

Programma svolto di Fisica

Classe 3^a A, ind. Sportivo

a.s. 2016/17

Prof. Daniele Ippolito

1. Principi della dinamica del punto materiale

Primo principio della dinamica e sistemi di riferimento inerziali; composizione delle posizioni e delle velocità; secondo principio della dinamica: moto con attrito dinamico; caduta libera, moto su piano inclinato; terzo principio della dinamica; tensione di un filo ideale; corpi in movimento legati da un filo.

2. Moti nel piano, moto armonico e dinamica dei sistemi non inerziali

Moto parabolico: legge oraria, equazione della traiettoria, andamento della velocità, altezza massima, gittata.

Moto circolare uniforme: periodo, velocità tangenziale e angolare, frequenza, accelerazione e forza centripeta.

Moto armonico: periodo, pulsazione, frequenza, legge oraria, andamento della velocità e dell'accelerazione; moto di una molla e di un pendolo per piccole oscillazioni.

3. Energia meccanica

Lavoro di una forza costante e di una forza variabile con la posizione; energia cinetica e teorema delle forze vive; forze conservative, energia potenziale gravitazionale, energia potenziale di un pendolo semplice; potenza di una forza; potenza di una forza costante su un corpo a velocità costante.

4. Quantità di moto

Impulso di una forza costante e di una forza variabile; quantità di moto, teorema dell'impulso e teorema di conservazione della quantità di moto; urti elastici e anelastici; urti in due dimensioni; esplosioni; centro di massa di un sistema fisico e suo moto.

5. Dinamica del corpo rigido e dei sistemi in rotazione

Generalizzazione del secondo principio della dinamica a sistemi di punti materiali; moto rotatorio: posizione, velocità e accelerazione angolari; relazione tra variabili cinematiche angolari e lineari; energia cinetica di un corpo in rotazione e in roto-traslazione; momento di inerzia; seconda equazione cardinale per un corpo rigido; tensione di una corda non rettilinea avvolta attorno ad una carrucola; rotolamento e rotolamento puro; energia cinetica nel rotolamento e nel rotolamento puro; rotolamento su un piano inclinato; momento angolare; momento angolare di un corpo in rotazione; teorema di conservazione del momento angolare.

Esperienze in laboratorio

- 1) Moto di un carrello trascinato da un grave su rotaia a cuscino d'aria
- 2) Misura dell'accelerazione di gravità con una molla oscillante
- 3) Conservazione dell'energia meccanica per un corpo in oscillazione verticale
- 4) Urti anelastici ed elastici su rotaia a cuscino d'aria
- 5) Misura del periodo di un oscillatore di torsione