

PROGRAMMA SVOLTO

MATERIA: FISICA (ore settimanali: **tre**).

CLASSE 3[^] sez. A LSSA a.s. 2022/2023

DOCENTE: D. Sciacovello

LIBRO DI TESTO: La fisica di Cutnell e Johnson. Meccanica e termodinamica. Volume 1.

Autori: Cutnell-Johnson-Young-Stadler

Ed. Zanichelli

ARGOMENTI:

MOTI NEL PIANO

Vettore posizione e vettore spostamento. Vettore velocità. Moto circolare uniforme. Definizione di seno e coseno di un angolo orientato. Moto armonico: legge oraria e determinazione della formula della velocità e dell'accelerazione.

I PRINCIPI DELLA DINAMICA

Studio del moto di un corpo soggetto ad una forza costante: diretta proporzionalità tra forza e accelerazione, misura della "resistenza inerziale" di due corpi. Rapporto tra resistenza inerziale e massa gravitazionale. Terzo principio della dinamica. Caduta libera. Moto su un piano inclinato. Moto parabolico. La forza nel moto circolare. Moto armonico di un oggetto attaccato ad una molla. Moto armonico di un pendolo. Esperimento sulle oscillazioni di un pendolo e misura dell'accelerazione di gravità.

APPLICAZIONE DEI PRINCIPI DELLA DINAMICA

Caduta libera. Moto su un piano inclinato. Componenti cartesiane di un vettore. Seno e coseno di un angolo acuto di un triangolo rettangolo. Moto lungo un piano inclinato anche in presenza di attrito. Funi e carrucole ideali. Componenti tangenziale e centripeta dell'accelerazione. Forza e accelerazione nel moto curvilineo. Moto parabolico. La forza nel moto circolare. Moto armonico di un oggetto attaccato ad una molla. Moto armonico di un pendolo. Studio sperimentale delle oscillazioni di un pendolo e misura dell'accelerazione di gravità.

L'ENERGIA MECCANICA

Il lavoro. Lavoro di una forza costante. Lavoro di una forza variabile. Il lavoro della forza elastica. Teorema dell'energia cinetica. Forze conservative ed energia potenziale.

Conservazione dell'energia meccanica. Teorema del lavoro-energia. Potenza media ed istantanea.

LA QUANTITÀ DI MOTO E GLI URTI

Quantità di moto e impulso. L'impulso di una forza. Teorema dell'impulso. La conservazione della quantità di moto. Principi della dinamica e quantità di moto. Gli urti. Conservazione della quantità di moto negli urti. Urti elastici e urti anelastici. Urti elastici in una e due dimensioni. Studio sperimentale dell'urto in un piano tra due sfere di acciaio. Centro di massa e quantità di moto di un sistema di particelle. L'accelerazione del centro di massa di un sistema non isolato.

GRAVITAZIONE UNIVERSALE

Gli antichi sistemi planetari: da Eudosso a Tolomeo, da Copernico a Tycho Brahe a Keplero. Le orbite dei pianeti e le leggi di Keplero. Dal moto dei pianeti alla legge di gravitazione universale. Energia potenziale gravitazionale. Velocità, periodo ed energia di pianeti e satelliti. Velocità di fuga e buchi neri. Energia meccanica e forma della traiettoria. Il campo gravitazionale. Dall'azione a distanza all'interazione tra corpi come azione di un campo.

Santeramo, 09-06-2023

Il docente

Domenico A. Sciacovello

Gli studenti
