GIULIANO PEZZIMENTI
3ªI

MECCANICA

GRANDEZZE FISICHE

adoperate dalla

SCALARI

di cui occorre conoscere solo il

- numero con unità di misura — massa
- numero con unità di misura — densità
- Area d'estensione del settore — altezza
- orientamento del settore — area

VETTORIALI

di cui occorre conoscere

- non singolare definita a partire da altre grandezze — velocità
- direzione
- verso

FONDAMENTALI

- SISTEMA INTERNAZIONALE DI UNITÀ (SI)
- MASSA (m) — LUNGHEZZA
- secondo (s) — INTERVALLO DI TEMPO
- chilogrammo (kg) — MASSA
- kelvin (K) — TEMPERATURA
- ampere (A) — INTENSITÀ DI CORRENTE
- candela (cd) — INTENSITÀ LUMINOSA
- mole (mol) — QUANTITÀ DI SOSTANZA

DERIVATE

UNITARIE — sia senza definirle che sia riguardo a

- non definita a partire dalle grandezze fisiche fondamentali
- metro quadrato (m²) — AREA
- metro cubo (m³) — VOLUME
- litro (L)
- chilogrammo al metro cubo (kg/m³) — DENSITÀ
- metro al secondo (m/s) — VELOCITÀ
- metro al secondo quadro (m/s²) — ACCELERAZIONE
- J

STRUMENTI DI MISURA

caratterizzati da

- DIGITALI
- ANALOGICI
- PRECISIONE
- ABBILITÀ
- SENSIBILITÀ
- PRONTEZZA

UNITÀ DI MISURA

misurate

- CERTAMENTE
- ERRORI — processo di cui si avvengono
  - ASSOLUTA
  - RELATIVA — INCERTEZZA — di quali sono associate

proprietà di un corpo o di un fenomeno che possono essere misurate

sono

NOTAZIONE SCIENTIFICA

esprimendo in

CINEMATICA

MOTO

descrive il movimento di un punto materiale senza occuparsi delle cause che lo producono

RETTILINEO

- UNIFORME
  - $v = \frac{\Delta s}{\Delta t}$ — velocità, spazio, tempo
  - $s = s_0 + vt$
- UNIFORMEMENTE ACCELERATO
  - $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ — accelerazione, velocità
  - $v = v_0 + at$ — velocità, accelerazione, tempo
  - $s = s_0 + v_0 t + \frac{1}{2}at^2$ — spazio, velocità, accelerazione, tempo
  - $v^2 = v_0^2 + 2a(s - s_0)$ — velocità, spazio, tempo di salita, altezza massima
  - $s = \frac{1}{2}(v_0 + v)t$
- TIRATO VERTICALMENTE VERSO L'ALTO
  - $v = v_0 - gt$
  - $s = s_0 + v_0 t - \frac{1}{2}gt^2$
  - $v^2 = v_0^2 - 2g(s - s_0)$
- CADUTA LUNGO UN PIANO INCLINATO
  - $F = mg\sin\theta$ — forza parallela
  - $F = mg\cos\theta$
  - $a = g\sin\theta$ — accelerazione
  - $a = g\cos\theta$ — accelerazione centripeta

Moto in cui traiettoria è un segmento di retta

CIRCOLARE

- UNIFORME
  - $\omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t}$ — frequenza, periodo
  - $f = \frac{1}{T}$
  - $v = \frac{2\pi r}{T}$ — velocità angolare, velocità
  - $a_c = \frac{v^2}{r}$ — accelerazione centripeta
  - $a_c = \omega^2 r$

Moto in cui traiettoria è una circonferenza

PARABOLICO o DI UN PROIETTILE

- LANCIATO ORIZZONTALMENTE
  - $\Delta s_x = v_0 t$ — componenti
  - $\Delta s_y = \frac{1}{2}gt^2$ — azione, tempo
  - $v_x = v_0$ — componenti
  - $v_y = gt$ — traiettoria, tempo
  - $v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$ — componenti
  - $\tan\theta = \frac{v_y}{v_x}$ — azione
- CON VELOCITÀ INIZIALE OBLIQUA
  - $v_x = v_0\cos\theta$
  - $v_y = v_0\sin\theta - gt$ — traiettoria
  - $v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$ — azione
  - $\tan\theta = \frac{v_y}{v_x}$ — gittata, gittata massima

Moto in cui traiettoria è un arco di parabola

FORZE

è suddivisa in

FORZE DI CONTATTO

- FORZA DI ATTRITO
  - dipende dal movimento — VOLVENTE
  - dipende da — RADENTE
    - STATICO — mantenere a riposo lo stato un oggetto fermo
      - modulo: $F_{attr} \leq \mu_s F$ — forza al distacco
    - DINAMICO — ostacolare il movimento dell'oggetto in moto
      - modulo: $F_{attr} = \mu_d F$ — forza di attrito radente dinamico
  - VISCOSO — opposto al movimento
  - verso — stesso del movimento
- FORZA ELASTICA
  - direzione — stessa della forza esercitata sulla molla
  - modulo (legge di Hooke): $F = kx$ — $k = \frac{F}{x}$ — costante elastica
  - verso — opposto alla forza esercitata sulla molla
  - PUNTO INFLUENTE — stesso del componente parallelo del piano
- FORZA EQUILIBRANTE
  - modulo — $F_{eq} = F_{gx} + F_{gy}$
    - $F_{gx} = mg\sin\theta$
    - $F_{gy} = mg\cos\theta$
    - $F_{eq} = mg(\sin\theta + \cos\theta)$
  - direzione — stesso del componente parallelo del piano
  - verso — opposto alla componente parallelo del piano
  - direzione — perpendicolare alla superficie tornante
  - $N = mg$ — dell'atto in basso

FORZE A DISTANZA

- FORZA PESO
  - modulo — $F_p = mg$
  - verso — dell'atto in basso
- CADUTA LIBERA — moto di un corpo soggetto unicamente alla FORZA PESO
  - $F = g = 9.8\ m/s^2$
- FORZA CENTRIPETA
  - modulo — $F_c = m\omega^2 r$
  - $F_c = m\frac{v^2}{r}$
  - direzione — perpendicolare alla velocità tangenziale del punto
  - verso — orientata verso il centro della traiettoria

FORZE APPARENTI

- FORZA CENTRIFUGA — si manifesta nel sistema di riferimento che provvisoria un'accelerazione centripeta rispetto a un sistema inerziale

INTERAZIONI TRA DUE CORPI O SISTEMI DI CORPI

GRANDEZZE ORDINATE VETTORIALI

- di cui è necessario indicare
  - UNIFORME
    - caratterizzata
      - DIAGRAMMETRIA — $\Delta s = v\Delta t$
      - RETTILINEO
  - direzione — stessa
  - verso — avanzo di applicazione
- FORZA RISULTANTE
  - è la somma vettoriale di ciascuna
  - $F_{ris} = \sum_{i=1}^{n} F_i$
  - FORZA EQUILIBRANTE — stessa direzione e modulo, ma verso opposto
- FORZE VINCOLARI
  - esercitate da — VINCOLO
  - direzione — stesso della forza applicata al punto materiale
  - verso — opposto a quello della forza applicata al punto materiale

DINAMICA

PRINCIPI DELLA DINAMICA

- PRINCIPIO DI INERZIA
  - Un punto materiale esaminato isolato in uno spazio vuoto, rimane in quiete o in movimento rettilineo uniforme, quando il punto materiale è totalmente fermo: esso continua a rimanere fermo per inerzia.
  - Sistemi di riferimento inerziali, sono quelli in cui il principio di inerzia risulta valido e si chiama Forza, una Forza fata principio è valida perché è valida in un sistema inerziale, inoccasionale rispetto alla velocità della luce.
- LEGGE FONDAMENTALE DELLA DINAMICA
  - La forza totale su un corpo è uguale al prodotto della massa per l'accelerazione.
  - $F = ma$ — forza, massa, accelerazione
  - $F = m\frac{\Delta v}{\Delta t}$ — massa, variazione
- PRINCIPIO DI AZIONE E REAZIONE
  - Ad un corpo A agisce una data forza su un corpo B, anche B esercita una forza su A, dove la forza frema la stessa modulo, la stessa direzione e verso opposto.
  - $F_{AB} = -F_{BA}$