

SPIS TREŚCI

OD AUTORÓW	7
WSTĘP	9
SPIS OZNACZEŃ	11
1. STATYKA	13
1.1. Zasady statyki	16
1.1.1. Stopnie swobody, więzy, reakcje więzów	18
1.2. Zbieżny układ sił	25
1.2.1. Redukcja zbieżnego układu sił. Znajdowanie wypadkowej	26
1.2.2. Płaski zbieżny układ sił	27
1.2.3. Równowaga przestrzennego zbieżnego układu sił	29
1.2.4. Równowaga płaskiego zbieżnego układu sił	30
1.3. Moment siły względem punktu i względem osi	34
1.3.1. Moment siły względem punktu	34
1.3.2. Moment siły względem osi	35
1.3.3. Moment wypadkowej zbieżnego układu sił. Twierdzenie Varignona	37
1.4. Redukcja i równowaga przestrzennych układów sił	40
1.4.1. Przesunięcie równoległe siły	40
1.4.2. Redukcja układu sił	40
1.4.3. Zmiana bieguna redukcji	43
1.4.4. Równowaga dowolnego układu sił	44
1.4.5. Równowaga płaskiego układu sił	45
1.4.6. Alternatywne postacie warunków równowagi płaskiego układu sił	45
1.4.7. Przykłady i zadania	47
1.5. Środki ciężkości linii, figur płaskich i brył	62
1.5.1. Środek sił równoległych	62
1.5.2. Środek ciężkości linii	64
1.5.3. Środek ciężkości figury płaskiej	65
1.5.4. Środek ciężkości brył	69
1.6. Zagadnienia tarcia	71
1.6.1. Tarcie statyczne	71
1.6.2. Tarcie poślizgowe (toczenia)	77
1.6.3. Tarcie ciągną. Wzór Eulera	86
1.7. Zadania do samodzielnego rozwiązywania	89

1.8.	Siły wewnętrzne w prętach.....	103
1.8.1.	Definicje	103
1.8.2.	Zależności różniczkowe dla sił przekrojowych w pręcie zakrzywionym.....	108
1.8.3.	Różniczkowe równanie równowagi pręta prostego obciążonego w trzech płaszczyznach	114
1.8.4.	Zadania do samodzielnego rozwiązania	118
2.	KINEMATYKA	127
2.1.	Ruch punktu.....	127
2.2.	Przyspieszenie w ruchu krzywoliniowym punktu	136
2.3.	Ruch postępowy	139
2.4.	Ruch obrotowy wokół nieruchomej osi.....	140
2.5.	Ruch płaski bryły sztywnej	142
2.6.	Prędkość w ruchu płaskim.....	143
2.7.	Przyspieszenie w ruchu płaskim.....	145
2.8.	Ruch płaski jako chwilowy ruch obrotowy	149
2.9.	Przykłady rozwiązane i zadania	150
2.10.	Ruch złożony (względny).....	161
3.	DYNAMIKA	170
3.1.	Ruch prostoliniowy punktu	170
3.2.	Ruch krzywoliniowy punktu	173
3.3.	Siła bezwładności. Zasada d'Alemberta.....	176
3.4.	Praca siły. Energia kinetyczna punktu materialnego	177
3.5.	Praca siły ciężkości.....	179
3.6.	Praca siły sprężystej $P = - cx$	180
3.7.	Energia kinetyczna punktu materialnego	180
3.8.	Zasada zachowania pędu	185
3.9.	Moment pędu (kręt) punktu materialnego	186
3.10.	Układ punktów materialnych. Środek masy	188
3.11.	Twierdzenie o ruchu środka masy	190
3.12.	Kręt układu punktów materialnych. Zasada zachowania krętu	190
3.13.	Kręt układu punktów materialnych względem środka masy	196
3.14.	Energia kinetyczna układu punktów materialnych.....	199
3.15.	Twierdzenie Koeniga.....	201
3.16.	Ruch płaski ciała sztywnego.....	208
3.17.	Przykłady rozwiązane.....	208
4.	DRGANIA MECHANICZNE	224
4.1.	Ruch harmoniczny prosty	224
4.2.	Zastosowanie ruchu harmonicznego prostego.....	225
4.2.1.	Wahadło matematyczne.....	225
4.2.2.	Wahadło fizyczne	227
4.2.3.	Wahadło torsyjne.....	228

4.3.	Drgania wymuszone i rezonans	230
4.4.	Ruch harmoniczny tłumiony	232
4.5.	Zagadnienia tłumionych drgań harmonicznych w ujęciu komputerowym	234
5.	ZASTOSOWANIE METOD PROBABILISTYCZNYCH.....	247
6.	TEMATY EGZAMINACYJNE.....	257
6.1.	Tematy teoretyczne	257
6.1.1.	Statyka	257
6.1.2.	Kinematyka.....	257
6.1.3.	Dynamika	258
6.1.4.	Przykładowe pytania egzaminacyjne.....	258
6.2.	Przykładowe zadania	259
6.2.1.	Statyka	259
6.2.2.	Kinematyka.....	264
6.2.3.	Dynamika	267
7.	TABLICE MATEMATYCZNE.....	271
7.1.	Pochodne pierwszego rzędu funkcji elementarnych.....	271
7.2.	Pochodne wyższych rzędów funkcji elementarnych	272
7.3.	Ogólne reguły całkowania	272
7.4.	Całki podstawowe	273
7.5.	Funkcje trygonometryczne	274
7.6.	Tabelaryczne zestawienie wartości funkcji trygonometrycznych ...	275
7.7.	Jednostki miary – przedrostki	276
7.8.	Jednostki miary – jednostki US, UK, SI i inne podstawowe.....	277
LITERATURA		279