

Przedmowa do wydania I	6
Rozdział 1. WIADOMOŚCI WSTĘPNE	9
1.1. Istota i przedmiot mechaniki	9
1.2. Mechanika klasyczna a mechanika relatywistyczna	9
1.3. Klasyfikacja gałęzi mechaniki	12
1.4. Rys historyczny	13
1.5. Mechanika ogólna jako teoria	14
1.6. Działy mechaniki ogólnej	16
Pytania sprawdzające	17
Rozdział 2. WEKTORY I RACHUNEK WEKTOROWY	18
2.1. Geometryczne i analityczne określenie wektora	18
2.2. Działania na wektorach	19
2.3. Funkcje wektorowe	22
2.4. Wektory swobodne i wektory związane z prostą	26
Pytania sprawdzające	29
Rozdział 3. GEOMETRIA MAS	30
3.1. Przedmiot i zagadnienia geometrii mas	30
3.2. Momenty statyczne i określenie środka masy układu punktów materialnych i bryły	32
3.3. Obliczanie momentów statycznych oraz współrzędnych środka masy układu punktów materialnych i bryły	37
3.4. Reguły Pappusa-Guldina	45
3.5. Momenty bezwładności i momenty dewiacji	47
3.6. Obliczanie momentów II rzędu ciał sztywnych	52
3.7. Zmiany macierzy bezwładności bryły przy transformacji układu współrzędnych ..	58
3.8. Osie główne oraz główne momenty bezwładności bryły w punkcie	68
3.9. Elipsoida bezwładności bryły w punkcie	72
Pytania sprawdzające	74
Rozdział 4. STATYKA UKŁADÓW MECHANICZNYCH	75
4.1. Przedmiot, zadania i metody statyki	75
4.2. Rodzaje oddziaływań mechanicznych	78
4.3. Więzy i rodzaje podpór w układach mechanicznych	80
4.4. Liczba stopni swobody i statyczna niewyznaczalność układów mechanicznych ...	82
4.5. Redukcja układu oddziaływań mechanicznych	85
4.6. Warunki równowagi układów mechanicznych	92

4.7. Tarcie w statyce układów mechanicznych	95
4.8. Obszary obciążeń i położeń równowagi	97
4.9. Statyczna niewyznaczalność związana z tarcie	101
4.10. Dwoistość zakłócenia równowagi w związku z tarcie	101
4.11. Samohamowność i zakleszczanie	108
4.12. Opory toczenia i przetaczanie	113
4.13. Tarcie opasania	116
4.14. Kratownice płaskie	118
Pytania sprawdzające	125
Rozdział 5. KINEMATYKA PUNKTU	126
5.1. Geometryczny i analityczny opis położenia punktu	126
5.2. Tor punktu w przestrzeni i równanie ruchu punktu po torze	128
5.3. Prędkość i przyspieszenie punktu	134
5.4. Składowe wektorów prędkości i przyspieszenia punktu w układzie walcowym	136
5.5. Składowe wektorów prędkości i przyspieszenia punktu w układzie naturalnym	139
5.6. Ruch prostoliniowy punktu	142
5.7. Ruch punktu w jednorodnym polu przyspieszeń	149
5.8. Ruch punktu w środkowym polu przyspieszeń	151
Pytania sprawdzające	152
Rozdział 6. DYNAMIKA PUNKTU MATERIALNEGO	153
6.1. Wprowadzenie do dynamiki	153
6.2. Dynamika swobodnego punktu materialnego	154
6.3. Ruch punktu pod działaniem siły zależnej od położenia	156
6.4. Ruch punktu pod działaniem siły zależnej od prędkości	162
6.5. Ruch punktu materialnego pod wpływem siły Lorentza	171
6.6. Ruch punktu materialnego pod działaniem siły zależnej od czasu	174
6.7. Dynamika nieswobodnego punktu materialnego	175
6.8. Pęd punktu materialnego i prawo jego zmienności	181
6.9. Kręt punktu materialnego i prawo jego zmienności	184
6.10. Praca i moc siły	189
6.11. Energia kinetyczna punktu materialnego i prawo jej zmienności	193
6.12. Prawo zmienności energii kinetycznej w potencjalnym polu sił	195
Pytania sprawdzające	201
Rozdział 7. DYNAMIKA UKŁADU PUNKTÓW MATERIALNYCH	202
7.1. Określenie i podstawowe właściwości układu punktów materialnych	202
7.2. Równania dynamiki układu punktów materialnych	206
7.3. Pęd układu punktów materialnych i prawo jego zmienności	211
7.4. Prawo ruchu środka masy układu punktów materialnych	214
7.5. Kręt układu punktów materialnych i prawo jego zmienności	218
7.6. Energia kinetyczna układu punktów materialnych i prawo jej zmienności	221
7.7. Prawo zmienności energii kinetycznej układu punktów materialnych w potencjalnym polu sił	225
Pytania sprawdzające	232
Rozdział 8. KINEMATYKA CIAŁA SZTYWNEGO	233
8.1. Opis położenia ciała sztywnego w przestrzeni	233
8.2. Klasyfikacja ruchów ciała sztywnego	238
8.3. Prędkość i przyspieszenie punktów bryły w ruchu dowolnym	240
8.4. Prędkość i przyspieszenie punktów bryły w ruchu postępowym	248

8.5. Prędkość i przyspieszenie punktów bryły w ruchu kulistym	250
8.6. Prędkość i przyspieszenie punktów bryły w ruchu płaskim	255
8.7. Prędkość i przyspieszenie punktów bryły w ruchu śrubowym	265
Pytania sprawdzające	267
Rozdział 9. RUCH ZŁOŻONY PUNKTU MATERIALNEGO	268
9.1. Opis ruchu punktu materialnego w różnych układach odniesienia	268
9.2. Prędkość i przyspieszenie punktu materialnego w ruchu złożonym	271
9.3. Dynamika ruchu względnego punktu materialnego	277
Pytania sprawdzające	288
Rozdział 10. DYNAMIKA CIAŁA SZTYWNEGO	289
10.1. Energia kinetyczna ciała sztywnego	289
10.2. Prawo zmienności energii kinetycznej ciała sztywnego	294
10.3. Pęd ciała sztywnego i prawo jego zmienności	298
10.4. Kręt ciała sztywnego i prawo jego zmienności	302
10.5. Równania ruchu ciała sztywnego wynikające z praw zmienności pędu i krętu	308
10.6. Dynamika bryły w ruchu postępowym	309
10.7. Dynamika bryły w ruchu obrotowym względem osi stałej	310
10.8. Dynamika bryły w ruchu kulistym	322
10.9. Zjawisko giroskopowe	327
10.10. Dynamika bryły w ruchu płaskim	329
10.11. Dynamika toczącego się koła	332
10.12. Dynamika pojazdów	335
Pytania sprawdzające	338
Rozdział 11. ELEMENTY MECHANIKI ANALITYCZNEJ	340
11.1. Motyw podjęcia wątku analitycznego w mechanice ogólnej	340
11.2. Więzy i współrzędne uogólnione układu punktów materialnych	341
11.3. Przemieszczenia wirtualne w układzie punktów materialnych	344
11.4. Zasada prac wirtualnych	346
11.5. Zasada prac wirtualnych a warunki równowagi ciała sztywnego	351
11.6. Zasada d'Alemberta	353
11.7. Równania Lagrange'a II rodzaju	357
Pytania sprawdzające	368
Rozdział 12. ELEMENTARNA TEORIA ZDERZENIA	369
12.1. Siły zderzeniowe	369
12.2. Dynamika punktu materialnego pod działaniem siły zderzeniowej	370
12.3. Zderzenie punktu materialnego z przegrodą	372
12.4. Zderzenie dwóch punktów materialnych	376
12.5. Działanie impulsu siły na ciało sztywne	378
12.6. Działanie impulsu siły na bryłę w ruchu obrotowym	380
12.7. Zderzenie dwu brył w ruchu płaskim	385
Pytania sprawdzające	390
Rozdział 13. DYNAMIKA UKŁADÓW O ZMIENNEJ MASIE	391
13.1. Dynamika punktu materialnego o zmiennej masie	391
13.2. Dynamika bryły o zmiennym momencie bezwładności w ruchu obrotowym względem stałej osi	399
13.3. Równanie ruchu rakiety	401
Pytania sprawdzające	403
Wybrane pozycje literatury	404