

slobodnom padu i projektilima, Huygens o središnjim silama na kružnoj stazi i središtu oscilacije, Newton općenito o gibanjima u svim vrstama staze spada svakako u mehaniku. Ono što su Wolf i Euler i ostali pisali o mehanici sigurno raspravlja o tim silama i o gibanjima koja iz njih proizlaze, a koja nastaju ili posve bez ikakva impulsa ili bar tako da se o njemu ne vodi računa. Kada god djeluju sile koje uzrokuju gibanja materije ili ga mijenjaju i kada se provjeravaju i zakoni po kojima nastaje brzina ili se mijenja gibanje ili se to gibanje determinira, to sve spada prije svega u mehaniku, ako je shvatimo u pravom smislu. Stoga oni koji smatraju da jedino impuls pripada nauci o mehanici zlorabe pravo značenje izraza. Te vrste sila pripadaju mehanici mnogo više, i stoga se s pravom mogu nazvati *mehaničkim* silama; pa što god nastaje pod njihovim utjecajem, može se s pravom tvrditi da nastaje u skladu s *mehanizmom* koji nije ni nepoznat ni skrovit, već, kako smo ranije dokazali, vrlo očit i jasan.

130. Na isti način i u posve posebnu značenju upotrebljavat ćemo riječ *dodir*, makar uvijek ostaje neki određen razmak i makar ja, da izbjegnem svaku dvoznačnost, običavam razlikovati *matematički dodir*, u kojem je udaljenost upravo nula, od *fizikalnog dodira*, u kojem je udaljenost nezamjetljiva za naša sjetila, a odbojna sila dovoljno velika da spriječi svako daljnje približavanje koje bismo mogli proizvesti tim svojim silama. Ljudi su izmislili riječi da bi označili tjelesne stvari i svojstva tijela prema tome kako su dostupna našim sjetilima, ali posve bez obzira na ono što je izvan njihova dohvata. Tako se npr. ono što je ravno ili što je glatko u pravom smislu naziva samo ono na čemu ne možemo svojim osjetilima zapaziti nikakvo uleknučće ili izdignučće, makar po općem mišljenju u prirodi i ne postoji ništa što bi bilo matematički ravno ili glatko. Na isti način ljudi su izmislili riječ *dodir* da izraze samo onaj *fizikalni dodir* bez ikakva obzira na *matematički dodir* o kojem naša sjetila ne mogu imati pravu sliku. Prema tome ako se služe riječima u njihovu pravu značenju, onako kako odgovara razlogu njihova postanka, oni kojima se ne sviđa moja teorija neće moći iz tih riječi izvući nešto što bi bilo protiv moje teorije sila.

131. Neka bude dosta što je prigovoreno ili bi moglo biti prigovoreno mojoj teoriji sila, da ne bi čitava stvar rasla do beskonačnosti. Sada pređimo na ono što bi se moglo prigovoriti protiv sastava elemenata materije koji se odatle izvodi. O tome ću isto tako iznijeti ono što smatram najvažnijim da se istakne.

132. Ponajprije; u odnosu na spomenuti sastav elemenata materije ima mnogo onih koji ne mogu zamisliti da bi prihvatili pojam posve

Razlika između matematičkog i fizičkog dodira. Posljednji možemo nazvati dodirrom u pravom smislu riječi.

Prijelaz iz prigovora protiv teorije sila na prigovore protiv točaka.

Prigovor koji proizlazi iz ideje nepro-

težne točke, a koji otklanjamo. Odgovor: Odakle potječe ideja neprotežnosti?

nedjeljive i neprotežne točke, jer kažu da o njoj ne mogu imati nikakvu ideju. Ali ta vrsta ljudi prihvaća neke predrasude više nego je to potrebno. Sve ideje, bar one koje se odnose na materiju, crpimo preko sjetila. Nadalje, naša sjetila nikad nisu mogla zamisliti pojedinačne elemente, tj. one koji daju odveć neznatne sile za pokretanje živaca i prosljeđivanje gibanja do mozga. Njima su potrebne mase ili skup elemenata koji bi ih sastavljenom silom pokrenuo na djelovanje. Svaki takav skup sastavljen je od dijelova od kojih oni krajnji, uzeti s jedne i s druge strane, moraju biti udaljeni jedan od drugoga određenim razmakom, ali ne baš tako neznatnim. Odatle biva da ne možemo sjetilima steći ideju koja pripada materiji, a koja ne bi u isto vrijeme u sebi uključivala protežnost, dijelove i djeljivost. Stoga koliko god puta sebi zamišljamo točku, ako se ne služimo refleksijom imamo ideju neke vrlo sitne kuglice, ali ipak okrugle kuglice koja ima dvije različite suprotne površine.

Ideja se točke mora prihvatiti refleksijom. Kako se prihvaća njezina negativna ideja?

133. Stoga, da shvatimo nedjeljivu i neprotežnu točku, ne smijemo se služiti idejama do kojih dolazimo neposredno preko sjetila, već je moramo oblikovati refleksijom. Služeći se refleksijom neće nam biti teško oblikovati takvu ideju. Naime, prije svega, kada shvatimo protežnost i složenost iz dijelova, pa kad to dvoje zanijemo, već samim tim steći ćemo neku ideju neprotežnog i nedjeljivog, služeći se negacijom onoga čiju ideju imamo, isto tako kao što imamo ideju rupice niječući opstojnost one materije koja nedostaje na mjestu rupice.

Kako se njezina ideja može prihvatiti granicama i grančnim presjekom?

134. Međutim pozitivnu ideju nedjeljive i neprotežne točke možemo steći geometrijom i idejom protežnog kontinuiteta koju dobivamo sjetilima, a za koju ćemo malo kasnije pokazati da je lažna. Mi ćemo otkriti sam izvor lažnosti. Međutim ona nas ipak dovodi do vrlo jasne ideje nedjeljivih i neprotežnih točaka. Zamislimo neku plohu koja je posve kontinuirana, npr. stol, koja će biti duga dvije stope. Zatim zamislimo da tu plohu presijecemo uzduž tako da ipak i nakon presijecanja njezini dijelovi ostaju spojeni i da se dodiruju. Presječna crta bit će granica između lijeve i desne strane duga dvije stope, kolika je dužina plohe, ali neće imati širinu. Kontinuiranim se naime gibanjem s jedne strane prelazi neposredno na drugu stranu, koja kad bi presječne crte imale neku debljinu ne bi bila kontinuirano spojena s prvom. Ona presječna crta s obzirom na debljinu jest neprotežna i nedjeljiva granica. Ako pored nje učinimo drugi poprečan presjek na isti način nedjeljiv i neprotežan, tada križanje tih dvaju presjeka ploha neće imati nikakvu protežnost u bilo kojem pravcu. To će biti posve

nedjeljiva i neprotežna točka, koja će se, ako se pomakne ploha, gibati i svojim će gibanjem opisati crtu koja, doduše, ima duljinu, ali neće imati širinu.

135. Bolje bi se mogla shvatiti narav nedjeljivog ovako: Neka netko traži od nas da učinimo neki drugi presjek one ravne mase koji je prvaj tako blizu da nema baš ničega između jedne i druge. Odgovorit ćemo da to ne može biti jer ili će između novog i starog presjeka biti nešto one materije od koje zamišljamo da se sastoji neprekinuta ploha ili će se novi presjek potpuno poklapati s prethodnim. Eto, tako ćemo također steći ideju naravi nedjeljivog i neprotežnog; jer nije moguće prihvatiti da postoji nešto drugo nedjeljivo i neprotežno što bi se nalazilo posve uz ono prvo bez ikakva razmaka između njih, i to zato što bi se ili s njim poklopalo ili bi između njega i prvog ostao neki razmak. Odatle proizlazi i to da nije moguće pomaknuti naprijed onu plohu tako da se onaj presjek pomakne naprijed samo za udaljenost koja je jednaka širini tog presjeka. Ma kako bilo neznatno gibanje, ono novo mjesto presjeka bit će udaljeno od prethodnog za određen razmak, jer jedan presjek ne može biti kontigvirano spojen s drugim presjekom.

136. Ako to prenesemo na presijecanje presjeka, imat ćemo ne samo ideju nedjeljive i neprotežne točke već i naravi same točke, jer ona ne može imati neku drugu uža se kontigviranu vezanu točku, već će se ili poklapati jedna s drugom ili će jedna od druge biti udaljene za određen razmak. Na taj način geometričari mogu sebi vrlo lako zamisliti ideju nedjeljive i neprotežne točke, koju u sebi oblikuju onako kako je shvaća Euklid u svojoj prvoj definiciji: *točka je ono što nema dijelova*. Poslije tako dobivene ideje preostaje još samo razlika između geometrijske i fizikalne točke materije. Posljednja ima stvarna svojstva sile inercije i onih aktivnih sila koje prisiljavaju dvije točke da se uzajamno približuju ili uzajamno udaljuju, pa odatle biva to da kad se dovoljno približe organima naših sjetila mogu u njima izazvati gibanje koje upućeno prema mozgu u umu izaziva percepcije, te na taj način postaju zamjetljive, pa prema tome i materijalne i stvarne, a ne čisto imaginarne.

137. Eto dakle kako smo refleksijom došli do ideje stvarnih materijalnih, nedjeljivih i neprotežnih točaka, koju uzalud tražimo među idejama što smo ih još iz djetinjstva stekli preko sjetila. Ta ideja ne dokazuje njihovu opstojnost. Nju nam dokazuju pozitivni argumenti ranije izneseni koji ne dozvoljavaju mogućnost naglog skoka u srazu tijela, jer ga isključuje indukcija i nemogućnost opstojnosti dviju različitih brzina u onom trenutku kada do naglog skoka dođe. Stoga treba prihvatiti tvrdnju da u materiji postoje sile koje su pri vrlo neznatnim udaljenostima odbojne i koje s beskonačnim smanjivanjem udaljenosti beskonačno rastu. Odatle biva da među dvjema česticama materije

Narav je neprotežnog u tome da ne može biti kontigviranih crta.

Isto vrijedi i za točke. Ideja geometrijske točke prenesena na fizikalnu i materijalnu.

Opstojnost točaka može se i inače dokazati. Preko dobivene ideje one se mogu samo zamisliti.

ne može biti kontiguiteta, jer će se u tom slučaju odbojnom silom jedna od druge uzajamno odbijati, a čestica koja se od njih sastoji odmah će se raspasti, pa se prema tome temeljni elementi materije ne sastoje od dijelova koji su kontiguirano vezani, već su posve nedjeljivi i jednostavni, a zbog indukcije koja proizlazi iz odvojenosti i razlikovanja onoga što zauzima različite dijelove djeljivog prostora oni su također i posve neprotežni. Ideja stečena refleksijom pomaže nam samo u tome da potpuno shvatimo ono što takvo razmatranje dokazuje da postoji u prirodi, a što bez refleksije i služeći se samo onim iskustvom što smo ga sjetilima stekli već od djetinjstva nikako ne bismo mogli razumjeti.

Jednostavne i neprotežne točke prihvaćaju i drugi učenjaci, ali moja teorija ima prednosti pred njihovom.

138. Uostalom, ja nisam prvi koji sam unio u fiziku pojam jednostavnih i neprotežnih točaka. Tu su ideju imali već i stari filozofi nakon Zenona, a i sljedbenici Leibnizovi zamišljaju svoje monade kao posve jednostavne i neprotežne. Uklanjajući kontiguitet tih točaka i tvrdeći da postoji udaljenost između bilo koje dvije točke materije, ja izbjegavam najveću poteškoću u koju upadaju jedni i drugi time što iz nedjeljivog i neprotežnog čine ono što u sebi ima protežni kontinuitet. Meni se čini da pritom griješe jedni i drugi tako što s jednostavnošću i neprotežnošću, koju pripisuju elementima, miješaju onu nesavršenu ideju koju su dobili sjetilima, tj. ideju neke okrugle kuglice koja ima dvije površine međusobno odijeljene; iako će ti ako ih zapitaš čine li to, dati posve niječan odgovor. Međutim oni ne bi mogli drukčije ispuniti prostor tim jednostavnim neprotežnim stvarima osim ako ne zamišljaju da jedan element između dva druga dodiruje jedan s desne, a drugi s lijeve strane, ali tako da se oni vanjski ne dodiruju. Uzmemo li u obzir kontiguitet nedjeljivih i neprotežnih točaka, koji je nemoguć, kako smo ranije dokazali, ali koji su oni prisiljeni pretpostaviti ako se stvar bude dublje razmotrila, moraju zaista vidjeti da pritom oni unose ideju kuglice koja leži između dvije kuglice.

Pobija se pomirenje protežnosti oblikovane iz neprotežnih stvari s neproničnošću.

139. Ono što neki iz Leibnizova kruga iznose nimalo ne koristi dokazivanju povezanosti, nedjeljivosti i neprotežnosti elemenata s neprekidnom protežnošću masa koje su od njih sastavljene. O tome sam raspravio u jednoj maloj bilješci koju sam dodao 13. broju svoje rasprave *O djeljivosti materije i počelima tijela*, iz koje ću navesti samo ono što se tiče tog problema. Tamo stoji ovo: *Oni koji kažu da monade ne mogu kompenetrirati jedna u drugu, zato što su po svojoj prirodi nepronične, nikako ne rješavaju poteškoću. Ako su naime po svojoj prirodi nepronične, a moraju sastaviti neki kontinuum, pa prema tome među njima postoji kontiguitet, to bi značilo da tu u isto vrijeme dolazi do kompenetracije i do isključivanja kompenetracije, što dovodi do apsurdna, dokazuje nemogućnost postojanja takvih bića. Iz pojma potpune neprotežnosti i kontiguiteta dokazuje se da do kompenetracije mora doći zbog onog argumenta koji se već nekoliko stoljeća iznosi protiv Zenonovih sljedbenika, a kojemu još nitko nije zadovoljavajuće prigovorio. Iz prirode koja*

se u njima pretpostavlja mora se isključiti kompenetracija i tako dolazi do kontradikcije i apsurdna.

140. Ima nekih kojima bi se moglo činiti da se protiv tih nedjeljivih i neprotežnih točaka može navesti princip indukcije, iz kojega smo ranije izveli zakon kontinuiteta i ostalih svojstava, a što nas je dovelo do tih nedjeljivih i neprotežnih točaka. Naime u svakoj materiji koja je bilo kako dostupna našim sjetilima vidimo protežnost, djeljivost i dijelove, pa stoga to isto svojstvo moramo prenijeti i na elemente principom indukcije. Tako oni govore. Ali i tom smo se poteškoćom bavili kada smo raspravljali o principu indukcije. To svojstvo ovisi o shvaćanju zamjetljivih tijela koji su skup nečega, jer ima i takvih složenih tijela koja zbog svoje krajnje sićušnosti ne mogu doći nadohvat naših sjetila. Stoga je svojstvo djeljivosti i protežnosti takvo da kad ga nema – ako postoji takav slučaj – zbog njihove naravi i konstitucije naših sjetila ne dolazi nadohvat naših sjetila, pa stoga argument izveden iz indukcije nikako ne možemo primijeniti na ta svojstva, kao što se on ne može protegnuti ni na zamjetljivost.

Indukcija izvedena iz zamjetljivih, složenih i protežnih stvari ne vrijedi baš mnogo protiv teorije o jednostavnim i neprotežnim točkama.

141. Međutim kada bi se protegnuo, to bi bio još veći razlog za našu teoriju, zato što niječe protežnost i složenost iz dijelova. Ako naime prihvatimo kontinuitet, isključuje se kontinuitet elemenata pravilnim rezoniranjem, pa proizlazi da se mora on isključiti apsolutno svugdje. U tom se slučaju događa ono što su metafizičari i geometričari već davno primijetili, tj. da je katkad moguće dokazati jednu tvrdnju tako da prihvatimo istinu iz suprotne tvrdnje, jer jedna i druga ne mogu biti istinite u isto vrijeme; pa ako se prva izvodi iz druge, nužno proizlazi da je istinita ona druga. Tako npr. jer iz kontinuiteta općenito uzetog proizlazi odsustvo kontinuiteta u elementima materije, i u slučaju protežnosti, mi zaključujemo da to odsustvo postoji ili da se odatle izvodi. Tome se neće protiviti nikakav princip fizikalne indukcije, koji se i ne može dokazati ni imati nekakvu snagu, osim ako se nekako drukčije ne dokaže da onaj slučaj koji odatle možemo izvesti nije vjerojatan, ali da ipak postoji, isto tako kao što su katkad lažne stvari vjerojatnije nego istinite.

Isključujući neprotežno do kojeg smo došli silom indukcije, isključuje se i protežno.

142. I ovdje, gdje je riječ o kontinuitetu koji sam sebe isključuje, treba primijetiti to da ja prihvaćam i dokazujem zakon kontinuiteta za kvantitete koje mijenjaju veličinu, a koje po mom mišljenju ne mogu prijeći iz jedne u drugu veličinu ako ne pređu preko posrednih veličina, što materiji elemenata, koji niti mijenjaju veličinu niti imaju ikakvu promjenjivu veličinu ne donosi kontinuitet, već ga prema navedenom dokazu posve otklanja. Dapače, ja ne priznajem nikakav koegzistentni kontinuum kao što sam ranije naveo. Naime za mene stvarni prostor nije neki kontinuum, već

Kakav se kontinuum podrazumijeva u spomenutoj teoriji? Što je prostor, a što vrijeme?

samo nešto imaginarno, o čemu sam, kao i o vremenu, koliko se to tiče ove teorije, dosta opširno raspravio u prvoj knjizi *Dodataka Stayovoj Filozofiji*^{h)}. Ja naime smatram da svaka točka materije ima dva stvarna načina postojanja: jedan mjesni i jedan vremenski. A moraju li se oni nazivati stvarima ili samo načinima stvari, ja za to ne marim, jer smatram da je tu riječ samo o imenu. Ja pozitivno dokazujem da treba prihvatiti ideju o tim načinima. Smatram da su oni po svojoj naravi nepokretni, tako da takvi načini postojanja po sebi unose odnose prijašnjeg i kasnijeg u vremenu i daljnjeg i bližeg u mjestu kao i odnos neke određene udaljenosti i određenog položaja u prostoru. Ti se načini, ili bar jedan od njih, nužno moraju mijenjati ako se mijenja udaljenost ili samo položaj u prostoru. Što se pak tiče bilo kojeg načina koji pripada bilo kojoj točki, pokraj svih beskonačno mogućih načina koji pripadaju nekoj drugoj točki, po mom mišljenju postoji samo jedan koji s tim prvim s obzirom na vrijeme uvodi odnos koegzistencije, tako da ne može jedan i drugi imati opstojnost, a da je nemaju istodobno, tj. a da ne koegzistiraju. U odnosu na prostor, ako postoje istodobno, oni uvode odnos kompenetracije, dok svi ostali unose odnos vremenske ili mjesne udaljenosti i nekog određenog mjesnog položaja. A jer točke materije, koje postoje, uvijek imaju neku međusobnu udaljenost, a s obzirom na broj su ograničene, ograničen je uvijek i broj koegzistentnih mjesnih načina i on ne oblikuje nikakav stvarni kontinuum. Imaginarni pak prostor po mom je mišljenju konfuzno shvaćena mogućnost svih mjesnih načina koje načine mi shvaćamo svojom preciznom spoznajom kao da postoje u isto vrijeme, iako ne mogu svi postojati u isto vrijeme; a budući da tu nema nikakvih načina koji bi jedan drugom bili tako blizi ili tako udaljeni da ne bi moglo biti drugih još bližih ili još daljih, ne postoji nikakva udaljenost između mogućih načina bilo najmanja, bilo najveća od svih. Čim um odvratimo od aktualne opstojnosti, a prihvatimo niz mogućih stvari koji se sastoji od beskonačnog broja konačnih članova, mi mentalno isključujemo granicu i one najmanje i one najveće udaljenosti i sebi oblikujemo ideju kontinuiteta i beskonačnosti u prostoru, u kojem istu točku prostora nazivam mogućnošću svih mjesnih načina, ili, što je jedno te isto, mogućnošću stvarnih mjesnih točaka koje pripadaju svim točkama materije. Ako bi one postojale, unosile bi sa sobom odnos kompenetracije. Isto tako za isti vremenski trenutak kažem da su to svi vremenski načini koji sa sobom unose odnos koegzistencije. Međutim o jednom i drugom bilo je nešto više riječi u onim raspravicama u kojima se bavim mnogostrukom analogijom prostora i vremena.

^{h)} Dvije male rasprave koje ovamo spadaju, a koje su odanle uzete, nalaze se ovdje u paragrafu 1. i 2. *Dodataka*, a spominjao sam ih prije u broju 66. i 86.

143. Prema tome ja priznajem kontinuitet samo u gibanju koje znači nešto sukcesivno, nekoegzistentno i isto tako samo u njemu ili samo zbog njega, bar što se tiče tjelesnih bića, priznajem zakon kontinuiteta. Odatle će biti jasnije i to, što sam prije spomenuo, da priroda svugdje potpuno obdržava zakon kontinuiteta ili bar nastoji da ga zadrži. Obdržava ga u gibanjima i udaljenostima. Za njim teži u mnogim drugim slučajevima, u kojima kontinuitet, kako smo ga ranije definirali, nikako ne odgovara, a u nekim drugim slučajevima, u kojima uopće ne može doći do kontinuiteta, a koji nam se na prvi pogled čini kao da postoji i zato što stvar nismo dublje promotrili i ocijenili: npr. kada sunce izlazi iznad obzorja, ako shvatimo sunčanu ploču kao kontinuum, a obzorje kao neku plohu, ulazanje sunca biva postupno preko svih veličina, tako da od prve do posljednje točke rastu i segmenti sunčane ploče i tetive segmenta prelazeći preko svih posrednih veličina. Međutim sunce po mojoj teoriji nije neki kontinuum, već zbir međusobno udaljenih točaka od kojih jedne ulaze nakon drugih iznad one imaginarne plohe u određenom vremenskom razmaku. Stoga pravo shvaćen kontinuitet ne odgovara tom slučaju, a nalazimo ga samo u udaljenosti pojedinih točaka, koje sačinjavaju sunčanu masu, od one imaginarne plohe. Međutim i tu priroda teži k nekom kontinuitetu, jer su one točkice tako blizu jedna drugoj i tako svugdje raspršene i raspoređene da dolazi do nekog prividnog kontinuiteta, te i u samoj raspodjeli, o kojoj ovisi gustoća, ne dolazi do velikih iznenadnih skokova.

Gdje u prirodi postoji kontinuitet, a gdje ona za njim teži?

144. Moglo bi se za to iznijeti mnoštvo primjera u kojima dolazi do iste pojave. Tako u koritima rijeka, u njihovu granju, u bridovima soli, kristala i ostalih tijela, zatim u samim šiljcima pandži koje kod nekih životinja na prvi pogled izgledaju posve oštre. Međutim ako ih pogledamo mikroskopom, vidjet ćemo da ni šiljak pandže nije posve oštar i da isto tako bridovi nisu nikad posve oštri, već uvijek postoji neki luk koji ima određenu krivinu te se čini kao da se približava kontinuitetu. Međutim u svim tim primjerima po mojoj teoriji nema kontinuiteta, jer se sva tijela sastoje od nedjeljivih i među sobom udaljenih točaka koje ne oblikuju kontinuiranu plohu i u kojima će, ako zamislimo bilo koje tri točke spojene dužinama, nastati oštrokutni trokut. Međutim ja smatram da od pravog kontinuiteta gibanja i sila nastaje također jedna vrsta vrlo sličnog kontinuiteta masa, što nam potvrđuju brojni primjeri mogućih slučajeva. Međutim to je bilo dovoljno samo napomenuti.

Primjeri samo prividnog kontinuiteta. Odatle njihovo podrijetlo?

145. Odatle će biti jasno što treba odgovoriti u vezi s onim slučajevima koji se odnose na spomenutu stvar i koji prema mišljenju nekih krše

Kontinuitet svih gibanja na kontinuirana

nim crtama nije nigdje prekinut ni promijenjen.

zakon kontinuiteta. Kada svjetlo pada na neko ravno ogledalo, jedan se dio lomi, a drugi odbija. U odbijanju i lomu svjetlosti, prema onome kako se nekoć mislilo, a neki još i danas u to vjeruju, naime da do toga dolazi impulsom i neposrednim udarom, došlo bi do kršenja kontinuiranog gibanja ako bi se pravac promijenio u neki drugi. Međutim već je i Newton opazio i riješio pitanje takva naglog skoka tumačeći te pojave silama koje djeluju na udaljenost i koje uzrokuju da svaka čestica svjetla malo zakrivi gibanje u približavanju prema površini koja odbija ili lomi svjetlo, pa je stoga zakon približavanja i udaljavanja, brzina i promjena smjera, dakle sve promjene u skladu sa zakonom kontinuiteta. Dapače, prema mojoj teoriji to zakretanje ne počinje samo u nekoj neposrednoj blizini, već je svaka točka materije od početka svijeta opisivala jednu neprekidnu stazu koja ovisi o onom neprekidnom zakonu sila što je predstavlja slika 1, a on se proteže na sve udaljenosti. Taj kontinuitet crte ne remete ni slobodne snage duha, koje po mom mišljenju isto tako djeluju po zakonu kontinuiteta. Pa stoga kao što ja isključujem svako potpuno mirovanje, tako isto isključujem i svako posve pravocrtno gibanje, a i svako točno kružno, eliptičko i parabolicko gibanje. S tim se moraju složiti i sva druga mišljenja, jer je lako dokazati da svugdje dolazi do nekog poremećaja i do uzroka promjena koji ne dozvoljavaju u gibanju posve pravilne staze tako po našem mišljenju jednostavnih crta.

Prividni nagli skok u difuziji odbijene i lomljene svjetlosti.

146. U svim tim i drugim sličnim slučajevima prema mojoj teoriji priroda uvijek obdržava potpuni kontinuitet, pa tako to biva u odbijanju i lomu svjetlosti. Međutim ima nešto drugo u toj stvari što nam se čini kao neko kršenje kontinuiteta. Ako bi netko to malo dublje promotrio, na prvi bi mah pomislio da priroda i u tom slučaju potpuno obdržava kontinuitet. Međutim ako bi u ispitivanju pošao još dalje, otkrio bi da priroda tu samo teži za kontinuitetom, ali ga ne obdržava. To vrijedi za difuziju i za gustoću svjetlosti. U prvi se mah čini da se jedna zraka dijeli na dvije, pa kao da se te dvije zrake onda naglo dijele jedna od druge nekom prazninom, tako da jedan dio predstavlja lomljenu, a drugi obijenu svjetlost, ali bez nekog prijelaznog luka. Također se čini da treba prihvatiti ideju da je i tu riječ o nekom drugom naglom skoku: ako naime cijela zraka pada na prizmu, tako da se jedan njezin dio odbija, a drugi ide dalje i izlazi iz druge površine, a sama se prizma postupno zakrene, onda, čim pri njezinu okretanju dođe do određenog kuta, svjetlost, koja ima danu lomljivost, više ne izlazi, nego se u cjelini odbija. Čini se da tu isto tako biva prijelaz od prvih kutova s površinom, koji bivaju sve manji, ali koji leže s izvjesne druge strane, na kut odbijanja koji je jednak kutu upadanja i koji leži na prednjoj strani, bez ikakva odbijanja u posrednim sve manjim kutovima između površine i tako određenog kuta.

Prividno usklađenje sa

147. Čini se da se ta tobožnja povreda kontinuiteta može objasniti onom svjetlosti koja se odbija ili lomi

nepravilno pod bilo kojim kutovima. Već je davno bilo primijećeno da u odbijanju svjetlosne zrake ne dolazi do odbijanja te zrake u cjelini, tako da bi kut odbijanja bio jednak kutu upadanja, nego da se jedan dio raspršava na sve strane, pa zato ako sunčana zraka padne na neki dio ogledala, čovjek koji je u zatvorenoj sobi vidi koje je to mjesto na koje zraka pada. To se ne bi dogodilo kada iz onih sunčanih zraka ne bi do njegova oka dospjele usmjerene u svim pravcima dopirući tako do svih položaja njegovih očiju. Doduše, ne dolazi svakamo dovoljno jako svjetlo, već samo tamo gdje zraka ima takav pravac da joj je kut odbijanja jednak kutu upadanja pa se u tom slučaju odbija najveći dio svjetlosti. Upravo tim zrakama koje se vraćaju pod tim nejednakim kutovima odlično se služi Newton na kraju svoje Optike da bi protumačio boje debelih pločica. Isto se nepravilno raspršavanje na sve strane javlja, koliko se može zapaziti, i u prelomljenoj zruci, koje je posve neznatno, ali ipak ne i nikakvo. Stoga između one jake odbijene i one prelomljene zrake postoji niz takvih zraka koje izlaze pod svim posrednim kutovima, pa tako u prijelazu od loma u potpuno odbijanje svjetlosti, kako se čini, stvar se zbiva upravo preko tih posrednih kutova izvanredno brzim prijelazom, i zato kontinuitet ostaje nedirnut.

zakonom kontinuiteta nepravilno raspršenim zrakama.

148. Ako se pak zađe dublje u stvar, postat će posve jasno da u onom posrednom nizu nema pravog kontinuiteta, već da je tu riječ samo o prividnom kontinuitetu za kojim priroda teži, ali ga ne može netaknutog sačuvati. Naime prema mojoj teoriji svjetlost nije neko kontinuirano tijelo koje se kontinuirano rasipa po čitavom onom prostoru, već je ono skup međusobno odvojenih i udaljenih točaka od kojih svaka ide svojim putem koji je odvojen nekim razmakom od puta najbliže točke. Kontinuitet je posve sačuvan u putovima pojedinih točaka, a ne u difuziji supstancije koja nije kontinuirana. Na koji se pak način on čuva i mijenja u svim tim gibanjima, ako se promijeni nagib upadanja svjetlosti ili staze koju opisuju pojedine točke bez naglog skoka, dovoljno sam objasnio u drugom dijelu svoje rasprave *O svjetlosti* od broja 98. dalje. Međutim to pripada u primjenu moje teorije na fiziku.

Zašto je to usklađenje samo prividno: pravo usklađenje biva preko kontinuiteta staze svake svjetlosne točke.

149. Nisu baš mnogo različni neki drugi slučajevi u kojima pojedini dijelovi čuvaju kontinuitet, ali cjelina nije nešto kontinuirano, već nešto što se sastoji od odvojenih dijelova. Takva je npr. i visina neke kuće koja se gradi iz temelja tako da dodajemo niz za nizom kamenja određene visine. Najednom opažamo da tim dodavanjem raste visina kuće, a bez prijelaza preko posrednih visina. Ako bi netko rekao da to nije prirodno, već umjetno djelo, poteškoća bi se lako mogla prenijeti na djela prirode, kako nam to pokazuju razne naslage leda ili druge slojevite naslage i svi oni slučajevi u kojima porast biva vanjskim dodavanjem dijelova, pri čemu se čini kao da sve to dodavanje nastaje odjednom bez

Kako se čuva kontinuitet u nekim slučajevima u kojima se inače čini kao da je povrijeđen.

prijelaza preko posrednih veličina. U tim je slučajevima kontinuitet sačuvan u gibanju pojedinih dijelova koji se dodaju jedan drugome. Oni nekom neprekidnom crtom i neprekidnom promjenom brzine dolaze na sebi određeno mjesto. Dapače, nakon što su tako dospjeli, još uvijek nastavljaju gibanjem i nikad nemaju mir – ni onaj apsolutni ni onaj relativni s obzirom na ostale dijelove, iako s obzirom na položaj više ne podliježu zamjetljivoj promjeni; još uvijek se pokoravaju svim silama koje odgovaraju svim bilo kako udaljenim točkama materije, a i djelovanje najbližih dijelova koje rađa novu adheziju jest nastavak djelovanja koje su vršile u mnogo manjoj mjeri kada su bili daleko. A to što oni pripadaju onoj kući ili masi jest nešto što nije u sebi određeno, što biva u nekom određenom trenutku, u kojem dolazi do naglog skoka, ali ovisi o dosta gruboj procjeni naših sjetila da se uza sve to što se oni dijelovi neprestano dodaju i neprestano mijenjaju svoj položaj s obzirom na samu masu tada počinju smatrati kao sastavni dio kuće ili mase kada relativna promjena prestaje biti zamjetljiva; a to prestajanje zamjetljivosti biva također nekako postupno i u nekom kontinuiranom vremenu, a ne naglo.

Opći odgovor na slične slučajeve koji odatle proizlaze.

150. Nakon toga bit će nam mnogo lakše otkloniti svaku poteškoću i ustvrditi da se ne obdržava nikakva kontinuirana promjena u veličinama onih stvari koje nisu kontinuirane i koje nemaju kontinuiranu veličinu, već predstavljaju skup odvojenih stvari; ili pak u onim stvarima koje izgledaju kao da tvore neku cjelinu, tako da veličinu skupa ne određuju udaljenosti između tih krajnjih granica, već mi te krajnje granice uzimljemo sad ovako, sad onako i smatramo da počinju pripadati skupu onda kada dođu u određenu udaljenost. Makar su se one u sebi promijenile u skladu sa zakonom kontinuiteta, mi ih od ostalih dijelova odvajamo posve naglo, tako da onda velimo da ti dijelovi pripadaju onom skupu. To se zbiva onda kada u slučajevima koje mi promatramo dolazi do novog dodavanja dijelova, pa mi tada upotrebljavamo izraze koji znače neku naglu promjenu. Međutim u umjetnom i prirodnom djelovanju ne postoji takav nagli skok.

Jedni slučajevi u kojima dolazi do kršenja kontinuiteta i drugi u kojima postoji približan, ali ne i potpun kontinuitet.

151. Ne može se reći da tako isto biva u procesu rasta biljke ili životinje koje rastu tako što se životni sok provlači kroz tanke cjevčice prodirući sve dalje i dalje. I njihova veličina, koju mi mjerimo udaljenostima najudaljenijih točaka, prelazi sve posredne veličine, jer i prodiranje tog soka biva preko svih posrednih veličina. A budući da se tu mijenjaju njihovi završeci koji određuju udaljenost i koji dobivaju naziv visine biljke, pravi se kontinuitet ne obdržava ni tu osim u gibanjima, brzinama i udaljenostima pojedinih dijelova, makar u tom primjeru dolazi do manjeg odstupanja od kontinuiteta negoli u onim prijašnjim. U tim i u onima postoji neki drugi prividni kontinuitet za kojim priroda teži, a koji mi zapažamo u razvoju supstancija počevši od neživih

tijela preko vegetabilnih i zatim preko poluanimalnih tromih bića, a onda i preko sve savršenijih životinja sve do majmuna koji je toliko sličan čovjeku. Budući da je broj tih vrsta i svih postojećih individua u svakoj vrsti ograničen, tu ne može biti pravog kontinuiteta; jer ako sve to svrstamo u neki niz, između svake dvije posredne vrste nužno mora postojati neka praznina koja krši kontinuitet. U svim tim slučajevima postoje neke diskretne kvantitete koje nisu kontinuirane, kao što i u aritmetici postoji npr. niz prirodnih brojeva koji nije kontinuiran, već diskretan; pa kao što se tu niz svodi na kontinuirani niz samo ako se uzmu u obzir svi posredni razlomci, tako će i u spomenutom primjeru postojati nešto poput kontinuiranog niza samo ako se uzmu u obzir sve moguće posredne vrste.

152. Idući na taj način od slučaja do slučaja u kojima se uzima skup stvari međusobno odvojenih stanovitim razmakom, a koje ne sačinjavaju nešto što bi u sebi bilo jedno i kontinuirano, nećemo naići na pravi zakon kontinuiteta, već samo na neku oslabljenu težnju ka kontinuitetu, dok ćemo pravi kontinuitet naći samo u gibanjima i u onome što o gibanjima ovisi, kao što su udaljenosti i sile koje određuju udaljenosti, i brzine koje proizlaze od sila. Iz tog smo razloga, kada smo u 39. broju uzeli indukciju za dokazivanje kontinuiteta, izabrali primjere koji ponajviše ovise o gibanju i o onome što je u vezi s gibanjem.

153. Sada ću prijeći na jednu drugu poteškoću koja nekima zadaje veliku nepriliku i suprotstavlja se spomenutoj teoriji nedjeljivih i neprotežnih točaka zato tobože što se one nimalo ne razlikuju od duhova. Oni naime kažu: Kad bi duhovi imali takve sile, oni bi proizvodili iste pojave, tj. trebalo bi da nestane svako tijelo i svaki pojam tjelesne supstancije ako se ukloni kontinuirana protežnost koja je glavno svojstvo materije i koja je tako vezana s njezinom naravi da ili materija nije ništa drugo nego supstancija obdarena kontinuiranom protežnošću ili bar ne može postojati ideja tijela i materije ako se u nju ne uključi ideja kontinuirane protežnosti. Tu je nakupljeno mnogo toga zajedno što međusobno ima neku vezu. To ću posebno izložiti.

154. Prije svega posve je krivo tvrditi da nema nikakve razlike između tih točaka i duhova. Glavna razlika između materije i duha leži osobito u tome što je materija zamjetljiva i nesposobna za mišljenje i htijenje, dok duh ne djeluje na naša sjetila, a može misliti i htjeti. Osjetljivost pak ne proizlazi iz kontinuirane protežnosti, već iz neproničnosti, po kojoj biva to da se vlakna naših organa napinju pomoću tijela o koja se odupiru pa se gibanje širi sve do mozga.

Zaključak koji se tiče onoga što ima pravi kontinuitet i onoga što teži ka kontinuitetu.

Poteškoće koje proizlaze iz nužne razlike između materije i duha.

Te se točke razlikuju od duhova neproničnošću, zamjetljivošću i nesposobnošću mišljenja.

Kada bi naime tijela bila protežna, ali bez neproničnosti, ona ne bi djelovala na vlakna dodirnete ruke niti bi u njima izazvala bilo kakvo gibanje; tako isto ta tijela ne bi odbila zrake, već bi unutar sebe pružila slobodan prolaz svjetlosti. Nadalje, ta jedna i druga razlika može ostati cjelovita, i doista ostaje između tih mojih točaka i duhova. Te točke imaju neproničnost i djeluju na naša sjetila zbog onog prvog asimptotskog luka koji predstavlja onu prvu odbojnu silu, dok duhovi, koji po našem mišljenju posjeduju proničnost, isto tako nemaju takvih sila te prema tome ne stoje na dohvrat naših sjetila, tj. niti ih očima možemo vidjeti niti rukama opipati. Uostalom, ja tim svojim točkama ne pridajem ništa drugo do zakona sila koji je vezan uz silu inercije, pa stoga tvrdim da nemaju sposobnosti mišljenja i htijenja. Stoga jednu i drugu razliku bitnosti tijela i duha, koje svi priznaju, također priznajem i ja; one se ne izvode iz protežnosti i kontinuirane složenosti, već iz onoga što se može jednako spojiti s jednostavnošću i neprotežnošću i što se s tim svojstvima daje uskladiti.

Kada bi bila moguća supstancija obdarena tim silama i sposobnošću mišljenja, ona ne bi bila ni materija ni duh.

155. Međutim kada bi supstancije sposobne za mišljenje i volju imale takav zakon sila, zar ne bi proizvodile isti učinak s obzirom na naša sjetila kao što ga proizvode one točke? Ja na to odgovaram da ja ne pitam mogu li se neproničnost i nezamjetljivost koje ovise o tim silama spojiti s mogućnošću mišljenja i htijenja, jer se to pitanje svodi na ono isto kao i u općoj teoriji, tj. na odnos neproničnosti protežnih i složenih tijela prema moći mišljenja i htijenja. Ja velim to da spoznaja koju mi imamo djelomice iz naših sjetila, kad je riječ o tijelima, i iz naše najdublje svijesti, kad je riječ o duhu, zajedno s refleksijom, a djelomice, osobito kad je riječ o duhovnim stvarima, iz neposredno otkrivenih principa ili onoga što je povezano s otkrivenim načelima, sadrži za materiju neproničnost i zamjetljivost, zajedno s nesposobnošću mišljenja, a za duh nemogućnost djelovanja preko neproničnosti na naša sjetila i mogućnost mišljenja i htijenja, od kojih prvo pridajem svojim točkama, a posljednje duhovima. Odatle biva da su moje točke materijalne i da njihove mase sačinjavaju tijela koja se veoma razlikuju od duhova. Kad bi bila moguća takva vrsta neke supstancije koja bi imala te aktivne sile združene s inercijom te bi mogla u isto vrijeme misliti i htjeti, to ne bi bilo ni tijelo ni duh, već nešto treće, što se od tijela razlikuje sposobnošću mišljenja, a od duha inercijom i spomenutim našim silama koje povlače sa sobom neproničnost. Međutim, kako sam rekao, to pitanje ovamo ne spada i mora se razriješiti na drugom mjestu, kao što se na drugom mjestu mora riješiti pitanje kojim se pita može li protežna i nepronična supstancija

ta svojstva spojiti sa sposobnošću mišljenja.

156. Ne može se zanemariti ni to da se argument kojim se naročito dokazuje da materija ne može misliti izvodi iz protežnosti i složenosti dijelova. Ako se to zaniječe, svaki se temelj ruši i utire put materijalizmu. Ja naime zaista ne vidim kakav se argument može izvesti iz protežnosti i složenosti dijelova za dokazivanje nesposobnosti mišljenja i htijenja. Osjetljivost, koja je zaista svojstvena tijelima i materiji, po čemu se ona razlikuje od duhova, ne ovisi o neprekinutoj protežnosti i složenosti dijelova, kako smo to vidjeli, već o neproničnosti, svojstvu koje ne ovisi o neprekinutoj protežnosti i složenosti dijelova. Ima ih koji iznose taj argument da bi isključili iz materije sposobnost mišljenja, a taj argument izvode iz složenosti dijelova: kada bi materija mislila, morali bi njezini pojedini dijelovi imati pojedine dijelove mišljenja, pa stoga nijedan dio ne bi imao cjelovitu percepciju objekta, jer nijedan dio ne bi imao onaj dio percepcije koji ima drugi dio. Taj argument u svojoj teoriji napuštam i on po mom sudu nema nikakve snage. Naime netko bi mogao odgovoriti da čitavo mišljenje postoji kao nedjeljivo u čitavoj masi materije koja je obdarena određenim rasporedom dijelova, kao što racionalna duša prema mnogim filozofima, ma kako nedjeljiva, postoji u čitavom tijelu, ili bar u nekom djeljivom dijelu tijela; i da pokaže svoju prisutnost, potreban joj je stanovit raspored dijelova samog tijela. Ako se taj raspored jednom povrijedi nekom ranom, ona tamo više ne može biti. I kao što narav živućeg tijela ili racionalne životinje biva određena djeljivom materijom koja je na stanovit način sazdana zajedno s nedjeljivom dušom, tako bi tu nedjeljivim mišljenjem, koje je tijesno vezano uz djeljivu materiju, bila determinirana narav onoga koji misli. Odatle jasno proizlazi da se napuštanjem tog argumenta ne gubi ništa što bismo s pravom trebali požaliti.

157. Međutim što god mi trebali misliti o tom argumentu, ništa ne znači, jer za slabljenje teorije koja se zasniva na pozitivnim i uvjerljivim argumentima i koja se izvodi izravnim umovanjem iz vrlo čvrstih načela ništa ne vrijedi jedan ili drugi propušteni argument koji bi netko mogao iznijeti da dokaže neku istinu što nam je inače poznata i potvrđena izravno ili neizravno već otkrivenim principima. To vrijedi čak i kada bi taj argument imao neku snagu, koju, kako sam pokazao, uopće nema navedeni argument. Dovoljno je ako se teorija može spojiti i s takvom istinom kao što se moja teorija vrlo dobro poklapa s nematerijalnošću duhova. Jer kad je riječ o materiji, zadržava inerciju, neproničnost, zamjetljivost, nesposobnost mišljenja; a kada je riječ o duhovima, zadržava nesposobnost djelovanja na naša sjetila neproničnošću i sposobnost mišljenja i htijenja.

Ništa se ne gubi time što se napušta argument onih koji iz sastava dijelova izvode nesposobnost mišljenja.

Ako se nešto i propusti, spomenuta teorija ipak sadrži pozitivne dokaze, a razliku između materije i duha pokazuje u najvećoj mjeri.

Ja u samoj definiciji materije i tjelesne supstancije uzimam nesposobnost mišljenja i htijenja te velim da je tijelo masa složena iz točaka koje imaju silu inercije spojenu s aktivnim silama, koje sam prikazao na slici 1, i s nesposobnošću mišljenja i htijenja. Ako se prihvati ta definicija, biva očito da materija ne može misliti. A to će biti, ako se definicija o kojoj je riječ prihvati, posve siguran metafizički zaključak. Kada se iznose samo fizikalni razlozi, ja ću reći da su ta tijela, koja djeluju na moja sjetila, materija zato što djeluju na naša sjetila onim silama i što ne mogu misliti. To izvodim odatle što ne pružaju nikakav znak mišljenja. Taj će zaključak biti samo fizikalni s obzirom na opstojnost tako definirane materije, ali će isto tako biti fizikalno siguran kao i zaključak koji govori da kamenje ne posjeduje lakoću jer tu lakoću još nikad nije pokazalo tako što bi se samo od sebe podizalo, već, naprotiv, prepušteno samom sebi ono pada dolje.

Sjetila nas posve varaju u pogledu neprekinutosti u protežnim tijelima kakvu nam ona pružaju.

158. Što se pak tiče same ideje tijelâ i materije, koja, kako se čini, uključuje u sebi neprekinutu protežnost i dodir dijelova, po mom mišljenju ponajprije kartezijanci, koji su se uporno borili protiv predrasuda, i sami više od drugih popuštaju predrasudama. Ideju tijelâ imamo preko sjetila. Međutim sjetila ne mogu nikako dati točnu sliku neprekinutosti, jer oni nadasve sitni razmaci ne dolaze nadohvat sjetila. Mi ipak posve sigurno možemo ustanoviti da onaj kontinuitet kako nam predočuju naša sjetila kod većine tijela nikako ne postoji. Kod metala, mramora, stakla i kristala našim se sjetilima neprekinutost čini takva da u njima ne zapažamo nikakve sitne razmake, nikakve pore. Pritom je jasno da nas naša sjetila varaju. To je jasno i iz različite specifične težine koja proistječe iz različitog mnoštva praznih međuprostora i iz toga što se mnoge tvari kroz njih uvlače, kao npr. ulje koje kroz one prve prodire ili svjetlo koje kroz one druge probija. To pokazuje, osobito kod posljednjih tvari, golem broj pora koje izmiču našim sjetilima.

Izvor predrasuda: obično se smatra kao ništa u sebi ono što za naša sjetila nije ništa. Pripisuje se to.

159. Stoga takvo svjedočanstvo naših sjetila ili radije naše zaključivanje koje se temelji na njihovoj upotrebi mora biti sumnjivo bar u onome u čemu znamo da nas varaju. Prema tome možemo sumnjati da kao što potpuna neprekinutost bez ikakvih sitnih međuprostora nigdje ne postoji u većim tijelima, makar se našim sjetilima čini da je ona ostvarena, isto tako ne postoji u sitnim česticama, već da je to samo neka iluzija naših sjetila i neka fikcija našega uma koji se ne služi razmišljanjem ili se pak njime služi loše. Poznata je praksa kod ljudi, što je čest uzrok isto velikih predrasuda, da smatramo apsolutno kao ništa ono što našim sjetilima ne predstavlja ništa. Pa se tako npr. toliko vjekova smatralo, a obični puk to smatra još i danas,

da se svjedočanstvom sjetila može dokazati da Zemlja miruje, a da se Sunce i zvijezde gibaju, iako se zna da filozofi smatraju da to pitanje treba drukčije riješiti, a ne sjetilima, koja imaju isti utisak bilo da stojimo i mi i Zemlja, a da se zvijezde gibaju, bilo da se zajedničkim gibanjem gibamo i mi i Zemlja, a da zvijezde miruju. Gibanje uočavamo mijenjanjem položaja koje slika objekta ima u oku, dok mirovanje uočavamo preko postojanosti istog položaja. I promjena i postojanost bivaju na dva načina. Prvo: promjena biva tako da mi stojimo nepokretni, a da se objekt giba, a postojanost tako da objekt stoji. Drugo: promjena biva tako da objekt miruje, a da se mi gibamo, dok postojanost biva tako da se mi i objekt gibamo istodobno zajedničkim gibanjem. Svoje gibanje mi ne osjećamo, osim kada sami potičemo gibanje, kao kad okrećemo glavu ili kad se drmamo vozeći se kolima. Stoga mi smatramo takvo gibanje kao da ga nema, osim ako nas na nj ne upozore neki uzroci koji su nam poznati, kao npr. *kad napuštamo luku*, u kojem slučaju vozač, koji je već dugo navikao na ideju obale koja miruje i lađe koja se giba veslima ili jedrima, ispravlja prividnost prema kojoj se *zemlje i gradovi gibaju natrag*, te gibanje pripisuje sebi, a ne njima.

160. Stoga filozof, da se ne bi varao, ne smije prihvatiti one prve ideje koje crpimo iz zapažanja i iz njih izvoditi zaključke bez pomnjiva ispitivanja, pri čemu mora pomnjivo ispitati ono što je ponio sa sobom još iz djetinjstva. Ako ustanovi da osjetima do istih percepcija može doći na dva načina, pogriješit će protiv zakona prirodne logike ako jedan pretpostavi drugom jedino za to što nije prije vidio onaj drugi i što je smatrao da ne postoji, pa je stoga pristao samo uz onaj prvi. To se događa i u našem slučaju: zapažanja će biti ista bilo da se materija sastoji od posve neprotežnih točaka udaljenih među sobom vrlo sitnim razmacima, koji nisu nadohvat sjetila, a da sile koje pripadaju tim razmacima djeluju na živce naših organa bez ikakva osjetnog prekida, bilo da je neprekinuta te djeluje neposrednim dodirnom. Iz trećeg dijela ovog djela bit će posve jasno kako se sva opća osjetna svojstva tijela, dapače i njihove glavne razlike, poklapaju s tim nedjeljivim točkama, i to još mnogo bolje nego u općoj teoriji o neprekinutoj protežnosti materije. Stoga će pogriješiti protiv metode pravilnog umovanja onaj tko bude iz predrasude izvedene iz nepoznavanja uzroka tog poklapanja i naših zapažanja vjerovao ili dapače bio uvjeren da se ideja materijalne supstancije mora sadržavati u takvoj neprekinutoj protežnosti.

161. Da bih što očitije pokazao izvor tih predrasuda, iznijet ću ovdje tri broja – počevši od broja 14 – svoje rasprave *O djeljivosti materije*

Kada smo ustanovili kako se to ispravlja, moguće je i na drugi način uskladiti stvar s prividnošću naših sjetila.

U redu ideja koje crpimo o tijelima prve

su one koje stječemo dođirom.

i počelima tijelâ, gdje stoji ovo: »Kad bismo pretpostavili, što ja nikako ne smatram, da su neke ideje urođene, a ne stečene sjetilima, držim da je bez sumnje posve sigurno da smo ideju tijela, materije, tjelesnih stvari crpli preko svojih sjetila. Nadalje, prve ideje od svih koje smo stekli sjetilima bile su upravo one koje je u nama proizveo dodir, i njih smo od svih najobilnije crpli. Već u majčinskoj utrobi mnoge stvari nudile su nam se preko dodira još prije nego što smo preko drugih sjetila mogli doći do ideje okusa, ili mirisa, ili zvuka, ili boje. Kad smo posljednje tek počeli primati, njihova je učestalost u početku bila mnogo manja. One pak ideje koje smo stekli sjetilima nastale su iz takvih pojava. Pipajući ili pak upirući se slučajno, iskusili smo otpor koji potječe od naših ili majčinskih udova. Budući da taj otpor nije pokazao osjetilu nikakav prekid nekim zamjetljivim razmakom, pružio nam je ideju neproničnosti i neprekinute protežnosti; pa kad taj otpor prestane u jednom pravcu, a počne djelovati u drugom, mi tada upoznajemo granice njezine kvantitete i stječemo ideju oblika.«

Što je tada trebalo promatrati? Djetinja je dob nepodobna za takva razmišljanja. Na čemu ona počiva?

162. »Nadalje, te su pojave nastajale iz tijela koja su već oblikovana iz materije, a ne iz pojedinih čestica materije od kojih su bila sastavljena ta tijela. Trebalo je pomnjivo promotriti je li takvu protežnost imalo samo to tijelo, a ne neki prostor u kojem su raspršene čestice koje oblikuju tijelo, jesu li te čestice obdarene istim svojstvima, djeluje li otpor pri samom dodiru ili možda na vrlo sitnim udaljenostima, koje nisu nadohvat naših sjetila, postoji li neka sila kao zapreka koja djeluje da se otpor osjeća već i prije samog dodira, jesu li ta svojstva u unutrašnjoj biti same materije od koje su sastavljena tijela i jesu li nužna, ili su tu samo nekim slučajem koji ih izvana determinira. Sve to i mnoge druge stvari trebalo je pomnjivo promotriti. Međutim to je bilo maglovito i mutno vrijeme i posve neprikladno za pravilna razmišljanja. Osim slabašnosti organa naš je duh bio zauzet zapažanjem novih stvari i malim brojem pojava. On nije imao nikakva ili tek posve neznatna iskustva da uspoređuje pojave i da ih svrstava u određene razrede iz kojih bi mogao ispitati njihove zakone i uzroke ili oblikovati neki sustav po kojem bismo mogli o stvarima koje su izvan nas donositi svoj sud. Naime u toj se nestašici pojava, u poteškoći oko oblikovanja sustava, u onoj neznatnoj upotrebi refleksije više nego u slabašnosti organa po mom mišljenju sastoji djetinja dob.«

163. »U ovoj tako dubokoj tami stvari naš se duh sreo najprije s onim što zahtijeva manje ispitivanja, manje napete refleksije, i to se stalnim ponavljanjem ideja sve dublje utiskivalo i sve čvršće uza nj prianjalo. Te su stvari naišle kao na neko posve pusto polje, još potpuno nedirnuto, i tamo uspostavile nekim pravom svoj posjed. Razmaci koji su za naša sjetila bili nezamjetljivi smatrani su kao nikakvi. One pak stvari kojih su ideje bile poticane u isto vrijeme i povezano, smatrane su istim ili pak takvim kao da su međusobno vezane vrlo čvrstom ili nužnom vezom. Stoga se dogodilo da smo ideju neprekinute protežnosti, ideju neproničnosti koja prijeći daljnje gibanje samo u dodiru, pridali tijelima i slijepo prenijeli na sve što pripada tijelu i materiji od koje je ono sastavljeno; a kad se sve to usadilo u naš duh i zatim se vrlo čestim, dapače neprestanim pojavama i iskustvom još više utvrdilo, tada se to tako čvrsto međusobno povezalo, tako da se s idejom tijela pomiješalo i s njom spojilo da smo to tada držali za prva tijela i, dakako, za posve unutarinja svojstva svih tjelesnih stvari i materije koja sačinjava tijela i njezinih dijelova, a koja svojstva pripadaju njihovoj naravi i biti. To bismo smatrali još i danas da se nismo oslobodili od tih predrasuda. Neprekinutu protežnost, neproničnost koje se očituju u dodiru, zatim složenost iz dijelova i izgled pripisali smo kao bitna svojstva ne samo naravi tijela već i tjelesnoj materiji i pojedinim njezinim dijelovima, dok smo ono ostalo što smo kasnije zapazili nakon stanovite prakse u razmatranju kao boju, okus, miris i zvuk smatrali za neka akcidentalna i nuzgredna svojstva.«

Predrasude koje odatle proizlaze o neprekinutoj protežnosti kao nečem bitnom, zatim o mirisu, itd., kao nečem akcidentalnom.

164. Tako sam ja tamo govorio. Zatim se pozivljem na teoriju sila koju sam ovdje iznio i primjenjujem je na glavna svojstva tijela koja sam iz nje same izveo. To ću prikazati ovdje u trećem dijelu. To sam pak iznio tamo da dokažem prvu od slijedećih tvrdnji; jer ako ih dokažem, nepobitno se potvrđuje i dokazuje moja teorija. Te su tvrdnje: 1. *Nikakvim se argumentom ne može potvrditi da materija posjeduje neprekinutu protežnost i da se ne sastoji od posve nedjeljivih točaka koje su međusobno odvojene nekim razmakom, te nikakav razlog, izuzev onaj koji se oslanja na predrasude, ne govori u prilog tome da materija posjeduje neprekinutu protežnost, a protiv toga da je složena od posve nedjeljivih i neprotežnih točaka koje ne sačinjavaju nešto što bi bilo neprekinuto protežno.* 2. *Postoje zaista uvjerljivi argumenti koji govore u prilog tom sastavu materije od nedjeljivih točaka, a protiv neprekinute protežnosti.*

Dvije tvrdnje rasprave koja sadrži čitavu teoriju.

165. A kakve će vrste biti ona protežnost koja se sastoji od neprotežnih točaka i imaginarnog ili posve nikakva prostora?

Na koji način skup točaka

tvori kom-
paktanu masu?
Prijelaz na
drugi dio.

Kako će se moći govoriti o geometriji tamo gdje ne postoji ništa što bi bilo stvarno neprekinuto protežno? Zar neće skup takvih točaka, koje plivaju u vakuumu, biti kao neka magla koja će se jednim jedinim dahom naših ustiju raspršiti bez ikakva konzistentnog oblika, čvrstine i otpora? To pripada onoj vrsti protežnosti i kohezije o kojoj ću govoriti u trećem dijelu, u kojem ću primijeniti svoju teoriju na fiziku, a gdje ću o svim tim poteškoćama opširno raspravljati. Međutim ovdje unaprijed samo napominjem da koheziju izvodim iz onih granica u kojima krivulja sila siječe os tako da od odbojnosti u manjim udaljenostima dolazi do prijelaza na privlačnost u većim udaljenostima. Ako se naime dvije točke nalaze u udaljenosti koja odgovara određenoj granici, a sile koje nastaju promjenom udaljenosti bivaju dovoljno velike – pa ako krivulja siječe os gotovo pod pravim kutom udaljujući se od osi vrlo daleko – takvu će udaljenost te točke čuvati najvećom silom, tako da će se i onda kad su neosjetno pritisnute odupirati daljnjem pritisku; a kad su odvojene, odupirat će se daljnjem odvajanju. Na taj će način točke, ako ih ima mnogo koje prianjaju jedna uz drugu, uporno čuvati svoj položaj i sačiniti masu vrlo postojana oblika. Ta će masa pokazivati iste pojave koje bi po općoj teoriji pokazale posve čvrste mase. Međutim o toj stvari, kako sam već napomenuo, bit će govora u trećem dijelu, a sada pređimo na drugi dio.

