente accelerato. Grafici velocità-tempo e analisi del moto. Leggi dello spazio e della velocità in funzione del tempo. Accelerazione di gravità e moto verticale di caduta.

CINEMATICA: I MOTI NEL PIANO

I vettori posizione, spostamento e velocità. Il moto circolare uniforme. Periodo, frequenza e velocità istantanea nel moto circolare uniforme. L'accelerazione centripeta. Introduzione al moto armonico. Il moto armonico come proiezione del moto circolare uniforme.

I PRINCIPI DELLA DINAMICA

Cosa studia la dinamica. I principi della dinamica. L'enunciato del I principio della dinamica. I sistemi di riferimento inerziali. Effetto delle forze. Il secondo principio della dinamica. Unità di misura delle forze nel SI. Il terzo principio della dinamica.

LE FORZE E IL MOVIMENTO

Il moto di caduta libera dei corpi. I concetti di peso e di massa. Il moto lungo un piano inclinato. La forza centripeta. Richiami su altri tipi di forze: attrito statico e dinamico e forza elastica.

L'ENERGIA

La definizione di lavoro: lavoro motore e lavoro resistente. La potenza. Il concetto di energia. L'energia cinetica e la relazione tra lavoro ed energia cinetica, il teorema delle forze vive. Le forze conservative. L'energia potenziale gravitazionale e l'energia potenziale elastica. Il principio di conservazione dell'energia meccanica.

LA TEMPERATURA E IL CALORE

Equilibrio termico e la definizione di temperatura. Le scale di temperatura Celsius e assoluta. La dilatazione lineare dei solidi. La dilatazione volumica dei solidi e liquidi. Calore e lavoro come forme di energia in transito. Unità di misura per il calore. Capacità termica e calore specifico. Quantità di energia e variazione di temperatura. Equazione fondamentale della calorimetria e la temperatura di equilibrio. I passaggi di stato, il calore latente di fusione, il calore latente di vaporizzazione.

Alcuni argomenti in programma sono stati trattati anche secondo la metodologia CLIL

PHYSICS – CLIL

DESCRIBING MOTION

Introduction to CLIL. Introduction to motion: useful words, position, frame of reference, distance and displacement, vector and scalar. Instantaneous speed, average speed, time taken, distance travelled. Distance-time graphs. Speed-time graphs, area under speed-time graphs, acceleration.

FREE FALL

Free fall motion, drag force, terminal velocity and parachute effect. The biggest vacuum chamber (video clip: Brain Cox visiting the world biggest vacuum chamber – BBC2)

FORCES, MOTION and ENERGY

Introduction to forces. Contact forces and action at a distance forces. Difference between mass and weight. Resultant forces and acceleration (video clip from freesciencelessons.co.uk).

Newton's laws of motion. Newton in space – ESA. (video clip: Demonstrations explaining Newton's Three Laws of Motion on board the ISS)

Gli argomenti trattati nell'ambito della metodologia CLIL sono stati affiancati ed integrati da spiegazioni in lingua italiana.

LABORATORIO

- Clil laboratory: speed of the bubble: analisi di un moto rettilineo uniforme (bolla d'aria in liquido viscoso)
- Lancio del proiettile (con il cannoncino per lo studio del moto parabolico)
- Rotaia a cuscino d'aria: il secondo principio della dinamica e la conservazione dell'energia meccanica
- Oscillazioni armoniche: osservazioni sul periodo di oscillazione

ROMA, 6/6/2023

Gli studenti

L'insegnante

(prof.ssa M. Cutrufo)