

SPIS RZECZY DO CZĘŚCI II

SPIS RZECZY POZOSTALYCH CZĘŚCI	7
OD WYDAWNICTWA	9
ROZDZIAŁ 12. LUDZIE I NIEBO	13
Początki cywilizacji. Rozwój człowieka. Początki astronomii. Astronomia i religia. Nauka, magia i religia. Nauka, sztuka rozumienia przyrody	
ROZDZIAŁ 13. FAKTY I POCZĄTKI POSTĘPU	24
Fakty. Słońce jako zegar. Gwiazdy. Słońce i gwiazdy. Ekliptyka i zodiak. Księżyc. Zaćmienia. Okresy kalendarzowe. Planety. Zodiak. Planety i ich ruchy. Epicykle. Obserwacje. Planety i gwiazdy. Paralaksa. Wczesny rozwój astronomii. Astronomia pierwszych cywilizacji. Sumeryjczycy, Babilończycy i Chaldejczycy (trzy oddzielne kultury w Mezopotamii). Egipcjanie. Grecy. Zadania do rozdziału 13	
ROZDZIAŁ 14. ASTRONOMIA GRECKA: WIELKIE TEORIE I WIELKIE OBSERWACJE. . .	49
Teoria pomieszczeniem dla faktów, jak „ratować zjawiska“. Astronomia wczesnogrecka. Szkoła Aleksandryjska. Pomiarы odległości i rozmiarów. Rozmiary Ziemi. Odległość i rozmiary Księżyca. Rozmiary i odległość Słońca. Nowe teorie: okręgi ekscentryczne, epicykle. Zadanie do rozdziału 14	
ROZDZIAŁ 15. NOWE PYTANIA	91
ROZDZIAŁ 16. MIKOŁAJ KOPERNIK (1473—1543)	97
Oszacowanie rozmiarów orbit. Zadania do rozdziału 16	
ROZDZIAŁ 17. TYCHO BRAHE (1546—1601)	113
Przewrót kopernikański. Tycho Brahe. Nowa gwiazda. Wielkie obserwatorium Uraniborg. Kłopoty. Nowe obserwatorium w Pradze. Zadania do rozdziału 17	
ROZDZIAŁ 18. JAN KEPLER (1571—1630)	136
Wielkie badania Marsa. Orbita Ziemi. Zmienna prędkość planet: II prawo. Orbita Marsa: I prawo. III prawo. Prawa Keplera. Wsuwanie słusznych praw. Fikcyjny „problem Keplera“. Pisma Keplera. Komentarze. Zadania do rozdziału 18	

ROZDZIAŁ 19. GALILEO GALILEI (1564—1642) 163

Galileusz i nowa nauka. Życie i działalność Galileusza — Piza. Padwa. Astronomia kopernikańska. Mechanika ruchu według Galileusza. Prędkość u podnóża pochyłości. Staczenie = wznoszenie? Pierwsze prawo ruchu Newtona. Niezależność ruchów. Decyzja opuszczenia Padwy. Teleskop. Księżyc Jowisza. Powrót do Pizy i Florencji. Kłopoty. Wielki Dialog. Spór między nauką i Kościołem

ROZDZIAŁ 20. WIEK SIEDEMNASTY 197

Sto wieków astronomii. Odrodzenie. „Postęp”. Wiek siedemnasty. Nauka. Nowa filozofia Kartezjusza. Franciszek Bacon. Rozwój teorii: potrzeba nowej nauki

ROZDZIAŁ 21. ORBITY KOŁOWE I PRZYSPIESZENIE 214

Zagadnienie ruchu orbitalnego. Przyspieszenie w ruchu po kole. Wyprowadzenie wzoru $a = v^2/R$. Dwa ważne pytania. Siły rzeczywiste? Przyspieszenie bez zmiany prędkości. Siła dośrodkowa. Mv^2/R . Przykłady działania sił dośrodkowych. Siła odśrodkowa, czyli jak inżynierowie leczą ból głowy. Doświadczenie laboratoryjne: prosty sprawdzian słuszności twierdzenia „konieczna siła = Mv^2/R ”. Zadania do rozdziału 21

ROZDZIAŁ 22. IZAAK NEWTON (1642—1727) 253

Zadanie wstępne do rozdziału 22. Życie i dzieło Newtona. Prawa ruchu. Poglądy wcześniejsze. Prawa Newtona: oczywiste prawdy czy definicje? Ruchy planet w teorii Newtona. Wyjaśnienia podane przez Newtona. Ciężenie powszechne. III prawo Keplera. II prawo Keplera. II prawo Keplera i moment pędu. Owocna teoria. Demonstracja precesji Ziemi. Wyjaśnienie precesji żyroskopu. Metoda Newtona. „Przypuszczenia” Newtona. Zadania do rozdziału 22

ROZDZIAŁ 23. CIĄŻENIE POWSZECHNE 312

Pomiar G . Wyniki pomiarów. Obecne wykorzystanie doświadczenia Cavendisha. Pewne rozważania. Czas jest najważniejszy. Zadania do rozdziału 23

ROZDZIAŁ 24. NAUKOWE TEORIE I METODY 324

Słownictwo (fakty, prawa, pojęcia). Spekulatywne pomysły. „Teoria” i „hipoteza”. Tworzenie poprawnej nauki. Demony. Dobra teoria. System hipotetyczno-dedukcyjny a wiedza naukowa. Pewna metoda naukowa. Metody naukowe. Metoda naukowa: poczucie pewności. Zrozumieć — cel, do którego wciąż dążymy. Modele. „Experimentum crucis”. Zadowolenie intelektualne

SKOROWIDZ 345