

Indice

Prefazione all'edizione 2012	xi
Prefazione alla prima edizione	xv
Prefazione alla seconda edizione del primo volume	xvii
1 Teoria dei vettori	1
1 Segmenti orientati e vettori. Vettori applicati	1
2 Somma di punto e vettore e di vettori. Prodotto di un vettore per un numero	6
3 Prodotto scalare e prodotto vettoriale di due vettori	11
4 Vettori applicati e cursori. Momento rispetto a un punto e rispetto a un asse	17
5 Risultante e momento risultante di un sistema di vettori applicati	21
6 Sistemi equivalenti di vettori applicati e loro riduzione	25
7 Sistemi di vettori applicati paralleli	31
8 Sistemi di cursori e loro equivalenza	35
9 Derivazione di un vettore variabile	36
10 Derivazione di un punto variabile	39
11 Integrazione dei vettori	42
12 Proprietà differenziali delle curve. Formule del Frenet	43
13 Eliche circolari	50
14 Esercizi	53
2 Cinematica del punto	57
1 Considerazioni preliminari	57
2 Generalità sul moto di un punto	60
3 Velocità	61
4 Moti piani in coordinate polari. Velocità areolare	70
5 Accelerazione	74
6 Moti ad accelerazione costante. Moti dei gravi	79
7 Moti oscillatori	85
8 Moti centrali. Moti kepleriani	100
9 Moto elicoidale uniforme	106
10 Esercizi	108

3	Cinematica dei sistemi rigidi	113
1	Generalità	113
2	Moti traslatori	115
3	Moti rotatori	116
4	Moti rototraslatori	121
5	Moti rigidi generali	125
6	Angoli di Eulero	134
7	Esercizi	137
4	Moti relativi e applicazioni ai moti rigidi	141
1	Generalità	141
2	Velocità assoluta, relativa e di trascinamento	142
3	Teorema del Coriolis	143
4	Moto di un sistema rigido rispetto a due riferimenti mobili fra loro	145
5	Applicazioni	146
6	Generazione di un moto rigido per mezzo di rigate rotolanti	150
7	Moti rigidi intorno ad un punto fisso e precessioni regolari	151
8	Determinazione di un moto rigido date le caratteristiche	156
9	Esercizi	160
5	Moti rigidi piani	163
1	Generalità. Teorema di Eulero e centro istantaneo di rotazione	163
2	Traiettorie polari	165
3	Profili coniugati	166
4	Esempi di moti rigidi piani	167
5	Metodo epicicloidale pel tracciamento di profili coniugati	172
6	Moto del polo sulle traiettorie polari	173
7	Teorema geometrico e formula di Savary	175
8	Moto epicicloidale	179
9	Moto relativo di due figure girevoli attorno a punti distinti	192
10	Cenno sugli ingranaggi	195
11	Trattazione analitica del problema del moto rigido piano	200
12	Esercizi	204
6	Generalità sulla cinematica dei sistemi	205
1	Sistemi olonomi e loro spostamenti possibili	205
2	Sistemi anolonomi	211
3	Spostamenti virtuali	216
4	Sistemi a legami unilaterali	220
7	Concetti e postulati fondamentali della meccanica	225
1	L'idea di forza	225
2	Punto materiale libero	227
3	Proporzionalità fra forza e accelerazione	228
4	Sovrapposizione degli effetti di forze simultanee	230
5	Punto materiale vincolato. Reazioni	230

6	Equilibrio di un punto materiale. Legge del moto incipiente. Misura statica delle forze	231
7	Legge d'inerzia. Massa	234
8	Specificazione del sistema di riferimento. Influenza correttiva della Meccanica celeste. Assi fissi e moto assoluto. Terne galileiane	237
9	Rappresentazione matematica delle forze naturali. Forze posizionali e forze conservative	241
10	Equazioni differenziali del moto di un punto	248
8	Concetti derivati. Unità meccaniche e omogeneità. Similitudine e modelli	251
1	Lavoro	251
2	Lavoro ed energia cinetica	256
3	Potenza	259
4	Impulso di una forza e quantità di moto. Percosse	259
5	Unità meccaniche	262
6	Dimensioni delle grandezze meccaniche e cambiamenti di unità. Omogeneità	268
7	Similitudine e modelli	272
8	Esercizi	283
9	L'attrito e la statica del punto	291
1	Equilibrio di un punto appoggiato su di una superficie	291
2	Indipendenza delle condizioni di equilibrio dal modo in cui sono realizzati i vincoli	298
3	Punto vincolato a muoversi su di una superficie o su di una curva	299
4	Nozione statica di stabilità dell'equilibrio	301
5	Esercizi	304
10	Geometria delle masse	305
1	Massa di un corpo	305
2	Densità	306
3	Baricentro di un sistema discreto di punti materiali	309
4	Baricentro di un corpo, di una superficie e di una linea materiale	313
5	Momenti d'inerzia	319
6	Ellissoide d'inerzia. Assi principali. Casi particolari notevoli.	323
7	Momenti d'inerzia di corpi, superficie e linee materiali. Esempi	327
8	Esercizi	333
11	Cenni sull'attrazione newtoniana	339
1	Generalità	339
2	Potenziale	340
3	Applicazioni	349
4	Esercizi	364

12 Principio di reazione. Condizioni necessarie per l'equilibrio di un corpo	369
1 Principio di reazione	369
2 Condizioni necessarie di equilibrio comuni a tutti i sistemi materiali	370
13 Statica dei solidi	375
1 Postulato caratteristico dei solidi e sue conseguenze	375
2 Condizioni necessarie e sufficienti per l'equilibrio di un solido	376
3 Equilibrio di solidi vincolati	377
4 Equilibrio dei solidi appoggiati	383
5 Stabilità dell'equilibrio di un solido	389
6 Nozioni sull'attrito volvente	393
7 Moto incipiente di una locomotiva. Massimo sforzo di trazione	398
8 Esercizi	400
14 Statica dei sistemi articolati, dei fili e delle verghe	409
1 Sistemi articolati - Sforzi - Sollecitazioni nodali	409
2 Sistemi articolati semplicemente connessi	412
3 Considerazioni geometriche sulle travature reticolari piane (tralicci)	420
4 Equilibrio di un sistema strettamente indeformabile sottoposto a sollecitazione puramente nodale	426
5 Sistema nullo come tramite tra figure piane e reciproche	434
6 Applicazione ai tralicci	439
7 Fili flessibili ed inestendibili	444
8 Equazioni intrinseche dell'equilibrio dei fili ed applicazioni	465
9 Equilibrio delle verghe	470
10 Esercizi	481
15 Principio dei lavori virtuali e statica generale	487
1 Principio dei lavori virtuali	487
2 Condizione generale d'equilibrio. Relazione simbolica della Statica	490
3 Osservazioni sui postulati particolari già ammessi nella Statica dei solidi e dei fili	495
4 Statica dei sistemi pesanti. Principio del Torricelli	498
5 Statica dei sistemi a legami completi. Macchine semplici	499
6 Statica dei sistemi olonomi a quanti si vogliono gradi di libertà. Condizioni di equilibrio in coordinate lagrangiane	505
7 Statica generale. Metodo dei moltiplicatori del Lagrange. Calcolo delle reazioni	508
8 Applicazione ai tralicci piani strettamente indeformabili	519
9 Esercizi	521
16 Equilibrio relativo	523
1 Nozione di equilibrio relativo. Regola di applicazione generale	523
2 Casi particolari notevoli ed esempi illustrativi	525
3 Rotazione di regime d'un albero orizzontale. Eccentricità dell'appoggio sui cuscinetti	528

4	Resistenza al traino	531
5	Filo su carrucola rotante	539
6	Trasmissioni a cinghia	542
7	Peso e attrazione terrestre. Variazione di g colla latitudine. Deviazione della verticale	546
8	Esercizi	551
	Indice dei nomi	553
	Indice analitico	555