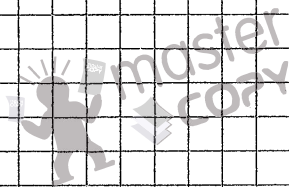


# INDICE

• INTRODUZIONE e ANALISI DIMENSIONALE	pag. 1
• MECCANICA	
- CINEMATICA	
~ Cinematica del punto materiale 1D	pag. 2
~ Casi particolari	pag. 5
~ Caduta dei gravi 1D	pag. 7
~ Cinematica del punto materiale 3D	pag. 9
~ Moto uniformemente accelerato 3D	pag. 10
~ Caduta dei gravi 3D	pag. 12
~ Moto circolare uniforme	pag. 14
~ Moto circolare vario	pag. 15
~ Moti relativi di Galileo	pag. 16
- DINAMICA	
~ Principi della meccanica classica	pag. 18
~ Applicazioni: forze di reazione, vincoli, fune ideale, tensione e forze di attrito	pag. 20
~ Forza elastica	pag. 28
~ Pendolo fisico	pag. 31
~ Dinamica moti circolari	pag. 32
~ Lavoro ed energia	pag. 33
~ Teorema forze vive	pag. 35
~ Potenza ed energia potenziale	pag. 37
~ Principio di conservazione dell'energia meccanica	pag. 38
~ Condizioni di equilibrio	pag. 40
~ Quantità di moto e conservazione	pag. 41
~ Impulso	pag. 43
~ Usi	pag. 44



~ Esempi di urti: centrale, pendolo balistico e staccato

pag. 45

## • SISTEMI ESTESI

~ Centro di massa

pag. 48

~ Corpo omogeneo

pag. 49

~ I° Equazione cardinale

pag. 50

~ Corpo rigido: cinematica

pag. 51

~ Corpo rigido: dinamica (momento di Inerzia)

pag. 53

~ Teorema assi paralleli

pag. 55

~ Momento di una forza rispetto al polo O

pag. 57

~ Momento assiale

pag. 58

~ Moto di puro rotolamento: cinematica e dinamica

pag. 59

~ Momento angolare

pag. 62

~ II° Equazione cardinale e conservazione momento angolare

pag. 63

~ Componente assiale del momento angolare e conservazione

pag. 64

~ Urti tra sistemi estesi

pag. 65

~ Moto armonico

pag. 66

## • FLUIDI

### - STATICA

~ Pressione e Legge di Stevino

pag. 67

~ Legge di Pascal

pag. 68

~ Principio di Archimede

pag. 69

### - DINAMICA

~ Descrizione di Eulero e Fluido ideale

pag. 70

~ Legge di Leonardo ed Equazione di Bernoulli

pag. 71

~ Legge di Torricelli

pag. 73

## • TERMODINAMICA

~ Sistema e grandezze

pag. 74

~ Energia interna, Contatto termico e Equilibrio termico

pag. 74

~ Principio Zero

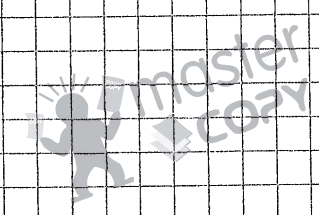
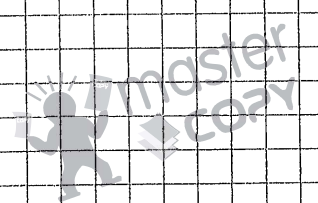
pag. 75



~ Termometria e Termometro a gas: scala Celsius e Kelvin	pag. 75
~ Dilatazione termica	pag. 77
~ Equazione di stato	pag. 78
~ Funzioni di stato ed Esperimento di Joule	pag. 78
~ Primo principio della termodinamica	pag. 79
~ Capacità termica, termostati e calore specifico	pag. 80
~ Calore <del>lento</del> lento e Trasformazione quasi-statica	pag. 81
~ Trasformazione adiabatica, isobara, isocora e isoterma quasi-st.	pag. 82
~ Meccanismi di trasmissione del calore e capacità termiche gas ideali	pag. 83
~ Trasformazione quasi-statica adiabatica di gas ideali	pag. 84
~ Macchina termica e Secondo principio: enunciati di Kelvin-Planck e Clausius	pag. 85
~ Trasformazione reversibile e Ciclo di Carnot	pag. 86
~ Teorema di Carnot	pag. 87
~ Scala assoluta, frigoriferi di Carnot	pag. 88
~ Entropia	pag. 88
~ Entropia in transf. di un gas ideale	pag. 90
~ Esempi transf. irreversibili adiabatiche	pag. 90
~ Enunciato entropico II° principio	pag. 93



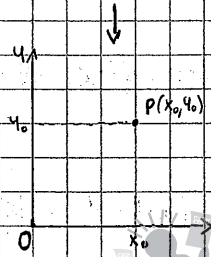
master  
COPY



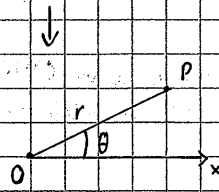
# VETTORI

- COORDINATE: sistema che permette di trovare la posizione di un punto nel piano

- CARTESIANE



- POLAR



COLLEGAMENTO tra POLARI e CARTESIANE

$$r = \sqrt{x_0^2 + y_0^2} \approx \text{distanza del punto dall'origine}$$

$$\text{tg } \theta = y_0/x_0$$

$P = (r, \theta)$  dove  $\theta$  è l'angolo tra un asse fisso e la retta dall'origine al punto

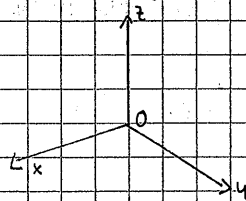
$$x = r \cos \theta$$

$\theta > 0$  calcolato in senso antiorario

$$y = r \sin \theta$$

- un punto può essere descritto anche nello spazio

↳ scelta di TERZE LEVOGIRE gli assi sono descritti dalle dita della mano sinistra



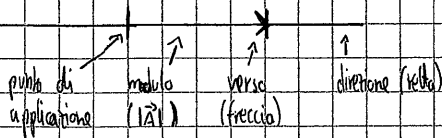
- GRANDEZZE:

- VETTORIALI ( $\vec{A}$ )

grandezze definite da modulo, direzione, verso e punto di applicazione

- SCALARI

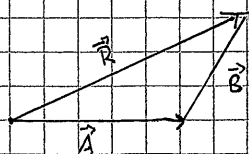
grandezze definite da un solo valore



↳ PROPRIETÀ:

~ uguaglianza: due vettori sono uguali se hanno stesso modulo, stessa direzione e stesso verso

~ somma: per sommare due vettori  $\vec{A}$  e  $\vec{B}$  occorre disegnare il vettore  $\vec{B}$  con la coda che parte dalla punta di  $\vec{A}$ ; il vettore RISULTANTE  $\vec{R} = \vec{A} + \vec{B}$  è il vettore che va dalla coda di  $\vec{A}$  alla punta di  $\vec{B}$  (METODO PUNTA-CODA)



- ↳ PROPR. COMMUTATIVA:  $\vec{A} + \vec{B} = \vec{B} + \vec{A}$
- ↳ PROPR. ASSOCIATIVA:  $\vec{A} + (\vec{B} + \vec{C}) = (\vec{A} + \vec{B}) + \vec{C}$
- ↳ OPPOSTO:  $\vec{A} + (-\vec{A}) = \vec{0}$  → definisce la differenza