

SPIS TREŚCI

	Strona
PRZEDMOWA	7
1. PODSTAWY DYNAMIKI	9
1.1. Pojęcia podstawowe.....	9
1.2. Prawa Newtona.....	10
1.3. Zasada d'Alemberta.....	13
1.4. Dynamiczne równania ruchu punktu materialnego.....	14
Przykłady.....	15
Zadania.....	37
Pytania kontrolne.....	40
2. ZASADA PĘDU	41
2.1. Zasada pędu dla punktu materialnego.....	41
2.2. Zasada pędu dla układu punktów materialnych lub dla ciała sztywnego.....	43
Przykłady.....	47
Zadania.....	47
Pytania kontrolne.....	49
3. MASOWE MOMENTY BEZWŁADNOŚCI	50
3.1. Masowe momenty bezwładności ciała względem punktu, prostej lub płaszczyzny.....	50
3.2. Momenty bezwładności względem osi równoległych. Twierdzenie Steinera.....	53
Przykłady.....	54
3.3. Masowy moment dewiacyjny.....	61
Przykład.....	63
3.4. Transformacja obrotowa osiowych momentów bezwładności.....	64
3.5. Elipsoida bezwładności.....	67
Przykłady.....	69
Zadania.....	72
Pytania kontrolne.....	76
4. ZASADA KRĘTU	78
4.1. Zasada krętu dla punktu materialnego.....	78
4.2. Zasada krętu dla układu punktów materialnych lub dla ciała sztywnego....	80

	Strona
4.3. Kręt ciała w ruchu postępowym.....	83
4.4. Kręt ciała sztywnego w ruchu obrotowym wokół stałej osi	84
4.5. Dynamiczne równania ruchu obrotowego	85
4.6. Kręt ciała w ruchu kulistym.....	86
4.7. Dynamiczne równania ciała sztywnego w ruchu kulistym. Równanie Eulera	87
Przykłady	89
Zadania.....	94
Pytania kontrolne.....	100
5. PRACA I MOC.....	101
5.1. Praca siły na przemieszczeniu prostoliniowym i krzywoliniowym	101
5.2. Pole sił. Praca siły potencjalnej.....	103
5.3. Moc siły	105
5.4. Praca i moc momentu obrotowego	106
5.5. Sprawność	107
Przykłady	108
Zadania.....	112
Pytania kontrolne.....	114
6. ZASADA ENERGII.....	115
6.1. Zasada energii dla punktu materialnego.....	115
6.2. Zasada energii dla ciała sztywnego.....	116
Przykłady	119
Zadania.....	130
Pytania kontrolne.....	135
7. REAKCJE DYNAMICZNE ŁOŻYSK.....	136
7.1. Zastosowanie zasady d'Alemberta do obliczania reakcji dynamicznych łożysk wirników.....	136
Przykłady	139
Zadania.....	145
Pytania kontrolne.....	147
8. PRZYBLIŻONA TEORIA ZJAWISK ŻYROSKOPOWYCH	148
8.1. Uprozczone równanie teorii żyroskopu	148
8.2. Reakcje żyroskopowe łożysk silników okrętowych	151
Przykłady	153
Zadania	154
Pytania kontrolne	156

	Strona
9. UDERZENIA	157
9.1. Siły chwilowe	157
9.2. Zderzenie proste centralne.....	158
9.3. Zderzenie plastyczne i sprężyste.....	162
9.4. Zderzenie ukośne centralne	163
9.5. Uderzenie ciała obracającego się wokół stałej osi. Środek uderzenia....	165
Przykłady	168
Zadania.....	179
Pytania kontrolne.....	183
10. ZASADA PRAC PRZYGOTOWANYCH (WIRTUALNYCH)	184
10.1. Stopnie swobody układów materialnych. Więzy.....	184
10.2. Przesunięcia rzeczywiste i przygotowane (wirtualne)	186
10.3. Współrzędne uogólnione	189
10.4. Obliczanie przesunięć przygotowanych.....	191
10.5. Zasada prac przygotowanych (wirtualnych)	193
Przykłady	197
Zadania	205
Pytania kontrolne	210
11. ZASADA D’ALEMBERTA	211
11.1. Zasada d’Alemberta	211
Przykłady	212
Zadania	214
Pytania kontrolne	216
12. RÓWNANIA LAGRANGE’A	217
12.1. Równania Lagrange’a drugiego rodzaju	217
12.2. Równania kanoniczne Hamiltona	219
Przykłady	221
Zadania	234
Pytania kontrolne.....	236
13. DRGANIA MECHANICZNE UKŁADÓW O JEDNYM STOPNIU SWOBODY	237
13.1. Pojęcia podstawowe.....	237
13.2. Wektorowa interpretacja ruchu harmonicznego	240
13.3. Siły działające na ciało drgające.....	241
13.4. Analiza dynamiczna drgań.....	245
13.5. Drgania swobodne nietłumione.....	248

	Strona
13.6. Drgania swobodne tłumione	249
13.7. Drgania wymuszone nietłumione	253
13.8. Drgania wymuszone tłumione	257
Przykłady	261
Zadania	268
Pytania kontrolne	269
LITERATURA	271