

LICEO STATALE "A. SERPIERI"
Anno Scolastico 2017/2018
CLASSE III M – CORSO SCIENZE APPLICATE con BILINGUISMO
PROGRAMMA DEFINITIVO DI FISICA – PROF. ZAGNOLI ALESSANDRO

CONTENUTI

Cinematica

Ripasso: delle grandezze fondamentali, dei moti rettilinei uniforme e uniformemente accelerato; i moti nel piano: moto parabolico, circolare uniforme.

I principi della dinamica

Il primo principio della dinamica; sistemi di riferimento inerziali; sistemi di riferimento non inerziali e forze apparenti; il principio di relatività galileiano; il secondo principio della dinamica; massa inerziale; massa e peso; il terzo principio della dinamica.

Applicazione dei principi della dinamica

La dinamica del moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato; moto lungo un piano inclinato; la dinamica del moto circolare uniforme: forza centripeta; le forze apparenti nei sistemi rotanti, forza centrifuga e forza di Coriolis.

Oscillazioni attorno all'equilibrio

Il moto armonico e le sue relazioni con il moto circolare uniforme; legge oraria del moto armonico; legge della velocità e dell'accelerazione; analisi dinamica del moto armonico; moto di una massa agganciata a una molla e suo periodo di oscillazione; cenni alle oscillazioni smorzate e alla frequenza di risonanza; il pendolo semplice e il suo periodo di oscillazione per piccole oscillazioni; misura dell'accelerazione di gravità per mezzo del pendolo.

Lavoro ed energia

Lavoro di una forza costante e di una forza variabile; energia e lavoro; energia cinetica e teorema relativo; lavoro della forza peso ed elastica; energia potenziale della forza peso ed elastica; conservazione dell'energia meccanica; forze conservative e forze dissipative; lavoro delle forze non conservative e variazione dell'energia meccanica; potenza.

Quantità di moto

Definizione di quantità di moto; seconda legge della dinamica e quantità di moto; impulso di una forza; interazione fra corpi; sistemi isolati; conservazione della quantità di moto; urti in una dimensione; cenni agli urti in due dimensioni; centro di massa; relazione fra quantità di moto di un sistema e centro di massa.

Cinematica e dinamica rotazionale

Grandezze cinematiche rotazionali: velocità e accelerazioni angolari; moto circolare uniformemente accelerato, leggi relative (non dimostrate) e confronto con il moto rettilineo uniformemente accelerato; Moto di rotolamento; il prodotto vettoriale fra due vettori; il momento di una forza; braccio di una forza; coppie di forze e relativo momento; il momento d'inerzia per un corpo costituito da punti materiali e cenni alla sua determinazione per corpi rigidi; il II principio della dinamica per le rotazioni; energia cinetica rotazionale; il momento angolare: definizione e relazione con momento d'inerzia e velocità angolare; relazione fra momento torcente e variazione del momento angolare; il principio di conservazione del momento angolare.

Gravitazione

L'astronomia presso gli antichi; lo sviluppo del calendario; il pensiero astronomico greco: Platone, Aristotele, Aristarco; le critiche al modello eliocentrico di Aristarco; moto dei pianeti; sistemi tolemaico, copernicano e ticonico; leggi di Keplero; la legge di gravitazione universale; esperienza di Cavendish; massa inerziale e gravitazionale; concetto di campo; lavoro della forza gravitazionale; energia potenziale gravitazionale.

Rimini, 4 giugno 2018.

I rappresentanti di classe

L'insegnante