

B  
WF  
UW

18670

Cena 15 kop.

KSIĄŻNICA LUDOWA

M. HBILPERN.

Co człowiek zdoła, a czego  
nie zdoła zrozumieć?

*Połączone Biblioteki WFIS UW, IFIS PAN i PTF*

**U.18670**



39018670000000



**WARSZAWA**

Skład główny w księgarni G. Centnerszvera i S-ki.

Marszałkowska, 143.

1911.

# NOWE ŻYCIE

Tygodnik społeczno-polityczny, popularno-naukowy i literacki.

## Warunki prenumeraty:

bez przesyłki i odnośnienia:  
30 kop. miesięcznie.  
80 kop. kwartalnie.  
3 ruble rocznie.

z przesyłką poczt. lub odnoś  
40 kop. miesięcznie.  
1 rubla kwartalnie.  
4 ruble rocznie.

## Za granicą (z przesyłką i odnośnieniem):

Rocznie 5 rb., półrocznie 2 rb. 50 kop.; kwartalnie rb. 1 kop. 25

Przy prenumeracie zbiorowej (poczynając od 4-ch egz. pod jednym adresem) cena 1 egzemplarza z przesyłką 85 kop. kwartalnie, zagranicą 1 rb. kwartalnie.

*Prenumeratę zbiorową po cenie niższej przyjmuje tylko Administracja oraz Filja Warszawska.*

Przy przesyłaniu prenumeraty z zagranicy przekazem, należy jednocześnie zawiadomić o tym Administrację kartką poczt., z dokładnym podaniem adresu, nazwiska i t. d.

CENA OGŁOSZEŃ: cała strona 15 rb., pół strony 8 rb., ćwierć strony 5 rb. Wiersz garmontu na całą szerokość kolumny 50 kop.

REDAKCJA i ADMINISTRACJA „Nowego Życia”: WILNO ul. WIELKA № 39 m. 6 telefon № 790.—Otwarta od 10 do 1 pp. i od 5—7 w. oprócz niedziel i świąt.

Adres dla korespondencji: Wilno skrzynka pocztowa № 35.

Filja Administracji w Warszawie: Biuro Dzienników W. Sawickiej Chmielna 35 mieszk. 2.

(codz. oprócz niedziel i świąt od 10 do 1 pp., oraz w soboty od 6—8 pp.) AGIENURA w ŁODZI: Biuro dzienników „Promień” Piotrkowska 31.

**Prenumerować można we wszystkich księgarniach i biurach dzienników.**

M. HEILPERN.

18670

**Co człowiek zdoła,  
a czego nie zdoła zrozumieć?**

H-121007

**KSIAŻNICA LUDOWA.**



**WARSZAWA**

Skład główny w Księgarni G. CENTNERSZWERĄ i S-ki.

—  
1911.



18670

K.  
24.10.59  
A-3453

---

Czeionkami Drukarni Naukowej, Warszawa, Hoża 64.

<http://rcin.org.pl>

## I.

Człowiek pyszni się swoim umysłem. Istotnie, gdy pomyślimy, że człowiek zdołał zrozumieć i zbadać budowę tego ogromnego, nieskończonego świata, w którym sam razem ze swoją siedzibą, kulą ziemską, stanowi drobny, nieznaczający pyłek w bezmiarze słońce, otoczonych planetami, księżycami i t. p., że rozumiał prawa, rządzące wszystkimi ciałami niebieskimi, że zdołał wykryć z czego te ciała są złożone i jaką drogą powstać i rozwijać się mogły, że zdołał tak dokładnie obliczyć ich ruchy i przewidzieć wszystkie zmiany, którym w ruchu ulegz mogą, wymierzyć ich wielkość i odległość, gdy pomyślimy, że człowiek zdołał zbadać, na czym polega życie i jaką drogą na ziemi się rozwijało, że zdołał zbadać skład i budowę ciał na ziemi aż do takich najdrobniejszych cząstek, których oko ludzkie, nawet uzbrojone w najsilniejsze szkła powiększające, nigdy dostrzedz nie będzie w stanie, że zdołał obliczyć szybkość iskry elektrycznej, czy promienia światła, że umie zaprządz parę lub prąd elektryczny do poruszania ciężkich maszyn, czy to wytwarzania światła, że potrafi słońce zmusić, aby mu rysowało obrazy, a głos utrwalić na krążku, z którego go można dowoli napowrót otrzymać; gdy pomyślimy o różnych innych wielkich zdobyczach na-



szej wiedzy i naszej sztuki, o wszystkich wielkich dziełach, na które wysiłał się nasz rozum i nasze uczucie, możemy przyznać, iż człowiek słusznie jest dumny ze swego umysłu. A gdy weźmiemy przytym pod uwagę, że cały ten szybki i zadziwiający postęp wiedzy jest w większej swej części dziełem ostatniego niemal stulecia, że ludzie nawet o potężnych umysłach z przed kilkudziesięciu laty, którym się podobne dziwy nawet we śnie nie marzyły, stanęliby jak wryci wobec dzisiejszych cudów wiedzy i techniki, łatwo nawet zgodzimy się na to, iż wszystko, czym się dziś tak chlubimy, jest jeszcze igraszką wobec tych zdobyczy naukowych, które przypadną w udziale przyszłym pokoleniom.

Nie należy jednak przytym nigdy zapominać o tym, że są na świecie rzeczy, są pojęcia i zjawiska, które dla umysłu naszego pozostaną na zawsze niedostępnymi. Umysł nasz bowiem, pomimo całej swej zdolności do coraz większego rozszerzania i pogłębiania pojęć, ma ze względu na skład i budowę naszego mózgu, od którego jedynie zależy, ze względu na swój zakres i własności, pewne granice, których przekroczyć nigdy nie zdoła. I choć bezustannie stawia sobie nowe pytania i wiele z nich rozwiązuje świetnie, choć ku własnemu zdumieniu rozstrzyga dziś nawet takie sprawy, które, jak się wyrażamy, dawniejszym filozofom się nigdy nie śniły, pogodzić się jednak musi z myślą, że pewnych pytań nigdy rozwiązać nie potrafi, że są w przyrodzie zagadki, które dla umysłu naszego na wieki pozostaną osłonięte mgłą tajemniczości.

O ile ważnym jest poznanie tego, co umysł nasz zba-  
dać i pojąć potrafił, o tyle również ważnym jest zdać so-  
bie sprawę z tego, czego nie wiemy, a zwłaszcza, czego

nigdy wiedzieć nie będziemy, t. j. zdać sobie sprawę z tego, do jakich granic umysł nasz posunąć się może i jakich granic już przekroczyć nie potrafi, co pozostanie dlań na zawsze niedostępne.

Istnieją też, wreszcie, i takie zjawiska i pojęcia nasze, z których sobie wprowadzić, dzięki nauce, ludzie dokładnie sprawę zdają, ale które są tak niezgodne ze zwykłym sposobem rozumienia ich przez wszystkich ludzi, że nawet głębsze umysły, rozumiejące te sprawy dobrze, tylko w wyjątkowych razach, gdy jest to im w danej chwili do ich rozumowania potrzebne, przypominają sobie ich właściwe znaczenie.

O tych właśnie ostatnich, trudnych do zrozumienia rzeczach, a następnie i o takich, które zupełnie przekraczają zdolność naszego pojmowania, chcemy w tej książeczce powiedzieć tyle, ile każdy człowiek, nie przygotowany do zupełnego ich zgłębienia, ogólnie wiedzieć może.

## II.

Płynie i płynie ta rzeka, na którą od godziny patrzemy, płynie wciąż w jedną stronę, tym samym korytem. Płynie tak od wieków i wieki całe pewnie jeszcze płynąć będzie. Może z czasem zboczy ze swej drogi, wyłłobi sobie inne koryto, znajdzie się w innym miejscu, ale na pewnej przestrzeni wciąż płynąć będzie. Część jej wody ulatnia się bezustannie z powierzchni pod wpływem promieni ciepła słonecznego, unosi się w powietrzu w postaci pary, tworzy mgłę, chmury, opada znów deszczem, czy śniegiem na ziemię, zasilając inne wody, lecz nie ginie, trwa wciąż w czasie w tej, czy innej postaci i zajmuje

gdzieś większe lub mniejsze miejsce w przestrzeni. Bo wszystko, co w świecie zachodzi, wszystko, co się w nim dzieje lub odbywa, musi stać się w jakimś czasie, wcześniejszym, czy późniejszym i zajmować jakieś miejsce, większe czy mniejsze, w tym czy innym punkcie świata.

Wszystko na świecie odbywa się, jak się krótko wyrażamy, w czasie i w przestrzeni. Inaczej sobie przynajmniej tego wyobrazić nie umiemy. I chcąc dokładnie zrozumieć, czym jest cały otaczający nas świat, czym są wszystkie zachodzące w nim i w nas samych zjawiska, musielibyśmy przedewszystkiem zdać sobie dokładnie sprawę z tego, czym jest czas i przestrzeń, w których to wszystko się odbywa, które to wszystko sobą obejmują. Czy są to istotnie rzeczy realne, to jest rzeczywiście istniejące w naturze, czy też są to tylko nasze pojęcia, wytworzone w naszym umyśle?

Księżyc porusza się bezustannie w przestrzeni, krążąc dookoła ziemi i ponawiając swój bieg co miesiąc. Trwa to już od wieków i tysiącleci i trwać będzie pewnie i nadal przez setki wieków. Ale niegdyś musiał przecież księżyc i jego ruch mieć jakiś początek i kiedyś nastąpić musi temu jakiś koniec. Możemy sobie łatwo wyobrazić czas, w którym nie było jeszcze księżyca i w którym go znów nie będzie, nawet czas, w którym nie było jeszcze ziemi naszej, ale cofając się coraz bardziej w czasie wstecz, choćby jak najdalej, do jak najbardziej zamierzchłej przeszłości, nie możemy sobie wyobrazić ani takiej chwili, ani takiego stanu, w którymby nie było żadnego czasu, ani żadnego miejsca — przestrzeni, lub w którym ich w przyszłości, choćby jak najdalszej, nie będzie.

Czy sam czas mógł mieć kiedykolwiek jakiś początek,



lub czy może kiedykolwiek się skończyć? Oczywiście czas jest wieczny, inaczej tego zrozumieć nie możemy. Lecz, czy jesteśmy w stanie pojąć, co to jest wieczność? Czy możemy zrozumieć wogóle coś, co nie ma początku, ani końca? A toż samo przecież dotyczy i przestrzeni, która oczywiście rozpościerać się musi we wszystkie strony bez końca. Możemy [sobie wyobrazić miejsce, w którym się świat kończy, to jest miejsce, poza którym już niema ani ciał niebieskich, ani innych rzeczy, ale przestrzeń musi się chyba tam rozpościerać w dalszym ciągu bez przerwy, bez końca. Lecz tej nieskończoności nie jesteśmy w stanie zrozumieć tak samo, jak nie jesteśmy zdolni pojąć wieczności.

### III.

Wszystkie rzeczy na świecie mogą się bezustannie kolejno zmieniać, mogą się stawać coraz innemi, ale czas i przestrzeń pozostają wiecznie i nieskończenie jednakowe. Świeca, paląca się na stole, jest w tej chwili mniejsza, niż była przed chwilą, żelazo wygląda inaczej, niż wyglądało przed rokiem, ale sama chwila obecna, bez rzeczy w niej się odbywających, jest zupełnie podobna do każdej innej poprzedniej czy następnej chwili. Ciało, leżące w jednym miejscu, może zupełnie inaczej wyglądać od ciała, leżącego w innym miejscu, lecz samo miejsce, bez rzeczy w nim uważanej, sama ta część przestrzeni, którą ciało zajmuje, nie różni się niczym od innego tej samej wielkości miejsca.

Możemy mierzyć dokładnie zarówno czas, jak i przestrzeń, lecz najdokładniejsze choćby zmierzenie czegoś nie daje nam jeszcze pojęcia, czym ta mierzona wielkość w isto-

cie jest. Mogę zmierzyć np. wielkość jakiejś kuli, a nie wiedzieć z czego ona jest utworzona, jakie posiada własności; mogę zważyć ciężar jakiegoś ciała, nie wiedząc z czego jest zrobione, jakiego jest kształtu, jaką ma twardość, czy jakimi innymi cechami się odznacza. Mierzymy czas za pomocą roku, doby, godziny czy sekundy, albo innej obranej w tym celu jednostki miary; mierzymy przestrzeń za pomocą łokcia czy metra, wiorsty czy mili, ale to nam nie wyjaśnia, czym jest ten czas czy przestrzeń, które tak dobrze wymierzyć umiemy. Same miary czasu czy przestrzeni są również czasem czy przestrzenią i mogą nam dać pojęcie tylko o wielkości tego, co mierzymy, lecz nie o jego istocie, jak zresztą wogóle wszelkie mierzenie.

Każda, najkrótsza choćby chwila, każda sekunda, minuta, godzina, doba, rok czy wiek, jest tylko mniejszą, czy większą częstką czasu, jest tylko częstką wieczności. Długość domu jest mniejsza od długości szosy, powierzchnia stołu—mniejsza od powierzchni pola, pojemność kwarty —mniejsza od pojemności morza, albo objętość góry—mniejsza od objętości kuli ziemskiej, lecz każde miejsce, mniejsze czy większe, jest tylko częstką przestrzeni, częstką nieskończoności. Skoro zaś nie możemy zrozumieć, co to jest wieczność, czy nieskończoność, nie moglibyśmy również wiedzieć, czym jest w istocie swej czas i przestrzeń, choć ich części mierzyć umiemy, jeżeli tylko czas i przestrzeń w rzeczywistości istnieją, a nie są tylko płodem naszej wyobraźni. Czas mierzymy ruchem wskazówek zegara, czy ruchem słońca i t. p., lecz czas nie jest ani ruchem wskazówek, ani ruchem słońca, czy księżyca, jak np. długość stołu nie jest łokciem, ani majątek ziemski nie jest monetą, choć jego wartość daje się w rublach ocenić.

Jeżeli przeto, jak się zdaje, nie możemy wiedzieć, czym jest czas, czy przestrzeń, to skąd wiemy, że one rzeczywiście istnieją? Czasu przecież nie widzimy, nie możemy go uchwycić ręką, usłyszeć, czy poznać innym zmysłem. Sądźmy tylko o jego biegu po tym, że inne zjawiska kolejno po sobie następują w ten sposób, że jedne są wcześniejsze, inne późniejsze. Słońce np., czy księżyc zmieniają swe położenie na sklepieniu nieba stopniowo; powoli zapada zmierzch, lub pojawia się świt, skazówki zegara, czy wóz na drodze, mają naprzód inne położenie, które stopniowo ulega zmianie, te ciała posuwają się coraz dalej, lecz i żelazo, leżąc w miejscu, coraz silniej stopniowo rdzewieje, świeca stopniowo się upala, ukończyliśmy jedną robotę, zabieramy się do drugiej, byliśmy syści, odczuwamy głód, stopniowo się starzejemy i t. d. Czy więc może istnieją tylko te i inne kolejno, stopniowo, po sobie następujące zawsze w pewnym stałym porządku najrozmaitsze zjawiska, czy może samą tę kolejność, to następstwo zjawisk nazywamy czasem, którego oddzielnie zupełnie niema? Czy też czas istnieje sam przez się, niezależnie od tego, czy odbywają się na świecie jakieś zjawiska i w jakim porządku one po sobie następują? I jak się rzecz ta ma z przestrzenią?

#### IV.

Wyobraźmy sobie, że daleko od nas, na tundrach wiecznym pokrytych śniegiem, w jurcie, do której raz tylko do roku dochodzi poczta, mieszka człowiek obcy tamtej stronie, żyjący tylko tęsknotą i nadzieją, grzejąc się tylko myślą o swym kraju rodzinnym, w którym ludzie nie



skarżą się na brak ciepła słonecznego, w którym uczucie miłości bliźniego ma się jeszcze ku komu zwrócić, w którym łązy, choć się ronią, spadają jednak wprost na tę ziemię, za którą wylane zostają, w którym dusze bratnie łątwiej i liczniej spotkać można, niż w tym zimnym, zlodowaciałym kraju, którego nieliczni, rozproszeni mieszkańcy, w innych warunkach wzrosli, nie są jeszcze w stanie zrozumieć naszych pojęć, naszych uczuć, dążeń i ideałów. Czyż dla człowieka takiego każda chwila nie stanowi długich godzin mąk i cierpień, choć stara się on je skracać i osładzać pracą nad rozświetleniem umysłów i rozgrzewaniem serc tych nieszczęsnych, upośledzonych przez naturę i ludzi, mieszkańców mroźnych puszczy, wśród których żyć mu wypadło, choć stara się on te godziny tęsknoty zagłuszyć, stwarzając sobie życie duchowe na tle złudnego otoczenia wspomnień i myśli, drogich jego sercu? Czyż godziny i dni, które nam tak niepostrzeżenie schodzą, nie zamieniają się dla niego w tygodnie i miesiące, choć słońce, księżyc i zegar wskazują mu czas tak samo, jak nam?

Pewnego dnia nadchodzi nareszcie do ulusu poczta, a z nią listy i dzienniki z dalekiej ojczyzny. Trzeba widzieć, z jakim zapalem biedny wygnaniec rzuca się na nie, jak szybko pochłania oczyma i myślą to źródło ożywczych wrażeń. W okamgnieniu zostaje on przeniesiony w inny jakoby świat. Pograżony w czytaniu jest pewien, że żyje z ukochanymi, widzi ich w swej wyobraźni! W ciągu dni kilku przeżyje on z ziomkami swymi wszystkie wypadki, zaszłe w jego kraju w ciągu roku! Powiemy, że ten człowiek łądzi się tylko, choć trzeba widzieć jego radość, jego twarz rozjaśnioną, aby nie wątpić, że dla niego w tej chwili jest to rzeczywistość.



Tak, ten człowiek łudzi się istotnie, ale czy i my wszyscy nie łudzimy się czasem, sądząc, że rzeczywiście istnieje jakiś czas, jako coś stałego, odrębnego, w naturze? Przecież i nam chwile przyjemne i radosne zdają się biedz prędeż, chwile smutku i cierpień dłużą się niepomierne. Budząc się z głębokiego snu, nie mamy pojęcia, dopóki nie spojrzymy na zegar, czy nie poznamy tego z innych zewnętrznych oznak, jak długo we śnie pogrążeni byliśmy, jaki czas od chwili naszego usnięcia upłynął, co się w tym czasie działo. Dla człowieka we śnie pogrążonego, czas nie istnieje, gdyż nie istnieją wówczas dla niego żadne zewnętrzne, poza nim zachodzące zjawiska, po którychby o biegu czasu mógł sądzić, któreby mu o nim świadczyły, a raczej, któreby same dlań właśnie czasem były. Lecz, jak długim, strasznie długim, wydaje się ten czas, prześniony, np. przez człowieka chorego, innemu człowiekowi, który przez noc całą, nachylony nad śpiącym, z zapartym niemal tchem, wpatruje się w jego oblicze, obserwuje każdą zmianę jego oddechu, każdy grymas jego twarzy, każdy jego ruch, chcąc odgadnąć, jaki obrót bierze jego choroba, choć budzącemu się ze snu może się w pierwszej chwili cała ta długa i tyle obaw budząca noc wydawać krótką chwilką. Człowiek, zamknięty przez czas długi w ciemnym lochu, do którego nie dochodzi ani promień światła, ani żaden odgłos z zewnątrz, z którym ludzie zerwali wszystkie stosunki, nie mógłby mieć żadnego pojęcia o czasie, który przeżywa. Dla niego nie istnieje poranek, południe, czy zmierzch, nie istnieje bieg zegara, zmiana dnia i nocy, czy zmiana faz księżyca, a o tym, że jakiś czas wogóle jeszcze istnieje, mógłby sądzić tylko po zjawiskach, odbywających się w nim samym, po uderze-

niach serca, mruganiu powiek, wzrastającym uczuciu głodu, czy załatwianych przez siebie czynnościach.

Ale, aby to lepiej zrozumieć, musimy na chwilę porzucić rozmyślania o tym, co to jest czas i zająć się przypomnieniem sobie pewnych danych, o których poucza fizyka, zwłaszcza zaś tego, co ta nauka wykryła odnośnie prędkości, z jaką biegnie światło.

## V.

Wiadomo, iż każdy głos, każdy dźwięk, wymaga pewnego czasu, aby przebiegł jakąś przestrzeń. Z tego powodu słyszymy grzmot dopiero w kilka chwil po spostrzeżeniu błyskawicy, choć grzmot ten jest niczym innym, jak hukiem, trzaskiem, wydawanym przez iskrę, stanowiącą błyskawicę. Gdy burza szaleje tuż nad nami, słyszymy niemal jednocześnie grzmoty piorunów z pojawieniem się światła ich błyskawic. Lecz jeżeli chmury, w których pojawiają się błyskawice, są od nas bardziej oddalone, światło błyskawicy dobiega nas wcześniej, niż jej huk, światło bowiem przebiega zawsze znacznie prędzej, niż dźwięk. Z tego również powodu spostrzeżemy ogień i dym dalekiego wystrzału, czy wybuchu, wcześniej, aniżeli ich huk. Żołnierz, śmiertelnie ugodzony kulą, nie słyszy już zazwyczaj wystrzału, którym rażony został, gdyż huk tego wystrzału, jak każdy głos, przebiega wolniej nawet od kuli wystrzelonej z karabinu. Gdy przypatruję się człowiekowi, rąbiącemu drzewo w znacznej bardzo odległości, spostrzegę uderzenie topora o drzewo wcześniej, zanim je usłyszę. Dźwięk przebiega w ciągu jednej sekundy 333 metry (około 580 łokci polskich), a więc, gdy stoimy na

odległości 2 razy większej, 666 metrów, usłyszymy go dopiero po upływie 2 sekund; na odległości 10 razy większej, 3330 m, czekać byśmy musieli 10 sekund, zanimby do nas doszedł. Gdybyśmy nie posiadali wzroku i innych zmysłów i byli obdarzeni tylko słuchem, żylibyśmy nieco spóźnieni w czasie, gdyż wszystkie zjawiska, o którychby nam nasz słuch świadczył, zwłaszcza odleglejsze, byłyby właściwie przeszłością, działałyby się w rzeczywistości wcześniej, niż my byśmy się o nich dowiadawali, choć nam zdawałoby się, iż jest to teraźniejszość. Ale nawet biorąc do pomocy wzrok, jesteśmy poniekąd, zwłaszcza co do zjawisk bardzo odległych, w tym samym położeniu, gdyż i światło, choć biegnie daleko prędzej od dźwięku, wymaga również pewnego czasu na przebieżenie przestrzeni, tak że oko nasze odbiera wrażenie pewnego zjawiska dopiero po pewnym czasie.

Widzieć przedmioty możemy dopiero wówczas, gdy one bądź same świecą (płomień, gwiazda, robaczek świętojański, iskra elektryczna i t. p.), lub gdy odbijają ku nam promienie obcego światła, które na nie padają. Widzę przed sobą książkę tylko dlatego, iż promienie światła słonecznego, czy innego, np. promienie świecącej lampy, padając na nią, odbijają się od niej i wpadają do oka mego, gdzie działają na mój nerw wzrokowy. Ciała ciemnego, które samo nie świeci, w zupełnej ciemności, do której żadne promienie światła nie przenikają, zobaczyć nie mogę. W zupełnie ciemną noc niczego przed sobą nie widzimy. Zobaczyć możemy tylko to, co wysyła ku naszym oczom promienie światła, czy to promienie własne, czy odbite. Widzimy słońce, czy gwiazdy, gdyż świecą, to jest wysyłają promienie własnego światła; widzimy księżyc, choć sam nie



świeci, bo on odbija padające na niego promienie światła słonecznego, które po odbiciu kierują się ku nam, ku ziemi; widzimy przy świetle dziennem drzewo rosnące w ogrodzie, czy dom przed nami stojący, bo -i na te przedmioty padają promienie słońca, odbijają się od nich i dochodzą do naszego oka; widzimy w nocy stół, czy inny przedmiot, tylko dlatego, że i one odbijają promienie, padające na te przedmioty od świecącej się lampy, świecy, czy jakiegoś ogniska, albo dochodzące do nich od księżyca.

Powiedzieliśmy wyżej, że promienie światła wymagają jednak pewnego czasu na to, aby od przedmiotów świecących, czy oświetlonych mogły dojść do naszego oka, oddziaływać na nasz nerw wzrokowy i wywołać w nas to uczucie, to wrażenie, które nazywamy widzeniem przedmiotów, zupełnie tak samo, jak trzeba pewnego czasu na to, aby głos doszedł od miejsca, w którym się wydobywa, do naszego ucha i oddziaływał tam na nasz nerw słuchowy, wywołując w naszym mózgu wrażenia, które nazywamy słyszeniem tego głosu. Nauka dowiodła, że światło biegnie bez porównania daleko prędzej od dźwięku, przebiega bowiem nie 333, lecz 300000000 (trzysta milionów) metrów (to jest około 400000 mil) w ciągu sekundy. Jest to szybkość tak ogromna, iż jej sobie dobrze wyobrazić już nie umiemy. Gdy na ziemi gdziekolwiek, choćby jak najdalej od nas, pojawi się jakieś światło, które wogóle dojrzeć możemy, spostrzeżemy je w tej samej chwili; na ziemi bowiem nie ma tak wielkich przestrzeni, aby światło biedz mogło całą sekundę, lub choćby dającą się przez nas odczuć część sekundy. Cała kula ziemską ma dookoła obwodu (5400 mil) zaledwie ósmą część tej drogi, jaką światło może przebyć w ciągu sekundy, tak, że promień światła, gdyby mógł iść



po linii krzywej, to jest gdyby mógł ziemię okrążyć, obiegłby ją przeszło 8 razy w ciągu jednej sekundy. Lecz księżyc jest od ziemi odległy o 50000 mil, skoro zaś światło biegnie tylko 40000 mil na sekundę, przeto od księżyca do nas biegnie przez  $1\frac{1}{4}$  sekundy. Odległość słońca od ziemi wynosi 20 milionów mil; biegnąc po 40000 mil na sekundę światło słoneczne przebędzie tę przestrzeń od słońca ku nam już w ciągu przeszło 8 minut. Choć więc słońce, w chwili gdy wschodzi, wzniosło się już ponad horyzont, my go jeszcze nie widzimy, gdyż promienie jego, które się ponad horyzontem zjawiły i do nas biegną, dojdą do nas dopiero po upływie 8 minut. Tak samo, choć słońce zachodząc, skryło się już pod horyzont, my je jeszcze w ciągu przeszło 8 minut widzimy, ostatnie bowiem promienie, jakie wysłało, skrywając się przed nami, dojdą do nas dopiero po 8-iu minutach. Od gwiazd, które wszystkie są daleko bardziej od nas odległe, niż słońce, światło biegnie jeszcze dłużej, nieraz lata całe i dziesiątki lat, nawet od najbliższej od nas gwiazdy biegnie  $4\frac{1}{2}$  roku; są zaś gwiazdy tak odległe, że światło wymaga setek lat, aby od nich dojsć do nas. Gdyby przeto na niebie zabłysła nagle jakaś nowa gwiazda, na razie nic byśmy o tym nie wiedzieli; dowiedzielibyśmy się o tym dopiero po upływie lat całych; a gdyby jakaś gwiazda zgasła, widzielibyśmy ją jeszcze w ciągu długich lat wciąż na niebie świecącą; ostatnie bowiem promienie, jakie wypuściła, gasnąc, biegnąby jeszcze przez przestrzeń w ciągu tak długiego czasu. Obraz przeto gwiazdzistego nieba, który co noc niemal podziwiamy, jest obrazem bardzo odległego czasu, choć nam się wydaje te-  
rażniejszością.

VI.

Wiedząc o tym wszystkim, cośmy w poprzednim rozdziale wyłożyli, możemy daleko lepiej zrozumieć, jak się zapatrywać na to, co czasem nazywamy.

Wyobraźmy sobie, powiada pewien uczoney (Eberty), że na bardzo odległej gwiazdzie żyje istota, obdarzona tak silnym wzrokiem, iż może dojrzeć to, co zachodzi na naszej ziemi. Lecz wyobraźmy sobie zarazem, że gwiazda ta jest tak bardzo od nas oddalona, że światło, idące od ziemi, wymaga np. 1910 lat czasu, aby dojsć do niej. Do owej więc istoty, żyjącej na tej gwiazdzie, dochodzą w tej chwili dopiero promienie światła, które z ziemi wyszły przeszło 1910 lat temu i istota ta, spoglądając w stronę ziemi naszej, widzi z tego powodu to, co się na ziemi w owej odległej epoce, przez 1910 laty, działo, a więc widzi np. czasy narodzenia Chrystusa. Gdyby istota ta pozostawała dalej na tej gwiazdzie, dochodziłyby ją z ziemi kolejno wszystkie następne promienie światła, idące w dalszym ciągu z ziemi. Istota ta widziałaby więc na ziemi wszystkie następne kolejno czasy, przeżywałaby z ziemią jej dzieje, spóźniona w nich tylko o 1910 lat. Lecz przypuśćmy dalej, że istota ta obdarzona jest tak wielką siłą ruchu, że w ciągu jednego roku mogłaby się dostać na ziemię i żyć współcześnie z nami. W ciągu tej rocznej podróży widziałaby na ziemi wszystko, co zaszło w ciągu 1910 lat na niej. W połowie swej drogi widziałaby to, co było na ziemi w przybliżeniu przed 955 laty, a po przebyciu np. trzech ćwierci drogi miałyby przed sobą to, co się działo mniej więcej przez  $477\frac{1}{2}$  laty; przy końcu swej rocznej podróży, byłaby już świadkiem dzisiejszych czasów i mogłaby

żyć na ziemi naszym życiem obecnym. W ciągu jednego roku więc przeżyłaby ona w przybliżeniu, w szybkim tempie to, co przeżywała ludzkość na ziemi w ciągu 1910 lat, przeszłaby z nią razem wszystkie jej dzieje. Każda chwila życia ziemskiego upływałaby wprawdzie tej istocie w przybliżeniu 1910 razy prędzej, niż ludziom na ziemi, ale ani jedna sekunda nie byłaby właściwie dla niej stracona. Nasze 1910 lat ziemskich pomieściłoby się w jej jednym roku. Istota taka mogłaby słusznie twierdzić, że przeżyła 1910 lat; my zaś powiedzielibyśmy o niej, że przeżyła rok tylko. Mogłaby ona istotnie tak twierdzić, gdyż widziała przecież wszystkie wypadki, jakie na ziemi w ciągu 1910 lat po sobie następowały, kolejno w tym samym porządku i w tym samym stosunku, przeżywałaby je, o ileby była do nas podobną, z takimi samymi uczuciami, wytwarzałaby o nich takie same pojęcia, wyprowadzałaby z nich mniej więcej takie same, jak my, wnioski.

Wyobraźmy sobie teraz, że istota, o której mowa, po przybyciu na ziemię, odleciałaby z powrotem na swoją gwiazdę, z taką samą jak poprzednio szybkością, tak iż po upływie roku przybyłaby do celu. W tym wypadku, w ciągu całej drogi powrotnej cofałaby się ona w czasie wstecz, a po przybyciu na swą gwiazdę widziałaby znowu na ziemi rzeczy, które się działy w zamierzchłej przeszłości, lecz w czasie o dwa lata późniejszym, niż je widziała przed swym odlotem z gwiazdy na ziemię.

Gdybyśmy sobie wreszcie wyobrazili, że istota ta ulatuje z ziemi w przestrzeń nieskończoną z taką samą szybkością, z jaką biegnie promień światła, t. j. z szybkością 40000 mil na sekundę, tak że miałyby przed oczyma wciąż



tylko te promienie światła, które wybiegły z przedmiotów na ziemi wraz z nią i tylko te przedmioty wciążby widziała, wówczas łatwo zrozumieć, że istota ta przeżywałaby wiecznie jedną i tą samą chwilę. Gdyby np., odlatując z ziemi, zobaczyła nas siedzących z książką w ręku, miałaby wiecznie przed sobą obraz tego widoku; fakt, który się stał później, np. to, żeśmy książkę odłożyli i przestali czytać, nie doszedłby już do jej świadomości, gdyż promienie światła, odbite od naszej osoby i książki, w chwili zamknięcia tej książki (które, gdyby wpadły do jej oka, wytworzyłyby w nim obraz tej sceny), wybiegły już po jej odlocie z ziemi i dosięgnąć jej oka nie mogą, skoro istota ta biegnie tak samo prędko, jak i promienie. Fakt więc, zauważony przez tę istotę w chwili odlotu z ziemi, widziałaby ona ciągle, bez przerwy, przed sobą, dopókiy biegła z tą samą prędkością, fakt taki trwałby dla niej bez końca, pomimo, iż na ziemi zaszły już później liczne inne fakty; słowem, fakt taki zamieniłby się dla niej w wieczność. Wszystkie najdrobniejsze szczegóły tego faktu, których my nie widzimy z powodu ich krótkotrwałości, dostrzegałaby ona oddzielnie doskonale, ale nigdy nie mogłaby się, o ileby nie zmieniała chyżości swego lotu, dowiedzieć, co się po tym fackie na ziemi stało. O ileby tak biegła wiecznie, ten jeden fakt zamieniłby się dla niej w wieczność.

Rzecz jasna, iż istot, obdarzonych taką siłą wzroku, lub podobną szybkością i trwałością ruchu, a zwłaszcza wiecznym życiem, na świecie niema. Przytaczamy to tylko jako przykład w celu lepszego wyjaśnienia myśli, z której wynika, że całe wieki mogłyby w pewnych szczególnych warunkach, gdyby one nastąpiły, stać się dla pewnych istot



rokiem, czy chwilą, dla innych znów krótka chwila mogłaby się zamienić w wieczność.

Czymże jest czas, skoro mógłby on, zależnie od różnych warunków, któreby na świecie zapanować mogły, być tak różnym?

Jesteśmy tak bardzo niewolnikami warunków, wśród których żyjemy, mamy umysł tak tylko do tych warunków przystosowany i niezdolny innych stosunków zrozumieć i w nich się znaleźć, iż jesteśmy od urodzenia przeświadczeni, że czas jest czymś istniejącym rzeczywiście w naturze, od nas niezależnym. Zdaje się nam, że czas jest koniecznym następstwem wschodu i zachodu słońca, fazy księżyca, biegu wskazówek zegara i t. p. W rzeczywistości czasu w przyrodzie niema, istnieje samo tylko kolejne następstwo zjawisk. Pod tym względem żyjemy w ciągłym złudzeniu, nie rozumiejąc, iż czas jest tylko pojęciem, któreśmy sobie sami w umyśle naszym wytworzyli w celu dogodnego i krótkiego wyrażenia myślą stosunków, polegających na tym, iż pewne zjawiska następują w pewnym porządku kolejno po sobie. Ten porządek nasuwa się stopniowego jednych przedmiotów za drugimi doprowadził umysł do wytworzenia sobie pewnego pojęcia, które nazwaliśmy czasem. Czas więc jest niczym innym, jak tylko pewną formą pojmowania przez nasz umysł tego porządku, tej kolejności, z jaką zjawiska, przez nas postrzegane, po sobie stopniowo następują.

Postaramy się to jeszcze lepiej wyjaśnić.

## VII.

Dzielimy sobie dowolnie dobę na 24 równych części, a każdą taką dwudziesto-czwartą część doby nazywamy

godziną. Moglibyśmy sobie jednak podzielić również do-  
brze dobę tylko na 20, czy też na 30 części równych; wów-  
czas mielibyśmy godziny dłuższe, czy krótsze. Moglibyśmy  
każdą godzinę podzielić z kolei nie na 60, jak obecnie,  
lecz np. na 30, czy na 100 równych części, mielibyśmy  
wówczas minuty dłuższe, lub krótsze, niż te, do których  
przywykliśmy przy dzisiejszej rachubie. Nazywamy dobą  
cały przebieg dnia i nocy, wynikający stąd, że nasza zie-  
mia obraca się dookoła siebie, jak bąk wirujący. Jedna  
jej połowa, zwrócona ku słońcu, jest oświetlona, panuje na  
niej dzień, odwrotna połowa pozostaje w cieniu, mamy na  
niej noc. W miarę, jak się ziemia obraca, oświetlona jej  
połowa stopniowo zachodzi w cień, rzucany przez ziemię  
w stronę przeciwną słońcu, t. j. odwraca się od słońca,  
tak że stopniowo następuje na niej noc, gdy druga jej po-  
łowa, poprzednio od słońca odwrócona, zwraca się stopnio-  
wo ku niemu, kolejno się rozświetla, tak że następuje na  
niej dzień. A ponieważ ziemia bezustannie tak wiruje  
i każdy jej całkowity obrót trwa dobę, a raczej czas, ja-  
kiego taki jeden obrót wymaga, nazywamy dobą, przeto  
w ciągu tego czasu, to jest w ciągu doby, każdy punkt na-  
przemian ma przez pół doby dzień, przez drugą połowę do-  
by — noc. Gdyby ziemia nasza obracała się prędzej czy  
wolniej, zarówno dzień, jak i noc miałyby na niej przebieg  
krótszy czy dłuższy, cała doba trwałaby krócej, czy dłu-  
żej, niż obecnie. Nazywamy rokiem cały czas, jakiego wy-  
maga ziemia, aby okrążyć słońce. Ziemia bowiem nietyl-  
ko wiruje dookoła swojego środkowego punktu, a raczej  
dookoła linii prostej, którąby można sobie w myśli przez  
jej środek przeprowadzić, czyli, jak mówimy, dookoła swej  
osi, lecz jeszcze zarazem obraca się dookoła słońca w cią-

gu 365 dni, 5 godzin i 49 minut, który to czas właśnie rokiem nazywamy. - Gdyby ziemia okrążała słońce prędzej lub wolniej, mielibyśmy rok krótszy lub dłuższy i t. d. Stąd i wszystkie pojęcia nasze o miarach czasu byłyby zupełnie inne, niż obecnie.

Wyobraźmy sobie, że ziemia nasza poczyna od dnia dzisiejszego nagle biedz dookoła słońca dwa razy prędzej, niż dotąd, to jest, że poczyna obiegać słońce, nie jak dotychczas w ciągu 365 dni, czy powiedzmy, w ciągu 12-tu miesięcy, lecz w ciągu czasu dwa razy krótszego, to jest w ciągu tylko 6-ciu miesięcy i że jednocześnie poczyna wiorować dookoła swej osi również 2 razy prędzej, to jest, że dokonywa jednego obrotu sama dookoła siebie nie w ciągu 24-ch, lecz w ciągu tylko 12-tu godzin, że stąd więc rok, doba, godzina, każda miara czasu, stają się ściśle dwa razy krótsze. Wyobraźmy sobie dalej, że tak samo każde zjawisko, życie zwierząt i roślin, uderzenie naszego tętna, czyli pulsu, odbywa się również w czasie dwa razy krótszym. Wówczas stosunek trwania i następstwa wszystkich zjawisk pozostałby względem nas ten sam, wszystko odbywałoby się dalej tak samo, jak dotąd, żadna dostrzegalna zmiana nie nastąpiłaby. W ciągu godziny wykonalibyśmy, lub przemyślelibyśmy to samo, co dawniej, choć obecnie godzina stałaby się dwa razy krótszą, gdyż nasze ruchy odbywałyby się obecnie również dwa razy prędzej, chyżość myśli wzrosłaby również w dwójnasób. W ciągu dnia dwa razy krótszego, w ciągu roku o połowę skróconego widzielibyśmy i odczuwali wszystkie te same zjawiska w tym samym porządku przebiegające, załatwilibyśmy wszystkie te same sprawy, przeżywalibyśmy te same rozkosze i cierpienia, mielibyśmy tyle czasu, ile obecnie. W tym wypadku



wszystko trwałoby w stosunku do poprzedniego stanu o połowę krócej, życie nasze zmniejszyłoby się również o połowę, ponieważ jednak wszystkie zjawiska, nie wyłączając życia naszego, przebiegałyby również dwa razy prędzej, przeto zmiany, jaka nastąpiła, nie bylibyśmy w stanie spostrzedz, ani odczuć, nie byłoby niczego, co by o niej świadczyło, nie moglibyśmy się w żaden sposób o niej dowiedzieć, a więc to, co nazywamy czasem, nie zmieniłoby się dla nas wcale. Czy więc czas istnieje, jako coś odrębnego od następstwa zjawisk?

Jak wartość majątku nie jest monetą, a długość nie jest łokciem, lecz jest tym, co w danej chwili tkwi podług nas wspólnego w obu tych w myśli porównywanych rzeczach, to jest w majątku i monecie, lub w długości stołu i w łokciu, tak czas nie jest zmianą dnia i nocy, czy ruchem wskazówek zegara, lecz tym, co w tych różnych stosunkach następstwa zjawisk tkwi wspólnie. Ta wspólna cecha jest atoli tylko wytworem naszej myśli, jest naszym pojęciem.

## VIII.

Jak czas jest pojęciem, za pomocą którego nasz umysł obejmuje stosunki kolejnego następstwa zjawisk, tak przestrzeń jest również tylko czymś, co się w umyśle naszym zjawia, pewnym wyobrażeniem, pod którym przedstawiamy sobie stosunki różnego względnego położenia i wielkości przedmiotów. Widzimy, że w różnych przedmiotach mamy różną odległość od jednego krańca przedmiotu do przeciwległego; widzimy różne odległości pomiędzy różnymi przedmiotami; widzimy, że w świecie jedne przedmioty leżą za

innemi, mniej lub więcej daleko obok nich i z tego wszystkiego powstaje w naszym umyśle pojęcie różnych odległości, czyli ogólnie razem—przestrzeni. Jak porządek przedmiotów, następujących stopniowo po sobie, doprowadza nasz umysł do wytworzenia sobie pojęcia czasu, tak znów kolejność rozmieszczenia przedmiotów obok siebie wytwarza w umyśle naszym pojęcie przestrzeni. Jak jedno tak i drugie jest naszą myślą, która uogólnia to, co przez porównanie stosunku przedmiotów w świecie w naszym umyśle powstaje. Poza myślą naszą, niema czasu ani przestrzeni. Zanim człowiek zaczął mierzyć czas fazami księżyca, lub zegarem, a odległość łokciem, mierzył je już myślą.

Ale, zabardzo już wdaliśmy się w jakąś głęboką filozofję, o którą nam wcale nie chodzi. Nie mamy nawet zamiaru rozstrzygać istotnie pytania, czym jest czas lub przestrzeń; zostawmy to ludziom wprawnym w tego rodzaju rozmyślania. Nam chodziło tylko o wyjaśnienie, że takie rzeczy, jak chociażby np. czas lub przestrzeń, które każdemu człowiekowi, nie zastanawiającemu się nad tym, wydają się jasnemi, takie wyrazy, których każdy z nas w mowie codziennej bezustannie używa, będąc przekonanym, że je dobrze rozumie, bynajmniej tak prostemi i łatwo rzucałymi, jak się to wydaje, nie są i często należą nawet do najtrudniejszych do zrozumienia i że nawet nauka, chcąc je dokładnie wyjaśnić, porządnie się nad tym biedzi.

Dobra to jest wprawdzie rzecz pomęczyć czasami umysł takimi sprawami, boć przecież nie można przez całe życie myśleć tylko o marnych błahostkach naszego codziennego bytu. Gdy wybiegamy myślą poza obręb naszych osobistych interesów, gdy się wzniesiemy ponad to, co nas

dotyka, co nas cieszy lub boli i staramy się poznać świat takim, jakim on jest w rzeczywistości poza nami, stajemy się nietylko rozumniejszymi i lepszymi, umiemy nietylko wiele rzeczy zrozumieć i należycie ocenić, lecz też wiele ludziom.... wybaczyć. Pokazuje się wówczas, jak to powyżej powiedzieliśmy, że nie wszystko, co dotąd wydawało się nam prostym i zrozumiałym, jest takim w rzeczywistości, że naodwrot, wszystko na świecie jest bardzo względnym i niepewnym i że ani naszym oczom, uszom, czy innym zmysłom, ani też naszemu rozumowi w zupełności ufać nie można. A skoro niczego pewnego na świecie niema, nie mamy też prawa uważać zdania swego, choćby ono się nam wydawało jak najbardziej rozumnym, za bezwzględną prawdę i innym je narzucać. Zarazem widzimy, że rzeczy bardzo trudne na pierwszy rzut oka do zrozumienia, możemy przy pewnym wysiłku umysłu choć trochę sobie wyjaśnić. Wiemy np. daleko więcej i lepiej od ludzi, którzy się nad temi rzeczami nie zastanawiają, jak się należy zapatrywać na to, co ludzie nazywają przestrzenią i czasem. Lecz, jak się należy zapatrywać na sam rozum nasz? Czy jest on choćby przy największym wysiłku w stanie zrozumieć i wyjaśnić nam wszystko, cobyśmy pojąć chcieli?

## IX.

Daleko ważniejszą i bliższą np. rzeczą, aniżeli zrozumienie przestrzeni i czasu, byłoby zrozumienie tego, co tę przestrzeń i czas wypełnia, co stanowi otaczający nas świat i naszą własną istotę. W przestrzeni świata znajdujemy rozmaite rzeczy, czyli ciała, wielkie i małe, ciężkie i lżejsze, twarde i miękkie, lotne, płynne lub stałe,



giętkie i sztywne, palne i niepalne i t. d., z których jedne złożone są z żelaza, miedzi, czy innego metalu, inne z krzemienia, wapienia, gliny, czy innego kamienia, jeszcze inne z drzewa, kości, skóry i t. d., lub też z kilku materiałów naraz. Z czegokolwiek byłoby jakieś ciało utworzone, zawsze musi się ono przecież z czegoś, z jakiegoś materiału, składać, a to, z czego się składa ciało, nazywamy w nauce materją. Czym jest wogóle materja, skąd ona się na świecie wzięła—jest to rzecz bardzo trudna dla umysłu naszego do zrozumienia i dotychczas niewyjaśniona, a nawet w zupełności pewnie nigdy wyjaśnioną nie zostanie.

Materja przecież przedstawia się nam pod rozmaitą postacią: to jako woda, to jako kamień lub piasek, to jako glina, to znów jako węgiel, czy siarka, jako żelazo, czy złoto, drzewo, szkło, skóra i t. d. To są różne formy materji, które albo są już gotowe w naturze, np. złoto, czy siarka, albo wytwarzają się jedne z drugich, np. węgiel z drzewa (którego jest częścią), szkło z piasku i saletry i t. d. Nie widzimy jednak nigdy, aby materja sama z siebie powstawała, może się tylko wytworzyć z innej formy materji. Najlżejszy, najsubtelniejszy gaz wytwarza się zawsze z innej jakiejś materji. Gdy roślina wyrasta z ziemi, kiełkuje ona z nasienia, kosztem wody i pożywienia, które one czerpią z ziemi i z powietrza; z tego otoczenia rośliny ubywa tyle materji, ile jej rosnącej roślinie przybywa. Z czego więc na świecie powstała materja? Czy możemy sobie wyobrazić, iż niegdyś w świecie nie było jej wcale? Czy możliwym jest, że ona z niczego powstała? A więc materja musi być wieczną! Szkoda tylko, że tego również wcale zrozumieć nie umiemy, jak zrozumieć nie umiemy wogóle tego, co nazywamy wiecznością.

Ale, jeżeli wiedzieć nie możemy, w jaki sposób powstała materja, to czy przynajmniej wiemy, czym ona jest? Wiemy tylko, że „materja” jest to wyraz, używany przez nas na oznaczenie pewnego pojęcia, któreśmy sobie w umyśle naszym wytworzyli na oznaczenie czegoś, stanowiącego istotę wszystkich ciał. Jak niema na świecie np. „naczynia”, istnieje tylko beczka, konewka, kadź, butelka, karafka, szklanka i t. d., jak niema na świecie „ptaka”, istnieje tylko wróbel, jaskółka, wrona, bocian, sowa, orzeł i t. p., jak niema „drzewa”, rośnie tylko dana ta, czy inna sosna, ten lub ów świerk, czy jodła, ten lub ów grab, dąb, wiąz, brzoza, topola, klon i t. d., czy jak niema „metal”, gdyż istnieje tylko złoto, srebro, żelazo, miedź, cynk i t. d., tak niema „materji”, istnieje tylko węgiel, siarka, złoto, rtęć, platyna, żelazo, sól, woda i t. d. Takie wyrazy, jak naczynie, ptak, zwierzę, drzewo, roślina, kamień, metal i t. p. nie oznaczają rzeczy istniejących, lecz pewne pojęcia, które w umyśle naszym powstają z porównania różnych przedmiotów. „Materja” jest pojęciem najogólniejszym, które obejmuje wszystkie istniejące w naturze przedmioty. Ale i to, cośmy przytoczyli jako przykłady materji, np. węgiel, siarka, złoto, woda i t. d. również nie istnieje, są to także tylko pojęcia. Gdy mówię np. węgiel jest czarny, siarka się pali, żelazo daje się kuć, woda jest płynna, nie mam na myśli danego ciała, tego a nie innego kawałka węgla, siarki, czy żelaza, albo wody w mojej szklance, nie znam nawet wszystkich kawałków węgla, siarki, żelaza, ani całej wody na świecie, mam na myśli tylko ogólne pojęcie, jakie sobie o tych ciałach wytworzyłem. Tak zawsze w nauce posługujemy się pojęciami ogólnymi, tym co się wytworzyło już w naszym umyśle, choć w umy-

śle pojęcie powstało przez dokładne, szczegółowe zbadanie i porównanie z sobą rzeczywistych, realnych, konkretnych rzeczy.

## X.

Weźmy teraz jakąś daną, rzeczywistą część materji, np. kawałek żelaza, siarki, węgla, czy szkła, albo szklanekę wody, czy pewną objętość powietrza, albo inne jakies ciało. Czym jest to ciało samo w sobie? Możemy je opisać dokładnie, możemy zbadać jakiego jest kształtu, jak jest wielkie, jaką ma barwę, czy połysk, czy jest przezroczyste, jaki ma ciężar, jaką twardość, czy jest palne, czy łączy się z innymi ciałami, czy się daje rozłożyć na ciała prostsze, jaki ma skład i jaką budowę i t. p. Słowem, możemy poznać różne jego własności. Poznajemy je za pomocą naszych zmysłów. Ale na zmysły nasze działają właśnie tylko te własności materji, lecz nie ona sama. Czym jest ta materja niezależnie od jej własności, tego już poznać nie możemy.

Patrzac się np. na szkło w butelce, poznaję wzrokiem, że ma barwę zielonkawą, że ma połysk, że prześwieca. Ale nauka dowiodła w sposób niewątpliwy, że szkło, czy inne ciało, takim się nam wydaje tylko dlatego, że promienie światła słonecznego, czy innego, odbijając się od tego ciała, lub przechodząc przezeń i wpadając nam do oka, podrażniają w pewien sposób, jak to już wyżej mówiliśmy, nasz nerw wzrokowy i to podrażnienie, przebiegając wzdłuż tego nerwu w postaci drgania jego cząsteczek, wprowadza w ruch drgający z kolei i cząsteczki naszego mózgu, w którym ten nerw początek swój bierze. To właśnie wrażenie,



jakie mózg nasz odbiera, gdy pewne jego cząsteczki zostaną wprowadzone w taki, czy inny ruch drgający, nazywamy barwą, połyskiem i t. p. A więc ciało samo nie ma barwy; ono wysyła tylko albo odbija pewne promienie światła, a te działają przez pośrednictwo nerwów naszych na nasz mózg. Barwa, a raczej to wrażenie, które nazywamy barwą, powstaje dopiero w naszym mózgu; poza nami, niema jej wcale. Gdyby na szkło nie padały żadne promienie, lub gdyby ono nie miało własności odbijania ich, albo przepuszczania, wydawałoby się ono nam zupełnie czarnem, bez połysku i nieprzezroczystem. W nocy np. w zamkniętym szczelnie i nieoświetlonym pokoju, do którego najslabsze światło nie wpada, ciała nie mają ani barwy, ani połysku, ani przezroczystości. Wiedzieć, jak działają na nasz mózg promienie odbite od szkła, nie znaczy znać czym jest samo szkło. Otóż my właśnie możemy znać tylko pośrednio własności materji, a raczej ich oddziaływanie na nas, lecz nie możemy znać samej materji.

Tak samo np. odczuwamy ręką, że szkło jest twarde, ale poznajemy to wskutek tego, że w końcach palców znajdują się zakończenia nerwów dotykowych, które odczuwszy opór, jaki szkło przy naciskaniu stawia, zostają również wprowadzone w stan drgania, udzielającego się mózgowi i tylko to wrażenie, jakie mózg nasz wówczas odbiera, jest tym, co nazywamy twardością. Dotykając się szkła, czujemy zarazem, że jest chłodne. Ile razy ciało cieplejsze, zetknie się z chłodniejszym, część ciepła z ciała cieplejszego poczyną przepływać do chłodniejszego i ogrzewać je; nigdy nie bywa odwrotnie. I w tym wypadku ciepło naszej ręki poczyną przepływać do szkła. Ten ubytek cie-

pła ręki odczuwa nasz mózg przez pośrednictwo nerwów i to wrażenie naszego mózgu nazywamy chłodem szkła.

Uderzając o szkło słyszymy, iż ono wydaje pewien dźwięk. Żadne ciało w rzeczywistości nie dźwięczy, nie brzmi, nie wydaje głosu; wskutek uderzenia, tarcia, czy wstrząśnienia, cząstki jego zostają wprowadzone w drganie, udzielające się otaczającemu powietrzu. Poruszone cząstki powietrza uderzają o sąsiednie cząstki tegoż powietrza i w ten sposób drganie cząstek szerzy się coraz dalej. Gdy to drganie powietrza wpadnie nam do ucha, porusza różne jego części i wreszcie wprowadza w drganie nerw słuchowy, którego odgałęzienia kończą się w uchu. A gdy to drganie udzieli się pewnym cząstkom mózgu, z którego nerw słuchowy początek bierze, wówczas otrzymujemy wrażenie, które nazywamy dźwiękiem. I smak i zapach tak samo polegają na działaniu pewnych ciał na nerwy smakowe i węchowe, które podrażnione niemi, przenoszą to podrażnienie na odpowiednie cząstki naszego mózgu.

Na świecie w rzeczywistości niema światła, ani barwy, niema ciepła ani dźwięku, niema smaków, czy zapachów, istnieje tylko ruch całych ciał lub cząsteczek, z których się one składają. Cała różnorodność barw czy zapachów, tonów, smaków, czy innych własności, stanowiących to, co nazywamy otaczającym nas światem, powstaje tylko w nas samych, w naszym mózgu. Poza nami istnieje tylko ciemny i głuchy ruch. O materji samej wiedzieć nie możemy, a o jej własnościach sędzimy tylko z tych wrażeń, które one wywołują w naszym mózgu.

Materja stawia opór każdej sile, która na nią działa. To, co w materji opór ten stawia nazywamy masą. Je-

żeli od materji odłączymy w myśli wszystkie jej własności, jej barwę, połysk, twardość, palność i t. d., pozostanie w niej tylko masa. Materja może własności swoje zmieniać pod wpływem ciśnienia, temperatury, światła, czy innych warunków, to jest jeden rodzaj materji może się zamienić na inny, lecz jej masa pozostaje niezmienną i ani powstać, ani zginąć nie może. Masa, pozostając w spokoju, nie ma sama władzy, aby się poruszyć; w ruch może ją wprowadzić dopiero jakaś siła; masa, która już znajduje się w ruchu, nie może się własną władzą zatrzymać, nie może zmienić sama kierunku swego ruchu, nie może tego ruchu przyspieszyć, ani zwolnić i dąży do utrzymania się w ruchu w linii prostej wiecznie; zmienić ruch może tylko jakaś siła; masa jest bezwładna. Nad tym, jak rozumieć wyrażenie „masa”, i jak się przejawia jej bezwładność, zastanowimy się w następujących rozdziałach nieco szczegółowiej.

## XI.

Wyobraźmy sobie dwie kule drewniane jednakowej wielkości, leżące na podłodze. Gdy je pchnę z jednakową siłą, obie potoczą się z jednakową prędkością. Kula z takiegoż drzewa, lecz znacznie większa, pchnięta taką samą siłą, potoczyłaby się znacznie wolniej. Gotów kto może powiedzieć, iż potoczy się wolniej dla tego, że jest większa. Lecz gdybym pchnął z taką samą siłą inną kulę, ołowianą, tej samej wielkości, co każda z dwu pierwszych, potoczyłaby się przecież również wolniej, choć nie jest większa; nie chodzi tu więc o wielkość. Większa kula drewniana stawia sile widocznie większy opór niż mała:



kula ołowiana, tej samej wielkości co mała, stawia jej równie opór większy. Powiedzieliśmy, że to, co w materji stawia opór sile, starającej się ją poruszyć, lub zatrzymać w ruchu, nazywamy masą. Większa kula drewniana posiada większą masę, niż mniejsza; kula ołowiana posiada większą masę, niż tej samej wielkości drewniana. Gdybyśmy większą kulę drewnianą ścisnęli w prasie tak, iż stałaby się tej samej wielkości, co mniejsza, nie przestałaby przez to mieć większej masy i pod działaniem tej samej siły poruszałyby się tak samo wolniej, niż kula mniejsza drewniana, choć ma obecnie tę samą wielkość, co ona.

Mógłby tu kto może uczynić uwagę, iż w takim razie, zamiast mówić „masa”, prościej byłoby powiedzieć „ciężar”. Większa kula drewniana ma większy ciężar, niż mniejsza, kula ołowiana jest cięższa od tej samej wielkości kuli drewnianej. Istotnie tak jest, jeżeli te kule ważymy w jednym mniej więcej miejscu i czasie. Należy jednak te dwa pojęcia: masę i ciężar, ściśle odróżniać i nie brać jednego za drugie. Bo ciężar ciała wynika tylko z tego, że ciało jest przyciągane przez ziemię i gdyby ziemia przestała przyciągać ciała ku sobie, ciała przestałyby na nią spadać, przestałyby ku niej ciężać, przestałyby mieć ciężar, lecz—nie przestałyby posiadać masy. Słońce również, jak i ziemia przyciąga ciała ku sobie, lecz daleko silniej jeszcze od ziemi, gdyż słońce stanowi masę przyciągającą ciała 26 razy silniej jeszcze niż ziemia; księżyc także, choć daleko słabiej, niż ziemia (6 razy), przyciąga ku sobie wszystkie ciała. Działa on jednak przyciągająco i na ciała, znajdujące się na ziemi. Stąd pochodzi np. przypływ morza, który można 2 razy na dobę obserwować nad brzegami wielkich mórz i oceanów. Gdy bowiem księżyc unosi

się nad wodą, znajdującą się na ziemi, przyciąga on ją tak silnie ku sobie, iż woda w morzu na ziemi wznosi się nieco ku księżycowi, tworząc na swej powierzchni jakgdyby wzgórek wodny, który w miarę, jak księżyc się nad ziemią przesuwa (a raczej jak ziemia się pod nim obraca), podąża za księżycem i doszedłszy do lądu, zalewa jego brzeg. Gdyby jakieś ciało ziemskie znalazło się na słońcu, miałoby ono ciężar daleko większy (26 razy), niż na ziemi, na księżycu — stałoby się znacznie lżejsze (6 razy). Atoli czy na ziemi, czy na słońcu, na księżycu czy gdzieindziej, zachowałyby ono tę samą masę, zależną od ilości materji w ciele, lecz nie od działania na nie innych ciał. Na znacznej wysokości, na której ziemia już słabiej przyciąga ciała ku sobie, byłoby ono lżejsze, niż np. w dolinie jakiejś lub choćby na powierzchni ziemi. Ciężar ciała jest wogóle zależny od wielu okoliczności, związanych z siłą przyciągania ziemi; lecz masa ciała, od tych warunków niezależna, pozostaje zawsze jednakowa. Co innego jest więc masa, a co innego ciężar. Im większą jest masa, tym większy też posiada ciężar i dla tego w jednym miejscu na ziemi można mierzyć masę ciężarem.

Dlaczego ziemia przyciąga ciała ku sobie? Przekonano się, iż nie stanowi to wyłącznej własności ziemi; wszystkie ciała na świecie wzajem się przyciągają, co nazywamy ciążeniem powszechnym. Nie zawsze jednak wskutek tego przyciągania zbliżają się ku sobie. Ciało, leżące na stole, nie spada na ziemię, jest bowiem przez stół podparte. Ciała, leżące na ziemi, czy na podłodze, nie zbliżają się ku sobie, tarcie bowiem o podłogę, po której musiałyby się posuwać, opór ze strony powietrza, który musiałyby przytym przezwyciężać. przyciąganie w przeciw-

nych kierunkach, jakiego doznają ze strony innych ciał, a zwłaszcza przeważające to wszystko przyciąganie ku dołowi przez ziemię i inne przeszkody, które wzajemne przyciąganie się tych ciał musiałoby przy tem przewyciężyć, przeciwdziałają temu zbliżeniu się ciał przyciągających się. Ciężka kula żelazna, wystrzelona z armaty, choć jest przez ziemię przyciągana, nie spada na nią, dopóki jest w ruchu, tak samo bąk wirujący, dopóki jest w ruchu, opiera się na końcu swej nóżki, nie przewracając się, ruch bowiem ciał przeciwdziała ich przyciąganiu. Ciężarek jednak pionu, zawieszony obok pojedynczej wielkiej góry, lub obok bardzo wielkiej metalicznej kuli, zbacza nieco z kierunku pionowego ku tym masom, wywierającym nań siłę przyciągającą. Mówiliśmy, iż słońce, księżyc, a tak samo i inne ciała niebieskie przyciągają ciała ku sobie z większą lub mniejszą siłą, zależnie od ich masy. Na czym polega ta siła powszechnego ciężenia ku sobie, czym ona sama przez się jest, tego nie wiemy tak samo, jak nie wiemy na czym polega istota sił wogóle, na czym polega istota materji.

Siłą nazywamy wogóle wszystko to, co może jakies ciało wprowadzić w ruch, lub wywołać w nim jakąś zmianę, co może ruch ciała przyspieszyć lub zwolnić, co może ten ruch zatrzymać lub jego kierunek zmienić. Siłą jest więc przyciąganie lub ciśnienie, wywołane przez ciężar, przez mięśnie ludzkie czy zwierzęce, przez prąd wody, powietrza, czy elektryczności, przez prężność pary czy gazu i t. p. Lecz, jak różne rodzaje materji są tylko różnemi formami, pod jakimi naszemu umysłowi przedstawia się przez pośrednictwo naszych zmysłów masa, tak i różne si-



ły są tylko formami, pod jakimi nam przejawia się, tkwiąca w nich wszystkich wspólnie istota, zwana energją. Na świecie istnieje energia, która nam objawia się jako ruch mas, jako ciśnienie, jako ciepło, światło, czy elektryczność, lecz w naturze swej zawsze jest jedną i niezmienną i w istocie swej nam nieznaną; znamy tylko jej formy. Jedna forma energii, np. ruch, może się zamienić w całości lub w części, w inną jej formę, np. w ciepło; tak samo ciepło może się zamienić odwrotnie w ruch masy, czy w światło lub w elektryczności, albo odwrotnie; lecz najmniejsza cząstka energii przytym nie ginie, ani sama z siebie nie powstaje. Energia jest wieczną, tak samo, jak i masa. Zamiast przeto mówić, że nie znamy istoty sił, lepiej powiedzieć, że nie znamy istoty energii.

## XII.

Powiedzieliśmy poprzednio, że masa jest bezwładna. Każdy rozumie, że przedmiot, leżący na stole, sam się nie poruszy i leżeć tak może wieki całe, dopóki człowiek, czy zwierzę, nie wyprowadzi go z tego stanu, lub dopóki nie trafi w ten przedmiot wystrzelona kula lub rzucona piłka, nie przewróci go jakiś wybuch gazów, czy trzęsienie ziemi, albo inna siła. Przedmiot ten sam nie posiada władzy, mogącej go w ruch wprowadzić. Widzimy często również, że gdy koń poczyna ciągnąć ciężki wóz, musi się w pierwszej chwili bardzo wysilić, zanim go z miejsca ruszy, ciało bowiem, pozostające w spokoju, dąży do pozostania w tym stanie, pomimo, iż siła, mogąca je w ruch wprowadzić, poczęła już na nie działać. Gdy powóz rusza nagle z miejsca, człowiek w nim siedzący, cofa się jakby

narazie wstecz, gdyż jego ciało dąży jeszcze do zachowania dawnego położenia. Jeżeli jednak ciało już się w ruchu znajduje, dąży do utrzymania tego ruchu wciąż bez końca w linii prostej. Choć więc np. siła, poruszająca wagon tramwajowy, już działać przestanie, wagon toczy się dalej dopóki nie zostanie wstrzymany działaniem hamulca, tarciami kół o szyny, czy inną przeszkodą. Ciało samo nie posiada władzy wstrzymania swego ruchu. Tak samo, gdy powóz szybko jadący, nagle się zatrzymuje, ciało osoby w nim siedzącej, nachyla się ku przodowi, dążąc do utrzymania się nadal w ruchu; a gdy taki powóz nagle skręca w bok, człowiek w nim jadący wypada w kierunku poprzedniego ruchu, gdyż pomimo iż powóz zmienił kierunek ruchu, ciało tego człowieka dąży do utrzymania się w ruchu w kierunku prostoliniowym. Woda, poruszona w naczyniu, długo się waha, podnosząc się powyżej poziomu i opuszczając się wnet pod pierwotny poziom swej powierzchni, choć już naczyniem poruszać przestaliśmy; koło, swobodnie wiszące na osi, raz pchnięte, wykona kilka obrotów, a gdy jest w szybkim ruchu, obraca się jeszcze długo, pomimo iż siła, która je w ruch wprowadzała, działać przestała; kula wystrzelona biegnie długo, choć siła, która ją z broni wyrzuciła, już na nią nie działa; biegnie ona tylko swym rozpędem, czyli pod wpływem swej bezwładności. Gdybyśmy zobaczyli ciało, poruszające się wciąż w linii prostej z jednakową bezustannie prędkością, powiemy, że na to ciało nie działają żadne siły, że ono porusza się tylko dzięki swej bezwładności, gdyż gdyby jakaś siła na nie działała, musiałaby ona ruch tego ciała przyspieszać, albo zwalniać, czy zmieniać jego kierunek, chyba że na to ciało działa kilka sił, które wzajem sobie

przeciwdziałają, wzajem sobie przeszkadzają i znoszą swoje działanie.

Jeżeli widzimy, że koło obracające się bez działania siły, jedynie pod wpływem swej bezwładności, zwalnia stopniowo swój ruch i wreszcie się zatrzymuje, że powierzchnia poruszanej wody stopniowo się uspakaja, kula wystrzelona w końcu spada na ziemię, czy piłka potoczona po podłodze zbacza z prostej drogi i w końcu jakby się zatrzymuje sama i t. p., to wynika z tego, iż wszystkie ciała na ziemi zawsze w ruchu napotykają na przeszkody, t. j. na siły, które kierunek i prędkość ich ruchu zmieniają. Wiemy już, że na ziemi do tych stałych przeszkód należy tarcie ciała poruszającego się o inne ciała, po których się porusza, na których się wspiera, czy na których jest zawieszona i opór ze strony powietrza, który ciała poruszające się musi pokonywać. Im gładzsza jest powierzchnia ciała, po którym się inne ciało posuwa, tym dłużej trwa ruch, lecz idealnie gładkich powierzchni ciał na ziemi niema; powierzchnia każdego ciała przedstawia zawsze pewne nierówności, chropowatości, choćbyśmy ich okiem czy ręką rozpoznać nie mogli i dla tego na ziemi mamy zawsze do czynienia przy ruchu ciał z tarcieniem, jak i z oporem powietrza, które również wszędzie na ziemi wszystkie ciała otacza i które ciała, będące w ruchu, muszą wciąż przed sobą popychać i rozpychać. Te dwie zaś ważne przeszkody, zawsze na ziemi działające, nie mówiąc o wielu jeszcze innych przeszkodach, które ciała poruszające się zazwyczaj napotykają, zmieniają, zwalniają i w końcu powstrzymują wszelki ruch.

Tylko ruch ciał niebieskich nie napotyka na opór, gdyż ciała te na niczym nie są wsparte i poruszają się



w zupełnej próżni, pozbawionej całkowicie nawet powietrza i dla tego ruch tych ciał trwać może wiecznie. Nie może on się tylko odbywać w linii prostej, gdyż, jak wiemy, ciała te podlegają przyciąganiu ze strony innych ciał niebieskich. Mówiliśmy już bowiem, że wszystkie ciała na świecie wzajem się przyciągają. To przyciąganie jest zawsze wzajemne. Ziemia przyciąga ku sobie kamień, czy księżyc i odwrotnie, kamień i księżyc przyciągają ziemię; słońce przyciąga ziemię, a ziemia słońce. To wzajemne przyciąganie się ciał niebieskich zmienia bezustannie kierunek ich ruchu. Pomimo, iż ziemia i księżyc wzajem się przyciągają, nie zbliżają się ku sobie; księżyc nie spada, jak kamień swobodnie puszczoney na ziemię, gdyż księżyc jest w ruchu, a ruch, jak mówiliśmy, jest siłą, przeciwdziałającą przyciąganiu. Gdyby ktoś księżyc w jego ruchu nagle zatrzymał, spadłby on na ziemię, jak kamień. Księżyc, raz poruszony, dąży na zasadzie swej bezwładności do utrzymania się w ruchu w linii prostej do nieskończoności i gdyby go ziemia nie przyciągała, poruszałby się istotnie w tym kierunku, oddalając się wciąż od ziemi. Ponieważ jednak jednocześnie działają wciąż obie siły, zarówno przyciąganie ziemi i księżycy, starające się zbliżyć księżyc ku ziemi, jak i bezwładność jego ruchu, dążąca do uniesienia go w prostej linii jak najdalej od ziemi, przeto księżyc, ulegając działaniu obu tych ciał, nie może ani się ku ziemi zbliżyć, ani też od niej oddalić i wybierając wciąż bezustannie drogę środkową pomiędzy kierunkami obu tych sił, pozostaje w jednakowej od ziemi odległości, obracając się dookoła niej bez przerwy. Na tej samej zasadzie obraca się ziemia dookoła słońca; w ten

sam sposób obracają się dookoła siebie i inne ciała niebieskie.

### XIII.

Wszystkie ciała niebieskie są w ruchu; wszystkie wirują dookoła siebie, jak powiadamy, dookoła swej osi; wszystkie nadto obracają się jedne dookoła drugich. A więc i wszystkie inne ciała, mieszczące się na ciałach niebieskich, znajdują się wraz z nimi również w ruchu. Na świecie niema żadnego ciała, któreby pozostawało w spokoju; wszystko jest w ruchu. Ciała na ziemi, czy na innym ciele niebieskiem, nietylko poruszają się wraz z ziemią, czy wraz ze słońcem, albo gwiazdą, lecz same również bądź przenoszą się z jednego miejsca ziemi na inne, bądź pozostając w miejscu względem ziemi, czy innego ciała niebieskiego, ulegają różnym zmianom, a każda taka zmiana polega także na ruchu, odbywającym się w ciele. Kamienie odrywają się od gór i spadają ku ziemi; woda pod wpływem ciepła słonecznego paruje, unosi się w górę, oziębia się, tworzy obłoki, posuwające się w powietrzu, spadające potem w postaci deszczu, śniegu czy gradu, na ziemię, tworzące strumienie i potoki, poruszające się ze znaczną prędkością, porywające kamienie i staczające je coraz niżej, łączące się z sobą w rzeki, płynące ku morzu; które pieni się, faluje, bałwani i t. d.; powietrze porusza się, tworząc wiatry, wichry i huragany. Kamień, nawet pozostając w miejscu, wietrzeje, kruszy się, czy inaczej zmienia, żelazo rdzewieje, miedź śniedzieje, ołów pokrywa się ciemnym, a cynk białym nalotem, drzewo butwieje, zwęgla się, czy gnije, wino kwaśnieje; wszystkò powoli

ulega zmianie, a każda taka zmiana, jak i każde wogóle zjawisko, polega na ruchu mas, lub na ruchu cząsteczek, z jakich każde ciało się składa. Nawet dźwięk, głos, jak poprzednio mówiliśmy, polega na ruchu, rozchodzącym się w powietrzu, czy innym ośrodku; tak samo ciepło, światło, czy elektryczność szerzą się ruchem w przestrzeni. Wszystkie zjawiska dają się sprowadzić do ruchu, który jest w świecie zjawiskiem najpowszechniejszym, jedynym.

Ale z czego powstaje ruch? Mówiliśmy, że ruch może wywołać siła. Lecz każda siła, każda objawiająca się nam forma energii, jest również niczym innym jak ruchem. Każdy ruch powstaje zawsze tylko pod działaniem innego ruchu, a bez niego, sam przez się powstać nie może. Skąd się więc wziął pierwszy ruch na świecie? O tym nie możemy wiedzieć tak samo, jak wiedzieć nie możemy o tym, skąd się wzięła na świecie materja, a raczej masa.

#### XIV.

Pomiędzy najrozmaitszemi ciałami naturalnemi, które znajdujemy na ziemi i w ziemi, dają się odróżnić dwie grupy, do których wszystkie one sprowadzić się dają. Jedną taką grupę stanowią ciała naturalne martwe, jak np. kamienie, gatunki ziemi (glina, piasek i t. p.), sole (sól kuchenna, saletra, potaż, soda, ałun i t. p.), metale i t. d., słowem ciała, zwane minerałami; drugą — istoty żywe, rośliny i zwierzęta wraz z ludźmi, czyli ciała organizowane (ustrojowe). Czym się te dwie grupy ciał od siebie różnią, na czym polega życie, wyróżniające ciała drugiej z tych 2 grup od ciał pozostałych, to udało się nauce zbadać stosunkowo nie źle, a wątpliwości i braki, jakie



w tym względzie w nauce istnieją, zostaną przeważnie przy dalszym jej rozwoju wyjaśnione i dopełnione. Nie mamy tylko pewności co do kilku pytań, dotyczących życia, czy one będą kiedykolwiek mogły być dla umysłu ludzkiego dostępne. Rozumiemy bardzo dobrze np. na czym polega oddychanie istot żywych, ich odżywianie się, wydzielanie zużytych części z ciała, nawet wzrost i rozwój ciał żyjących, znamy całkowity przebieg zjawisk, wywołujących rozmnażanie się takich istot, znamy więc wszystkie zjawiska główne, składające się na to, co nazywamy życiem i umiemy je nawet sprowadzić poniekąd do jednego głównego, którym się istoty żywe najbardziej od martwych różnią, t. j. do ich wrażliwości na warunki otoczenia, wynikającej z budowy i składu chemicznego owego najważniejszego ciała, wchodzącego w skład wszystkich organizmów czyli ustrojów żywych, a kryjącego w sobie wszystkie, tak dawniej trudne do zbadania, tajemnice życia, to jest białka. Lecz, w jaki sposób życie na ziemi powstało? Nauka dowiodła w sposób niewątpliwy, że dziś wszystkie istoty żywe powstają zawsze tylko jedne z drugich i w inny sposób powstać nie mogą. Musiał jednak na ziemi być kiedyś czas, gdy powstała pierwsza istota żywa, która dała początek innym; musiało się kiedyś wytworzyć pierwsze białko, choćby w postaci prostszej od dzisiejszych form tego skomplikowanego nader ciała. Lecz kiedy, w jaki sposób, w jakich warunkach stać się to mogło, tego dociec nie możemy, a prawdopodobnie nie poznamy tego nigdy.

U istot żywych, bardziej rozwiniętych, widzimy pewną właściwość, której ani powstania, ani istoty zrozumieć nie możemy. U tych organizmów wyższych, jak je krótko na-

zywamy, poza wrażliwością, poza czuciem, pojawia się świadomość; istoty te wiedzą, że istnieją, umieją odróżnić siebie od otoczenia. U jeszcze wyższych istot powstaje z tej świadomości siebie myśl, która u istot najwyższych, zwłaszcza u ludzi, wytwarza zdolność rozumowania. Wiemy, iż te właściwości zawdzięczamy budowie i własnościom naszego mózgu, który również składa się z różnych ciał podobnych do białka, lecz w jaki sposób takie ciała białkowe mogą wyrodzić świadomość siebie i otoczenia, w jaki sposób mogą one wytworzyć w sobie myśl, tego nie rozumiemy i rozumieć nie możemy, gdyż do tego trzebaby było, aby nasza myśl zrozumieć mogła samą siebie.

## XV.

Powiedzieliśmy na początku niniejszej książeczki, że nauka potrafiła mnóstwo zjawisk otaczającego nas świata zbadać i wiele rzeczy, pozornie nawet niedostępnych dla naszego umysłu, zrozumieć. Gdy pomyślimy, ile wieków ciągłego rozwoju i postępu ma jeszcze umysł ludzki i jego wiedza przed sobą, wyda nam się prawdopodobnym, iż jeszcze wiele rzeczy dziś niezrozumiałych i pozornie dla umysłu naszego niedostępnych, zdoła jednak umysł ten w przyszłości pojąć. Do zbadania pozostaje bowiem w każdym razie stosunkowo mniej, niż pozostawało przed kilkoma wiekami, a nawet przed stuleciem.

A jednak istnieją, jak widzieliśmy, pewne pytania, co do których mamy prawie pewność, że ich chyba nigdy zrozumieć nie potrafimy. Do takich pytań należy przede wszystkim istota materji i istota energii, powstanie ma-

terji i powstanie ruchu na świecie, powstanie pierwszego życia na ziemi, a następnie wytworzenia się w istotach żywych świadomości i myśli.

Mamy jeszcze wiele innych zawiłych spraw i pytań w nauce nierozstrzygniętych, lecz zarazem mamy nadzieję, iż dalsze badania rozświetlą je nam tak, jak dotychczasowe badania rozświetliły nam mnóstwo dawniej niezrozumiałych kwestji. Z chwilą tylko, gdy dochodzimy do tych kilku, wymienionych powyżej, zagadek, traci nasz umysł nieco wiarę w siebie, widząc, iż dochodzi do granic swoich zdolności, których może przekroczyć nie zdoła.

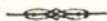
Tu jednak może ktoś wyrazić wątpliwość, czy wogóle polegać możemy na tym, co nam mówi nasz rozum, skoro on sam uznaje w pewnych razach swą niemoc? Na tym właśnie, odpowiemy, polega cała jego wartość i pewność. Zdaje on sobie dokładnie sprawę z tego, do czego i w jakim zakresie jest zdolny i nie zapuszcza się w sferę, dla niego niedostępną. Nie łudzi on nas obietkami wyjaśnienia tego, co wyjaśnionem naprawdę być nie może, lecz w obrębie rzeczy dla niego dostępnych, staje się on najpewniejszą naszą podporą, na której jedynie polegać można i na której jedynie polegać wolno. Czyż, udając się na wycieczkę w nieznane góry, pełne urwisk i przepaści, nie lepiej iść za przewodnikiem, znającym doskonale tylko pewne drogi i zdającym sobie sprawę z tego, że zboczenie z tych dróg grozi niebezpieczeństwem, aniżeli dać się pociągnąć człowiekowi, choćby najlepszej woli, któremu wydaje się wszystko możliwym, lecz który z trudnościami i niebezpieczeństwami wyprawy nie jest obeznany? Czyż nie lepiej jest mieć tylko małe czółno, którego zalety i wady są nam dobrze znane, którym możemy śmiało puszczać się



na fale rzeki lub spokojne wody jeziora, aniżeli losy swe powierzyć wspaniałemu statkowi, przez nikogo nie zbadanemu i puszczać się na nim na bałwany morskie?

Nieprzepartą potrzebą naszego umysłu jest poznać wszystko, co nas otacza, a także poznać siebie samych, poznać, słowem, świat cały, zaprowadzić w nieładze zjawisk i myśli, które się nam, patrzącym dookoła siebie, nasuwają bezustannie, ład i porządek, a jedyną drogę, prowadzącą do tego celu, może nam dać tylko nasz rozum, ten największy dar, jakim nas natura obdarzyła i który jak najstarannej pielęgnować i rozwijać musimy. Winniśmy mu być wdzięczni za to, co nam daje i starać się jak najwięcej za jego pomocą osiągnąć, lecz musimy zadowolić się tym, co przy największym wysiłku z jego strony, jest w stanie nam udzielić. A niezdolność jego do odpowiedzenia na kilka pytań nie jest w stanie osłabić tej rozkoszy, jakiej nam dostarcza, wyjaśniając tysiące najzawilszych spraw i zagadnień.

Tak, rozumowi naszemu, który stworzył naukę, zawdzięczamy bardzo wiele, zawdzięczamy mu wszystko, co wiemy na pewno, a przede wszystkim to, że wiedza nasza jest względna, że tylko pobłażliwość dla innych, prowadząca do powszechnej miłości, może nam być podstawą do wspólnego porozumienia się wszystkich ludzi, stanowiącego jedyną drogę do powszechnego dobra, bo jest to droga, prowadząca do poznania prawdy i piękna.





# Wydawnictwa „Wiedzy”

- 4763/1009 10
- Kmicie.** Przesady antysemitki w świetle cyfr i faktów (Przyczynek do kwestji żydowskiej) . . . . . 40 k.
- Rudniański.** Pogadanki filozoficzne . . . . . 40 k.
- Maciej Kożuch.** Dzieci niedoli z przedmową Janusza Korczaka . . . . . 80 k.
- A. Rzańnicki.** W sprawie prostytucji . . . . . 20 k.
- Do nabycia we wszystkich księgarniach.**  
Skład główny w księgarni G. Centnerszvera i S-ki w Warszawie.

## Biblioteka współczesna.

	kop.
<b>Chwalewik.</b> — Wielkie miasta i ich rozwój . . . . .	25
<b>E. B.</b> — Japonja, kraj i ludzie . . . . .	12
<b>Gąsiorowska-Grabowska.</b> — Rewolucja francuska . . . . .	70
<b>Golińska Z.</b> — Miasta i cechy w dawnej Polsce . . . . .	30
<b>Kowalewska Z.</b> — Chłopski uniwersytet w Szwecji . . . . .	10
<b>Kozłowski Wł.</b> — Zarys historii włościan we Francji . . . . .	20
<b>Krakowski Wł.</b> — Nowa Zelandja . . . . .	20
„ Norwegja . . . . .	25
<b>L. W.</b> — Ziemie nolskie pod perłem pruskim . . . . .	20
„ Zarys stosunków galicyjskich . . . . .	20
„ Austrja współczesna . . . . .	20
„ Litwa i jej ludy . . . . .	20
<b>Ławska H.</b> — Szwajcarja i Szwajcarowie . . . . .	20
<b>Posner S.</b> — Demokratyzacja Finlandji . . . . .	10
„ Deklaracja praw człowieka i obywatela . . . . .	10
<b>Sempołowska St.</b> — Żydzi w Polsce . . . . .	15
<b>Szpotkański S.</b> — Początki polskiego socjalizmu . . . . .	15
<b>Unszlicht</b> Bernsteinowa — Organizacja ośw. w Stanach Zjednoczonych . . . . .	25
<b>Witkowska H.</b> — Historia ustroju Polski w zarysie . . . . .	40



Nakładem „Książnicy Ludowej”  
wydano:

- 1) S. Posner. „**Domy ludowe w Belgji**“. Cena 6 kop.
- 2) Stanisław Krauz. „**O pochodzeniu człowieka**”  
Cena 10 kop.
- 3) A. Niemojewski. „**Wybór wierszy**”. Cena 6 kop.
- 4) M. Heilpern. „**Co to są nauki przyrodnicze?**”  
Cena 6 kop.
- 5) Zygmunt Heryng. „**O czym mówią nauki społeczne? Socjologia**“ Cena 12 kop.
- 6) M. Heilpern. „**Jakim sposobem poznajemy otaczający nas świat?**” Cena 8 kop.
- 7) Zygmunt Heryng. „**O czym mówią nauki społeczne? Ekonomia społeczna**“ Cena 10 kop.
- 8) M. Heilpern. „**W jakim stopniu polegać możemy na zmysłach naszych?**” Cena 12 kop.
- 9) M. Heilpern. „**Co człowiek zdoła, a czego nie zdoła zrozumieć**“ Cena 15 kop.

W druku:

- 10) M. Heilpern. „**Z czego się składa świat cały?**”

Główny skład wydawnictwa w księgarni

**G. Centnerszvera i S-ki**

w Warszawie, Marszałkowska 143.