

otaczających, ale doprowadzają do nabycia dwóch rodzajów wiadomości, które z przyczyny niedosięgniętych zmysłami odległości, lub też dla ostatecznej prawie małości ciał nas otaczających byłyby dla nas na zawsze ukryte. Cała umiejętność jaka się w tym rodzaju nabydź może, zajmie się pod imieniem Optyki. Chcąc jednakowoż korzystać z téj wolności jaka w rozkładzie naukowym zawsze jest pozwolona; powiadamy że *Optyka* zajmować będzie tę tylko o świetliku wiadomość, jaka się ściąga do prostego rozchodzenia się, gdyż prawidła odbicia się z zastosowaniem będą stanowić oddział *Katoptryki*, a załamania *Dyoptryki*.

LIII.

O PRAWIDŁACH OPTYKI.

320. Zmysł widzenia nie wprost i bezpośrednio od przedmiotów bywa rażony ale za pośrednictwem szczególnego płynu który *światlikiem* nazwalismy. Płynem tym, jestże to szczególna jakaś materya ciągle i statecznie wypełniająca całą przestrzeń światła, a zapomożą tylko ciał świecących wprowadzona w drganie działa na zmysł widzenia? twierdzenie to Kartezjusza i Eülera mając swoją dowodliwość, tém jedynie w niepewność się zamienia, że drganie rozchodząc się nakszaft dźwięku

powinnoby zrobić wrażenie z tyłu ciała nieprzezroczystego, a załém cienia byśmy nie mieli. Zdanie przeto Newtona jakoby ciała świecące wysyłały promienie na wszystkie strony, jest w swoim przypuszczeniu naturalniéjsze, ma przecież trudne do poymowania okoliczności, dla których ubytek ciała świecącego, nadzwyczajna w rozchodzeniu się chyżość i przeszkoda, jakaby znaleźć powinna kiedy promienie w rozmaitych zbiegają się kierunkach, niełacno tłómaczyć się dają. Jednym czy drugim poymować będziemy sposobem, zawsze pozostanie wątpliwość o przyrodzeniu tego płynu, zwłaszcza że stan jego promienisty nayważniéjszą do tego jest przeszkodą. Przestaniemy przeto na rozważeniu różnych jego objawień czyli skutków i naznaczeniu praw które dla tego samego że za pomocą prawd matematycznych się wykładają naywiększą zaręczają pewność.

321. *Pierwsze prawo:* Optyki jest to podanie. *Że świetlik w środku przezroczystym i jednorodnym rozchodzi się po linii prostéy.* Na okazanie czego, każde spojrzenie może służyć za dowód, a ciała nieprzezroczyste znajdujące się na linii prostéy, takowego rozchodzenia się promieni światłych, ponieważ ciała świecące zasłaniają, równie téy prawdy dowodzą. Z każdego przeto punktu ciała świecącego, rozchodzą się promienie proste na

wszystkie strony: i jeżeli niemasz albo ciał przezroczystych różnéj gęstości które go załamują, a w części odbijają; lub nieprzezroczystych, które całkowicie go zwracają lub połykają a przeto za sobą cień sprawują: świetlik w nieograniczoną rozszerzyłby się odległość. Dwojakiego jednakowoż ciała świecące bydź mogą rodzaju, albo świecą własnym świetlikiem, albo tylko przyświecają odbitym. Wtym drugim przypadku aby mieć wyraźne jego skutki, ciało powinno być doskonale glansowane inaczej promienie po odbiciu rozproszyłyby się mogły, a przeto bardzo ich mało albo nie zgoła niedoszłoby do oka. Procz tego świetlik będąc jednym z ważniejszych pierwiastków i działaczy przyrodzenia, na skutek różnego powinowactwa albo całkowicie się połączy z ciałami, a wtenczas robi je bezkolorowemi czyli czarnemi, albo się od nich odbiie, i to będą ciała białe; lub też nakoniec przez połączenie się z niemi cząstkowie odbijając się będzie z pewnym umiarkowaniem, a to będzie kolorem; kolor przeto zależy od samego odbitego świetlika, inaczej oko i bez jego przytomności przyymowałoby wrażenie kolorów od ciał otaczających.

322. *Drugie prawo: Moc świetlika ubywa w stosunku odwrotnym kwadratów odległości.* Każdy punkt ciała świecącego, wysyła na wszystkie strony wiązki światła w kształcie ostrokęgów.

tak bowiem poymujemy przestrzeń rozchodzącą się na około ciała świecącego. Jeden z takowych ostrokątów przecięty płaszczyzną pionową do osi, wyrażać będzie trójkąt; ten uważany w odległości od wierzchołka swego pojedynczy, i podwójney, wyrazi swemi podstawami linię, które służą ostrokątom za promienie podstaw; których powierzchnie są jak kwadraty z tych promieni; że zaś podstawy trójkątów są jak odległości, więc i miejsca zajęte przez wiązki światła w tych miejscach są jak kwadraty tychże odległości, a przeto moc świetlika w tymże stosunku maleć musi.

323. *Trzecie prawo: Chyżość świetlika w przebieganiu znaczniejszych przestrzeni wyznaczać się daje.* Kepler i wielu innych astronomów rozumieli że świetlik w jednem mgnieniu oka, nayodlegléysze przebywa przestrzenie. Kassyni jednakowoż dostrzegł z postrzeżeń zaćmień księżyców Jowisza, że ta chyżość oceniona być może. Postrzegł on że od jednego zaćmienia księżycy do zaćmienia tuż następującego potrzeba było godzin $42\frac{1}{2}$; ale w tym stosunku jak ziemia oddalała się od złączenia do przeciw położenia coraz późniéy zaćmienie przypadło, tak dalece, że rachując liczbę zaćmień i czas na to łożony; wypada że różnica jest minut 16. a przeto na przebieżenie średniéy orbity ziemskiéy, tyle czasu świetlik potrzebuje, z

czego wypada że do nas od słońca dochodzi w przeciągu minut 8. (*)

324. Nazywamy jasnością to wyraźne natężenie światlika, które i oko dostatecznie raz, i przedmioty otaczające doskonale widzialnemi czyni. Zależy przeto od natężenia światlika w ciele oświecającem; od wielkości ciał świecących i ich położenia, od ciał otaczających które go połykają lub odbijają, i od własności środków przez które przechodzi. Całkowita zaś nieprzytomność światlika nazywa się ciemnością. Można nieraz znaydować się w takiem położeniu, że dla przeszkody ciała nieprzezroczystego żadnuy cząsteczki ciała świecącego widzieć niemożna, i ztąd zrodzona ciemność nazywa się doskonałym *ciemniem*, dla różnicy od téj jaka się zrodzi kiedy oglądając na ciało świecące część jego tylko widzimy; a wtenczas przytłumiona jasność nazywa się *przycieniem*. *Cień* i *przycień* zależy od kształtu i położenia ciała świecącego i oświeconego, i od kierunku padania promieni swiatłych, co ponieważ podciągnąć może pod wyrachowanie matematyczne, a przeto i prawa ztąd zrodzone doskonale i jasnie podług potrzeby wyjaśnione być mogą: co jest przedmiotem matematyki stosowanej.

(*) Domysł jest że światlik od gwiazd ledwo we trzy lata do oka naszego dochodzi. z czego łatwo się nabywa wyobrażenia ich odległości, wieleż to jeszcze się ukrywa przed okiem naszym.