
Spis treści

Przedmowa	7
Wstęp	9
Podziękowania	13
O genezie Feynmana wykładów z fizyki. Wspomnienia Matthew Sandsa	14
Rozdział 1. Podstawy. Wykład przeglądowy A	25
1-1. Wstęp do wykładów przeglądowych	25
1-2. Caltech i słabsi studenci	26
1-3. Matematyka dla fizyki	28
1-4. Różniczkowanie	28
1-5. Całkowanie	31
1-6. Wektory	31
1-7. Różniczkowanie wektorów	36
1-8. Całki liniowe	38
1-9. Prosty przykład	40
1-10. Triangulacja	44
Rozdział 2. Prawa i intuicja. Wykład przeglądowy B	46
2-1. Prawa fizyczne	46
2-2. Przybliżenie nierelatywistyczne	47
2-3. Ruch i siły	49
2-4. Siły i energie potencjalne	51
2-5. Uczenie się fizyki na przykładach	53
2-6. Fizyczne rozumienie fizyki	55
2-7. Projektowanie maszyn	57
2-8. Prędkość ucieczki z Ziemi	66
A. Znajdowanie przyspieszenia ciężarka przy wykorzystaniu geometrii	69
B. Znajdowanie przyspieszenia ciężarka przy wykorzystaniu trygonometrii	70
C. Znajdowanie siły działającej na ciężarek przy wykorzystaniu momentu siły i momentu pędu	71

Rozdział 3. Zadania i rozwiązania. Wykład przeglądowy C	72
3-1. Ruch satelity	72
3-2. Odkrycie jądra atomowego	76
3-3. Podstawowe równanie rakiety	79
3-4. Całkowanie numeryczne	81
3-5. Rakiety z napędem chemicznym	83
3-6. Rakiety z napędem jonowym	84
3-7. Rakiety z napędem fotonowym	86
3-8. Elektrostatyczne odchylenie wiązki protonów	87
3-9. Wyznaczenie masy pionu	89
Rozdział 4. Efekty dynamiczne i ich zastosowania. Wykład przeglądowy D	92
4-1. Pokazowy giroskop	93
4-2. Giroskop kursowy	94
4-3. Sztuczny horyzont	95
4-4. Giroskop stabilizujący statek	96
4-5. Girokompas	97
4-6. Udoskonalenia w projekcie i konstrukcji giroskopu	100
4-7. Przyspieszeniomierze	107
4-8. Pełny układ nawigacyjny	111
4-9. Efekty związane z obrotem Ziemi	113
4-10. Wirująca tarcza	116
4-11. Nutacja Ziemi	119
4-12. Moment pędu w astronomii	119
4-13. Moment pędu w mechanice kwantowej	121
4-14. Po wykładzie	121
Rozdział 5. Wybrane zadania	126
5-1. Zasada zachowania energii, statyka (tom 1.1, rozdział 4)	126
5-2. Prawa Keplera i grawitacja (tom 1.1, rozdział 7)	128
5-3. Kinematyka (tom 1.1, rozdział 8)	129
5-4. Prawa dynamiki Newtona (tom 1.1, rozdział 9)	130
5-5. Zasada zachowania pędu (tom 1.1, rozdział 10)	131
5-6. Wektory (tom 1.1, rozdział 11)	132
5-7. Nierelatywistyczne zderzenia dwuciałowe w trzech wymiarach (tom 1.1, rozdziały 10 i 11)	133
5-8. Siły (tom 1.1, rozdział 12)	134
5-9. Energia potencjalna i pola (tom 1.1, rozdziały 13 i 14)	135
5-10. Jednostki i wymiary (tom 1.1, rozdział 5)	136
5-11. Relatywistyczna energia i pęd (tom 1.1, rozdziały 16 i 17)	136
5-12. Obroty w dwu wymiarach, środek masy (tom 1.1, rozdziały 18 i 19)	137
5-13. Moment pędu, moment bezwładności (tom 1.1, rozdziały 18 i 19)	138
5-14. Obrót w trzech wymiarach (tom 1.1, rozdział 20)	139
Odpowiedzi do zadań	142
Skorowidz	144