

Szruba Archimedesowa jest gatunkiem płaszczyzny pochylonej, gdzie woda uniesiona mocą ilości ruchu, znajdując się przez odmianę, położenia samej szruby na miejscu wyższym, spada własnym ciężarem na miejsce niższe, i w tym czasie postępuje na co raz dalsze punkta od poziomu szruby, tak dalece: iż przebiegłszy całkowitą rurki długość, końcem w górze otwartym się wylewa.

IV.

O CIĘŻKOŚCI.

32. Dotąd wykładaliśmy zdarzenia zależące od bezwładności, pozostaje dopiero mówić o sile ciężkości, od której wiele własności ogólnych i zdarzeń ztąd wynikających swój wykład biorą.

Wszystko co tylko jest materialne, ulega pewnej powszechniej sile wzajemnego działania na siebie i przyciągania się, ztąd siła ta nierozdzielna jest materji własnością. Jest ona pierwszą przyczyną porządnego układu i ciężenia na siebie ciał niebieskich i w tym względzie *przyciąganiem* się (*attractio*) nazywa. Uważając zaś ją w ciałach ziemskich, jako przyczynę spadku i ciężaru ciał, nazwiemy *ciężkością* (*gravitas*). Nakoniec łączenie się cząstek najdrobniejszych, dla utworzenia związku cząstek jednorodnych, lub różnorodnych

teyże saméy przyczynie przypisuje, z odmienném tylko nazwiskiem, jako na swoiém miejscu w fizyce szczególnéy obaczemy. Ciężkość ciał ziemskich i atrakcyja naprzód zaymie naszą uwagę.

33. Siła którą ciała zostawione sobie spadają ku ziemi, nazywa się *ciężkością*. Ciężkość ma być uważana jako siła działająca na każdą cząstkę ciała równie w każdym czasie: zład chyżość w daném spadającym ciele, niezależy zgoła od jego massy, jest ona też sama w całym zbiorze co i w każdéy szczególnéy częścce. *Ciężarem* w ciałach będzie to siła potrzebna na utrzymanie i niedozwolenie im upaść; a przeto jest on jak wieloczyn massy przez chyżość, kiedy ciało w poruszeniu zostaje, inaczej zaś będzie tylko jak massa do której się łączy wyobrażenie siły ciężkości. Niech przeto dwie massy wolno spuszczone spadają na ziemię; ta która z nich jest większa, będzie miała więcej ożywionych cząstek, też samą chyżością, a przeto łatwiej pokona opór powietrza, i prędzej na ziemię spadnie: w miejscu zaś bezpowietrzném obie massy w jednymżeby czasie z równéy wysokości spadły.

*RUCH JEDNOSTAJNIE PRZYŚPIESZONY
i OPÓŹNIONY.*

34. Ciało poruszone zachowuje samo przez się ten sam kierunek i chyżość (10) iaką odebrało w

pierwszym momencie: lecz gdy jest nagłone przez siłę ciągle działającą: któryby dzielność była równa w czasach równych; natenczas chyżość jego wzrastać będzie sposobem iednostaynym, a przeto ciało ruszać się będzie ruchem coraz chyższym, taki to ruch nazywa się *ruchem iednostaynie przyspieszonym*. Ciało w próżni wolnemu spadkowi, czyli sile ciężkości zostawione, za przykład takowego ruchu służy: wypadki jego z doświadczenia są następujące. Naprzód miejsca przebyte, są jak kwadraty czasów, lub kwadraty chyżości. Powtóre: Miejsca oddzielnie uważane, są jak liczby naturalne nieparzyste. Potrzebie: Chyżości przy końcu czasów, są iak same czasy. Nakoniec: że końcową chyżością miejsce przebyte, w takimże czasie w jakim nabyło téy chyżości jest dwa razy większe. Co się téż wyklada na figurze następującym sposobem. Niech linia ab . wyraża czas podzielony na równe momenta ac . cd . db . Ciało wyniesione do punktu a niech zaczyna spadać a zatem chyżość odpowiadająca, różnym punktom czasu np: c . d . b . wyrazi się przez linije ce . df . bg . miejsca zaś przebyte, będą jak trójkąty ace . adf . abg (*) których powierzchnie dla podobieństwa, są w stosunku

(*) Trójkąt obróci się w linią podługną gdy pierwiastki powierzchnie jego składające myślą położym jedno w przedłużeniu drugich:

kwadratów boków odpowiednich sobie; czém się dowodzi pierwsze prawo. Drugie i czwarte prawo, wypada z porównania miesc. Trzecie, że: dla podobieństwa trójkątów, boki, czas i chyżość wyrażające, złożą proporcją. Prawo ruchu jednostaynie opóźnionego tymże samym prawidłom ulega, z tą różnicą iż chyżość na początku jest największa a przy końcu żadna, mamy tego przykład na ciele w górę wyrzuconém. (*)

V.

RUCH KRZYWODRÓŻNY.

35. Dwie siły działając pod kątem na ciało dane, pędzą go po przekątnéy (16). Niechże z dwóch sił działających pod kątem prostym, jedna będzie jednostayna, a druga ku punktowi obranemu pędząca, jednostaynie przyspieszona; ale tak, aby kierunek działania jak jednéy tak drugiéy ciągle się zmieniał: Ruch stąd zrodzony, będzie się odbywał po linii krzywéy, która podług rozmaitych stosunków sił działających, do koła lub elipsy odnosić się będzie

*) Dla rozwiązywania różnych przykładów wyrzuconych lub spadających ciał; co koniecznie dla zastosowania praw czynić należy: wiedzieć potrzeba że ciało w kraich północnych w jednéy sekundzie wolnie spadając przebiega 15,098 stop. a ztąd chyżość przy końcu jednej sekundy jest 30,196.