

Liceo Scientifico “A. Vallisneri”
Programma svolto di Fisica
Classe 2E, Liceo Scientifico - A.S. 2022-2023

Prof. Alessio Del Vigna

Statica del corpo rigido

- (i) Definizione di corpo esteso e di corpo rigido. Differenze tra il modello del punto materiale e quello del corpo rigido.
- (ii) Definizione di momento di una forza rispetto a un polo e sua interpretazione come capacità di quella forza di far compiere una rotazione attorno al polo.
- (iii) Teorema di cambio del polo (con dimostrazione). Definizione di coppia di forze, calcolo del suo momento rispetto ad un particolare polo e dimostrazione dell'indipendenza del momento della coppia rispetto al polo.
- (iv) Condizioni di equilibrio per un corpo rigido. Indipendenza della seconda condizione dal polo sotto l'ipotesi che valga la prima (con dimostrazione). Equilibrio stabile, instabile e indifferente.
- (v) Centro di applicazione di un sistema di forze: definizione, caso di forze concorrenti, caso di forze parallele con risultante non nulla. Baricentro di un corpo: definizione, baricentro di corpi simmetrici e omogenei. Coordinate del baricentro di n punti materiali nel piano e baricentro di corpi composti. Equilibrio di un corpo appeso e di un corpo appoggiato.

Statica dei fluidi

- (i) Stati di aggregazione della materia, definizione di fluido e di fluido in equilibrio statico.
- (ii) Pressione: definizione, unità di misura. La pressione nei fluidi: differenza tra liquidi e gas, pressione atmosferica e esperimento di Torricelli. Proprietà della forze di pressione in un fluido all'equilibrio (con dimostrazione).
- (iii) La legge di Stevino (con dimostrazione), sua applicazione ai vasi comunicanti (con dimostrazione).
- (iv) Il principio di Pascal e la sua applicazione al torchio idraulico.
- (v) Il principio di Archimede (con dimostrazione) e la condizione di galleggiamento di un corpo immerso in un fluido.

Cinematica del punto materiale

- (i) Traiettoria di un punto materiale in moto, sistema di riferimento, vettore posizione di un punto materiale, legge oraria come la funzione che associa ad ogni istante di tempo il vettore posizione. Vettore spostamento e differenza con lo spazio percorso. Determinazione dell'equazione cartesiana della traiettoria nota la legge oraria.
- (ii) Vettore velocità media e vettore velocità istantanea come limite del vettore velocità media su intervalli di tempo che tendono a 0. Tangenza del vettore velocità istantanea alla traiettoria (con dimostrazione). Esempi di calcolo di velocità istantanee per moti unidimensionali e bidimensionali, con studio dei punti di inversione del moto. Per moti unidimensionali: interpretazione della velocità media e istantanea sul grafico posizione-tempo.
- (iii) Vettore accelerazione media e accelerazione istantanea come limite del vettore accelerazione media su intervalli di tempo che tendono a 0. Decomposizione in accelerazione tangenziale e accelerazione normale alla traiettoria. Esempi di calcolo di accelerazioni istantanee per moti unidimensionali e bidimensionali. Per moti unidimensionali: interpretazione dell'accelerazione media e istantanea sul grafico velocità-tempo.
- (iv) Moto rettilineo uniforme: definizione e deduzione della legge oraria; grafici posizione-tempo e velocità-tempo; moto ottenuto da più tratti, ciascuno dei quali rettilineo uniforme.
- (v) Moto uniformemente accelerato: definizione e deduzione della legge oraria; grafici posizione-tempo, velocità-tempo e accelerazione-tempo; moto ottenuto da più tratti, ciascuno dei quali rettilineo uniforme o uniformemente accelerato; moto di caduta libera.
- (vi) Moto parabolico: definizione e deduzione della legge oraria, compreso il caso particolare del lancio con velocità orizzontale; equazione della traiettoria e dimostrazione che è una parabola.

Esperienze di laboratorio

1. Verifica della legge di Hooke