

XIII.

OBJĄWIENIA KSIĘŻYCA.

86. Księżyc w przeciągu dni 27 godzin 7, 53', 12" Tab; obiega całkowitą swęj orbity drogę, i ten Fig 11. przeciąg czasu nazywa się *miesiącem peryo-* 15. *dycznym*, ale w tymże przeciągu czasu ruch pozorny słońca usunął go prawie na 27° zatem aby był w zupełnym ze słońcem złączeniu, potrzebuje dni $29\frac{1}{2}$ i ten czas nazywa się *lunacyą*, *wiekim księżycowym*, lub *miesiącem synodycznym*. — Niech będzie słońce S. ziemia T. krążąc około słońca niech będzie w złączeniu z księżycem C który takż krąży po swoięj orbicie. Za dni 27 księżyc obieży całą swą drogę, ale ziemia przez dni 27 usunie się prawie na 27° po swoięj drodze to jest od T do t. Księżyc przeto znajdując się w tymże samym punkcie, w jakim był przed 27 dniami, znajdzie się na linii równoległej tx od linii TS. to jest w punkcie X. żeby zaś był w złączeniu trzeba aby ubiegł powtórnie część swoięj drogi od X do T.

WYKŁAD ODMIAN KSIĘŻYCA.

87. Niech będzie ziemia T. słońce S. księżyc w złączeniu C. półkula księżycy oświecona będzie odwróconą od ziemi, i znięj widzianą bydz niemoże, i to iest *nowiem* księżycy. Znajdując się księżyc o 90° od złączenia, czwartą

swoią częścią oświeconą będzie obrocony do ziemi, a przeto wyda się jakby półkole oświecone było. Mając długość o 180° całą swoją półkulą oświeconą będzie zwrócony ku ziemi i to nazywa się *pełnią*; powracając do złączenia w długości 270° znajdzie się w podobnym położeniu jak o 90° to jest w połowie tarczy swojej oświecony i takowe położenie nazywa się *pierwszą* lub *ostatnią* kwadrą a wszystkie razem w ogólności odmiany nazywają się *fazy*. Plamy ciągle też same na księżycu postrzegane, dają łączny domysł, że księżyc około swęj osi obraca się; i że czas obrotu jego około osi musi być równy miesiącowi Synodycznemu.

BIEG WĘZŁÓW PERYODYCZNY, LICZBA ZŁOTA, ZAMIENIA SŁONCA I KSIĘZYCA.

88. Orbita księżyca nie leży na płaszczyźnie ekliptyki, ale przecięcie się bywa między kątem $4^\circ, 59' 30''$ i $5^\circ 17' 30''$, przecięcie się to nazywa się *linią węzłów*; Linia ta odmienia swe miejsce i położenie na niebie zachodząc biegiem wstecznym i przeciwnym bieg księżyca, co-rocennie prawie o łuk 19° tak dalece: że w przeciągu lat 18 dni 228 godzin 4, 52'. 52" całą ekliptykę przebiega, z czego wypada że gdy linia węzłowa idzie na przeciw księżyca, więc księżyc wprzód wróci do tej linii, nim się skończy jego miesiąc peryodyczny. Jakoż ten

powrót wypada w dniach 27 go: 5, 5' 49". Ten bieg węzłów jest jedną z przyczyn, że zaćmienie słońca lub księżyca przypadłszy w pewnym jakim miesiącu, już nieprzypada w następującym; bo do zaćmienia słońca potrzeba aby księżyc był w złączeniu, i znajdował się na linii węzłów, że zaś ta poło-
 żenie swoje zmienia, więc zeydzie już księżyc z nięy w przód, nim stanie w złączeniu czyli nowiu. Toż samo o pełni księżyca rozumieć należy, gdyż zbieg przeciwpolożenia z linią węzłów naznacza zaćmienie księżyca, a to tylko po pewnym przeciągu czasu zdarzyć się może. Zaćmienie będzie *cząstkowe*, *całkowite* lub *pierścionkowe*, podług tego jak cień księżyca sięgając ziemi zasłoni słońce w całku cząstkowo lub sam środek.

89. Lunacya księżyca trwa dni 29 go: 12. 14' 5." takich, 12. niewyrównywa czasowi peryodycznemu ziemi, i pozostanie ieszcze dni 11, przeto po trzech latach musi być miesiąc synodycznych 13 i takowy rok nazywa się przybyszowym. Biorąc peryod lunacyi wyżey wyrachowany wypada że po przeciągu lat 19 będzie miesiąc synodycznych 235 które miesiące będą w sobie dni 6939 go: 16, 35', kiedy lat 19 zawiera dni 6939 go: 20. 51' a przeto odmiany przypadną w tychże samych dniach i ledwo nie w tychże samych godzinach. Prze-

ciąg lat 19 stanowi (*) peryod chronologiczny nazwany *okregiem księżycy* (*Cyclus lunae*) a liczba wyrażająca rok płynący nazywa się liczbą złotą. Era chrześcijańska przypadła drugiego roku okręgu księżycowego a zatem rok 1817. dodawszy iedność, będzie miał okrąg 95. liczbę złotą 13. Lunacya księżycy ma swoje zastosowanie w rozkładzie świat ruchomych a w szczególności wielkiéy nocy która po porównaniu wiosennym po pełni pierwszéy niedzieli przypada. Izraelicy zaś wielkanoc mają po pierwszéy kwadrze, reszta zaś świat ruchomych zawsze w jednéy odległości zostaje od Wielkiénocy.

WYLEW i ODLEW MORZA.

90. Powiedzieliśmy że ziemia oprócz obrotu około słońca, ma bieg wirowy czyli dzienny około swéy osi; prócz tego oś ziemską powolny i leniwy ruch odprawuie około osi ekliptyki i jest przyczyną dla czego przecięcie się ekliptyki z równikiem już brzegiem wstęcznym odeszło w znaki ryby i panny. Księżyc oprócz obrotu około ziemi, i przenoszenia się z nią około słońca; obrotu około swéy osi wielu ieszcze innym poruszeniom ulega i

(*) Dokładną wiadomość o reszcie odmian księżycy znaleźć można w Jeografii Śniadeckiego w rozdziale IV.

z tego względu bieg jego niezmiernie jest zwickłańszy i dla astronomów do wyrachowania trudniejszy. Rozwiązanie przeto znanego w Mechanice zagadnienia biegu trzech ciał (problema trium corporum) wzajemnie na siebie działających, wiele już w astronomii fizycznój przyczyniło łatwości, ale zawsze jeszcze szczególne ruchy tak ziemi jak i księżyca pozostają które ciągiem tylko obserwacyi poprawione być mogą. Do poruszeń szczególnych ziemi należy silniejsze lub słabsze działanie słońca i księżyca na ziemię czego skutek bardzo wyraźny okazuje się *w podnoszeniu się i opadaniu morza*. Słowem wody oceanu podlegają zawsze i ciągle trwającemu peryodycznemu podnoszeniu się i opadaniu tak dalece, że sześć godzin podnoszą się i płyną do brzegów zalewając porty, i przyległe okolice, wznosząc się niekiedy do znacznej wglęb wysokości, a po sześciu godzinach znowu odpływają i zniżają tak dalece; że w przeciągu godzin 24 i 29 morze dwa razy wzdyma się i opada, zdarzenie to *wylewem i odlewem* morza się nazywa; i daje się peryodycznie i regularnie postrzegać w portach i brzegach nieprzechodzących 66° szerokości jeograficznój; dalej bowiem jest nieznaczne.

91. Dla wyłómaczenia takowego zdarzenia wystawmy sobie słońce górujące czyli przechodzące przez południk danego miejsca. Woda

znajdując się na powierzchni ziemi, silniéj będzie pociągana aniżeli sam środek ziemi, dla nierównéj odległości (42) więc popłynie ku punktowi działającemu zniżając się w miejscach o 90° odległych: w tymże samym czasie woda o 180° zniży się i odejdzie od środka ziemi iako mniéj pociągana, w dwóch przeto punktach o 180° odległych zrobi się wylew a w odległości kątów prostych odlew. Po godzinach 12 staie znowu słońce w Nadir i robi tenże sam skutek, w sposobie działania przeciwném, to jest gdzie w przód był wylew przez mocniejsze pociąganie dopiero będzie przez słabsze, z czego wypada że co 24 godzin dwa razy jest wylew w témże samém miejscu, i dwa razy odlew. Wzdymanie się to i opadanie zgadza się raczéj z przeysciem księżycą przez południk a lubo we trzy godziny późniéj się poczyną, przypisać to należy zawadom jakimi są: skały, góry, i brzegi, a które bieg takowy obijając się spóźnić w wylewie musi. Nierówne podnoszenie się morza w różnych porach roku łączny domysł daje że się to dzieje wspólnem działaniem słońca i księżycą. I tak w czasie nowiu lub pełni wylew jest znaczniejszy aniżeli w kwadrze, gdy znowu księżyc jest w nowiu lub pełni a przytém najbliźszy ziemi, powódź jeszcze bywa znaczniejsza; najznaczniejsza zaś będzie w grudniu, kiedy nów przypada, bo ziemia naj-

bliższa jest słońca. Do czego niepomógł i siła odśrodkowa na równiku przyczyniać się zdaje (39)

XIV.

PODZIAŁ ZIEMI NA PASY, z CIENIA RZUCONEGO, NA STREFY i KLI- MATA.

92. Ekliptyka z Równikiem przecina się pod kątem $23^{\circ} 27'$ pas przeto zawarty między zwrotnikami mając w różnych porach roku słońce w nadglówniku jest najgorętszy, z tego więc względu, dawni Jeografowie dzielili powierzchnię ziemi na pasy, nazywając plac między zwrotnikami pasem gorącym, od zwrotników do koła biegunowego pasem umiarkowanym, a od kół biegunowych do samych biegunów okrajki, pasami zimnemi.

Uważano i jeszcze że mieszkańcy w pasie gorącym raz nie mają cienia, drugi raz cień rzucają w stronę słońca przeciwną nazywano przeto ich bezcienni (Ascij) lub dwócienni (amphiscéij) w pasie umiarkowanym są jednocienni (heteroscij) na samym zaś biegunie w koło cienni (periscij).

Wiemy nakoniec że mieszkanie pod równikiem mają 12 godzin dnia i tyleż godzin nocy (82) że mieszkańcy pod kołem biegunowym dnia najdłuższego mają godzin 24. więc počawszy od równika do koła biegunowego