

Indice

Prefazione	pag.	11
Cap. 1. <i>Composizione dei meccanismi</i>	”	13
1.1. Macchina e meccanismo	”	13
1.2. Coppie cinematiche	”	14
1.3. Gradi di libertà delle coppie cinematiche	”	19
1.4. Catena cinematica e meccanismo	”	20
1.5. Gradi di libertà di un meccanismo piano	”	22
1.6. Gradi di libertà di un meccanismo nello spazio	”	25
1.7. Meccanismi con più di un grado di libertà	”	27
Cap. 2. <i>Forze agenti sulle macchine. Equazioni generali della meccanica. Rendimento. Potenza del motore</i>	”	31
2.1. Tipi di forze agenti sulle macchine	”	31
2.2. Equazioni fondamentali della dinamica delle macchine	”	31
2.3. Definizione di rendimento meccanico	”	34
2.4. Rendimento di macchine disposte in serie e in parallelo	”	36
2.5. Moto retrogrado	”	39
2.6. Accoppiamento motore-utilizzatore	”	41
Cap. 3. <i>Forze di contatto fra solidi</i>	”	43
3.1. Tipi di contatto fra elementi cinematici	”	43
A) ATTRITO DI STRISCIAMENTO E ATTRITO DI ROTOLAMENTO	”	44
3.2. Forze di contatto. Attrito e aderenza	”	44
3.3. Cause dell'attrito	”	45
3.4. Lubrificazione limite	”	48
3.5. Valori del coefficiente d'attrito	”	49
3.6. Lavoro d'attrito	”	51
3.7. L'attrito di rotolamento	”	52
3.8. L'usura	”	56

B) L'ATTRITO DI STRISCIAMENTO NELLE COPPIE ELEMENTARI AD UN GRADO DI LIBERTÀ	pag.	58
3.9. Coppia prismatica	”	58
3.10. Piano inclinato	”	59
3.11. Coppia rotoidale	”	62
3.12. Coppia elicoidale	”	64
C) DISTRIBUZIONE DELLE PRESSIONI DI CONTATTO	”	71
3.13. Pattino piano	”	71
3.14. Coppia rotoidale di spinta	”	73
3.15. Contatto ceppo-puleggia	”	76
D) APPLICAZIONI DI ELEMENTI ROTOLANTI	”	78
3.16. Forze e attrito in un cuscinetto a rotolamento	”	78
3.17. Comportamento delle ruote nella locomozione	”	83
3.18. Equilibrio di un veicolo in moto rettilineo	”	84
Cap. 4. Coppie cinematiche lubrificate	”	87
4.1. Introduzione	”	87
4.2. Teoria elementare della lubrificazione idrodinamica	”	89
4.3. Meato limitato da pareti piane	”	96
4.4. Coppia rotoidale lubrificata	”	100
4.5. La coppia rotoidale lubrificata di lunghezza finita	”	104
4.6. Effetti termici	”	106
4.7. Lubrificazione elastoidrodinamica	”	107
4.8. Lubrificazione fluidostatica	”	109
4.9. Cuscinetti a lubrificazione fluidostatica	”	110
4.10. Scelta del cuscinetto	”	114
Cap. 5. Richiami di cinematica del corpo rigido	”	117
5.1. Generalità	”	117
5.2. Centro di istantanea rotazione	”	117
5.3. Tracciamento delle traiettorie	”	120
5.4. Accelerazione dei punti di un corpo rigido nel piano	”	122
5.5. Moti relativi	”	125
5.6. Richiami di cinematica del corpo rigido nel moto sferico	”	125
5.7. Richiami di cinematica del corpo rigido nel moto generale	”	126
5.8. Esempi	”	127
Cap. 6. Sistemi articolati	”	131
6.1. Generalità	”	131
6.2. Il quadrilatero articolato piano	”	132
6.3. Analisi cinematica per via grafica del quadrilatero articolato	”	133

6.4. Il manovellismo di spinta	pag.	138
6.5. Analisi cinematica per via grafica del manovellismo di spinta ..	”	139
6.6. Espressioni analitiche della velocità e dell’accelerazione del corsoio nel manovellismo di spinta centrato	”	142
6.7. Analisi cinematica con metodi analitici	”	146
6.8. Analisi cinetostatica dei sistemi articolati piani	”	149
6.9. Sintesi del quadrilatero articolato: segmento di biella per due o tre posizioni prefissate	”	153
6.10. Sintesi del quadrilatero articolato: traiettorie di biella	”	155
6.11. Sintesi del quadrilatero articolato manovella-bilanciere	”	158
6.12. Il parallelogramma articolato	”	161
6.13. La catena cinematica con glifo a croce	”	162
6.14. Il giunto di Cardano	”	165
Cap. 7. <i>Ruote dentate</i>	”	173
7.1. Generalità	”	173
7.2. Trasmissione del moto fra assi paralleli con ruote di frizione....	”	173
7.3. Tracciamento dei profili coniugati nel piano	”	176
7.4. Ruote dentate cilindriche con dentatura ad evolvente	”	179
7.5. Proporzionamento delle dentature	”	183
7.6. Linea di contatto. Arco d’azione	”	186
7.7. Condizione di non interferenza	”	190
7.8. Cenni sul taglio delle ruote dentate cilindriche. Ruote corrette .	”	194
7.9. Forze e momenti trasmessi fra due ruote dentate cilindriche a denti dritti	”	203
7.10. Ruote dentate cilindriche con denti elicoidali	”	206
7.11. Trasmissione del moto fra assi concorrenti con ruote di frizione	”	213
7.12. Ruote dentate coniche	”	216
7.13. Generalità sulla trasmissione del moto fra assi sghembi. Ruote iperboloidiche	”	221
7.14. Trasmissione del moto fra assi sghembi con ruote a denti elicoidali	”	223
7.15. Coppia vite-ruota elicoidale	”	226
Cap. 8. <i>Rotismi</i>	”	233
8.1. Generalità	”	233
8.2. Rotismi ordinari	”	233
8.3. Rotismi epicicloidali	”	238
8.4. Rotismi differenziali	”	242
8.5. Rapporti fra i momenti esterni agenti su un rotismo	”	246

Cap. 9. <i>Applicazioni degli organi flessibili. Macchine di sollevamento</i>	pag.	249
9.1. Generalità	”	249
9.2. Rigidezza degli organi flessibili	”	251
9.3. Pulegge fisse e mobili	”	255
9.4. Paranchi e loro rendimento	”	257
9.5. Paranco differenziale	”	261
Cap. 10. <i>Applicazioni degli organi flessibili. Freni a nastro. Trasmissione del moto fra due alberi</i>	”	265
10.1. Freni a nastro	”	265
10.2. Trasmissione del moto fra due alberi mediante cinghie piatte ...	”	271
10.3. Cinghie trapezoidali	”	279
10.4. Applicazione delle trasmissioni a cinghia	”	280
10.5. Trasmissione del moto fra due alberi con catene articolate	”	283
Cap. 11. <i>Richiami di dinamica del corpo rigido</i>	”	287
11.1. Introduzione	”	287
11.2. Azioni d’inerzia risultanti nel moto piano	”	287
11.3. Azioni d’inerzia risultanti nel moto generale	”	289
11.4. Azioni d’inerzia risultanti in alcuni casi particolari	”	290
11.5. Matrice d’inerzia	”	293
11.6. Energia cinetica	”	293
11.7. Masse di sostituzione	”	295
11.8. Equazioni della dinamica	”	298
Cap. 12. <i>Dinamica dei manovellismi di spinta</i>	”	303
12.1. Equilibrio dinamico di una macchina alternativa	”	303
12.2. Compensazione delle forze d’inerzia	”	306
12.3. Energia cinetica di una macchina alternativa	”	312
Cap. 13. <i>Dinamica dei sistemi funzionanti in condizioni di variazione periodica della velocità angolare</i>	”	315
13.1. Regime periodico	”	315
13.2. Grado di irregolarità	”	317
13.3. Applicazione	”	321
Cap. 14. <i>Vibrazioni meccaniche</i>	”	323
14.1. Introduzione	”	323
A) SISTEMI CON UN SOLO GRADO DI LIBERTÀ	”	324
14.2. Vibrazioni libere	”	324
14.3. Vibrazioni forzate	”	332

14.4. Isolamento delle vibrazioni	pag.	339
14.5. Modellazione	”	347
B) SISTEMI CON DUE E CON MOLTI GRADI DI LIBERTÀ	”	349
14.6. Vibrazioni libere di sistemi a due gradi di libertà	”	349
14.7. Vibrazioni forzate di sistemi a due gradi di libertà. L'assorbitor dinamico di vibrazioni	”	357
14.8. Vibrazioni libere di sistemi a molti gradi di libertà	”	360
14.9. Vibrazioni forzate di sistemi a molti gradi di libertà	”	368
Cap. 15. <i>Dinamica dei rotori</i>	”	373
15.1. Introduzione	”	373
A) EQUILIBRAMENTO DEI ROTORI	”	374
15.2. Squilibrio statico e dinamico	”	374
15.3. Equilibratura dei rotori	”	375
B) VELOCITÀ CRITICHE	”	385
15.4. Velocità critiche	”	385
15.5. Risposta allo squilibrio del rotore elementare	”	386
15.6. Altre considerazioni sulle velocità critiche flessionali	”	391
15.7. Albero con più dischi	”	393
Indice analitico	”	397