

LICEO STATALE "A. SERPIERI"
Anno Scolastico 2018/2019
CLASSE III E – CORSO ORDINARIO 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: vettori posizione, velocità e accelerazione; composizione di moti; moto parabolico; moto circolare: velocità e accelerazione angolare, accelerazione centripeta e tangenziale; il moto circolare uniforme; il moto circolare uniformemente accelerato: leggi relative (non dimostrate) e confronto con il moto rettilineo uniformemente accelerato.

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.

Quantità di moto

Impulso di una forza e forze impulsive; definizione di quantità di moto; teorema dell'impulso e seconda legge della dinamica; 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.

Lavoro ed energia

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

Dinamica rotazionale

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 e vettore campo gravitazionale; lavoro della forza gravitazionale; energia potenziale gravitazionale.

I gas e la teoria cinetica: ripasso delle leggi sulla termologia; il calore e la sua descrizione tramite il calorico; l'esperienza di Jaule e l'equivalente meccanico della caloria; sistemi gassosi; leggi di Boyle e di Gay-Lussac e loro rappresentazione nel piano di Clapeyron; temperatura assoluta; equazione di stato dei gas perfetti in funzione della temperatura assoluta; moto molecolare; modello di gas perfetto; urti molecolari e pressione; energia cinetica e temperatura; la velocità quadratica media.

Rimini, 1 giugno 2019.

I rappresentanti di classe

L'insegnante