
Część III. Dynamika

16.	Podstawowe pojęcia i określenia	10
16.1.	Przedmiot i zakres dynamiki	10
17.	Dynamika swobodnego i nieswobodnego punktu materialnego .	12
17.1.	Równania różniczkowe ruchu swobodnego punktu materialnego	12
17.2.	Pierwsze zadanie dynamiki	13
17.3.	Drugie zadanie dynamiki	15
17.3.1.	Ruch punktu pod działaniem siły stałej co do wartości i kierunku	16
17.3.2.	Ruch punktu pod działaniem siły zależnej od czasu	18
17.3.3.	Ruch punktu pod działaniem siły zależnej od prędkości	20
17.3.4.	Ruch punktu pod działaniem siły zależnej od położenia	23
17.4.	Dynamika nieswobodnego punktu materialnego	25
17.5.	Dynamika ruchu względnego punktu materialnego	30
17.6.	Ruch punktu materialnego pod wpływem siły centralnej	33
17.7.	Ruch planet i sztucznych satelitów	35
18.	Zasady zachowania dla punktu materialnego	43
18.1.	Zasada zachowania pędu	43
18.2.	Zasada zachowania momentu pędu (krętu)	45
18.3.	Zasada równoważności energii kinetycznej i pracy	47
18.4.	Potencjalne pole sił	49
18.5.	Zasada zachowania energii mechanicznej	53
19.	Drgania punktu materialnego	57
19.1.	Drgania swobodne nietłumione	57
19.2.	Drgania wymuszone nietłumione	61
19.3.	Drgania swobodne tłumione	67

19.4.	Drgania wymuszone z tłumieniem	74
19.5.	Drgania wymuszone kinematycznie	79
20.	Dynamika układu punktów materialnych	85
20.1.	Zasada ruchu środka masy	87
20.2.	Pęd układu punktów materialnych. Zasada zachowania pędu	89
20.3.	Moment pędu (kręt) układu punktów materialnych. Zasada zachowania krętu ...	91
20.4.	Zasada d'Alemberta	94
20.5.	Zasada równoważności energii kinetycznej i pracy dla układu punktów materialnych	96
20.6.	Zasada zachowania energii mechanicznej dla układu punktów materialnych	97
20.7.	Ruch układu punktów materialnych o zmiennej masie	99
21.	Geometria mas	106
21.1.	Momenty statyczne	106
21.2.	Momenty bezwładności i dewiacji	108
21.3.	Momenty bezwładności względem osi równoległych. Twierdzenie Steinera	111
21.4.	Obliczenia momentów bezwładności i dewiacji jednorodnych ciał sztywnych ...	112
21.5.	Moment bezwładności względem osi przechodzącej przez początek układu współrzędnych	119
21.6.	Elipsoida bezwładności	121
21.7.	Momenty bezwładności względem osi obróconych o kąt w układzie płaskim	122
21.8.	Osie główne i główne momenty bezwładności	123
22.	Praca, moc i energia kinetyczna	127
22.1.	Praca sił	127
22.1.1.	Praca siły na skończonej drodze	127
22.1.2.	Praca sił ciężkości, sprężystej i centralnej	129
22.1.3.	Praca sił przyłożonych do ciała sztywnego	131
22.2.	Moc siły	133
22.3.	Energia kinetyczna	135
22.3.1.	Energia kinetyczna układu punktów materialnych. Twierdzenie Koeniga	135
22.3.2.	Energia kinetyczna ciała sztywnego w ruchu postępowym	137
22.3.3.	Energia kinetyczna ciała sztywnego w ruchu obrotowym	137
22.3.4.	Energia kinetyczna ciała sztywnego w ruchu płaskim	138
22.3.5.	Energia kinetyczna ciała sztywnego w ruchu kulistym i dowolnym	138
23.	Dynamika ruchu obrotowego ciała sztywnego	142
23.1.	Zasada pędu w ruchu obrotowym	142
23.2.	Zasada momentu pędu (krętu) w ruchu obrotowym	144
23.3.	Reakcje dynamiczne w łożyskach	148
23.4.	Środki pędów, bezwładności, uderzeń i wahań	153
23.4.1.	Środek pędów i środek bezwładności	153
23.4.2.	Środek uderzeń i środek wahań	155

24.	Dynamika ruchu płaskiego ciała sztywnego	162
24.1.	Dynamika ruchu postępowego ciała sztywnego	162
24.2.	Dynamiczne równania ruchu płaskiego ciała sztywnego	163
24.3.	Zasada równoważności energii kinetycznej i pracy dla ciała sztywnego	172
25.	Wybrane zagadnienia dynamiki analitycznej	179
25.1.	Klasyfikacja więzów	179
25.2.	Współrzędne uogólnione	180
25.3.	Przesunięcia przygotowane	181
25.4.	Zasada prac przygotowanych	182
25.5.	Siły uogólnione	186
25.6.	Równania Lagrange'a pierwszego rodzaju	187
25.7.	Równania Lagrange'a drugiego rodzaju	188
25.8.	Stateczność położenia równowagi	196
26.	Dynamika ruchu kulistego ciała sztywnego	201
26.1.	Moment pędu (kręt) ciała sztywnego w ruchu kulistym	201
26.2.	Dynamiczne równania ciała sztywnego w ruchu kulistym (równania Eulera)	203
26.3.	Przybliżona teoria zjawisk żyroskopowych	205
27.	Teoria uderzenia	211
27.1.	Siły chwilowe przy uderzeniu	211
27.2.	Uderzenie proste i środkowe ciał	212
27.3.	Energia uderzenia i energia stracona	214
27.4.	Uderzenie ukośne ciał	216
	Literatura	222