

# SPIS TREŚCI

	Strona
<b>WSTĘP</b> .....	5
<b>1. MATEMATYCZNY OPIS RUCHU PUNKTU</b> .....	7
1.1. Funkcja wektorowa i jej pochodna .....	7
1.1.1. Reguły różniczkowania wektorów .....	8
1.2. Równanie ruchu punktu we współrzędnych prostokątnych .....	12
1.3. Opis ruchu punktu za pomocą wektora wodzącego .....	13
1.4. Równanie ruchu punktu we współrzędnych krzywoliniowych .....	14
1.4.1. Równania ruchu punktu w układzie biegunowym w przestrzeni (sferycznym) .....	14
1.4.2. Opis ruchu punktu we współrzędnych walcowych (cylindrycznych) ..	15
Przykłady i zadania .....	15
Pytania kontrolne .....	23
<b>2. PRĘDKOŚĆ I PRZYSPIESZENIE PUNKTU</b> .....	24
2.1. Prędkość jako pierwsza pochodna wektora wodzącego .....	24
2.2. Przyspieszenie jako druga pochodna wektora wodzącego .....	25
2.3. Krzywizna i promień krzywizny linii .....	25
2.4. Opis ruchu punktu w naturalnym układzie współrzędnych .....	26
2.5. Ruch prostoliniowy punktu .....	28
2.5.1. Ruch jednostajny prostoliniowy.....	28
2.5.2. Ruch prostoliniowy jednostajnie zmienny .....	29
2.6. Prędkość i przyspieszenie punktu we współrzędnych biegunowych .....	30
Przykłady i zadania .....	32
Pytania kontrolne .....	62
<b>3. PROSTE PRZYPADKI RUCHU CIAŁA SZTYWNEGO</b> .....	63
3.1. Ruch postępowy ciała sztywnego .....	63
3.2. Ruch obrotowy ciała wokół stałej osi .....	64
3.3. Ruch obrotowy jednostajny i jednostajnie zmienny. Prędkość obrotowa .....	66
3.3.1. Ruch obrotowy jednostajnie przyspieszony.....	66
3.3.2. Prędkość obrotowa .....	67
3.4. Prędkość dowolnego punktu ciała w ruchu obrotowym wokół stałej osi .....	67
3.5. Przyspieszenie dowolnego punktu ciała w ruchu obrotowym wokół stałej osi .....	70
3.6. Kinematyka przekładni o stałych osiach .....	71
Przykłady i zadania .....	74
Pytania kontrolne .....	88

	Strona
<b>4. RUCH PŁASKI CIAŁA SZTYWNEGO</b> .....	89
4.1. Obliczanie prędkości dowolnego punktu bryły w ruchu płaskim .....	89
4.2. Chwilowy środek prędkości. Centroidy .....	101
4.3. Przyspieszenie punktu ciała w ruchu płaskim .....	107
4.4. Chwilowy środek przyspieszeń .....	110
Pytania kontrolne .....	116
<b>5. RUCH KULISTY CIAŁA SZTYWNEGO</b> .....	117
5.1. Określenie położenia ciała za pomocą kątów Eulera. Wektor kąta małego obrotu .....	117
5.2. Prędkość kątowa ciała poruszającego się ruchem kulistym .....	120
5.3. Przyspieszenie kątowe ciała poruszającego się ruchem kulistym .....	121
5.4. Prędkość dowolnego punktu ciała w ruchu kulistym .....	122
5.5. Przyspieszenie dowolnego punktu ciała w ruchu kulistym .....	123
Przykłady i zadania .....	123
Pytania kontrolne .....	131
<b>6. RUCH OGÓLNY CIAŁA SZTYWNEGO</b> .....	132
6.1. Prędkość punktu ciała w ruchu ogólnym .....	132
6.2. Przyspieszenie punktu ciała w ruchu ogólnym .....	133
Pytania kontrolne .....	133
<b>7. RUCH ZŁOŻONY PUNKTU MATERIALNEGO</b> .....	134
7.1. Określenia .....	134
7.2. Prędkość punktu w ruchu złożonym .....	135
7.3. Przyspieszenie punktu w ruchu złożonym. Twierdzenie Coriolisa .....	136
Przykłady i zadania .....	137
Pytania kontrolne .....	155
<b>LITERATURA</b> .....	156