

PETER PLIHTA
**BOŽANSKI
NUMERIČKI
KOD**

*Dešifrovanje zagonetke Univerzuma i
koda Primarnog broja*

Peter Plihta
**BOŽANSKI
NUMERIČKI
KOD**

***Dešifrovanje zagonetke Univerzuma i
koda Primarnog broja***

Element Books Limited 1997.
1995. Albert Langen Georg Müller Verlag
F. A. Herbig Verlagbuchhandlung GmbH, München

U saradnji sa Wallburga Posch

Prvo izdanje *Gottes Geheime Formel* 1995.
F. A. Herbig Verlagbuchhandlung GmbH, München

Prvo izdanje na engleskom jeziku objavljeno je 1997.
Element Books Limited

Ovo izdanje objavljeno je u Velikoj Britaniji, 1998.
Element Books Limited
Shaftesbury, Dorset SP7 8BP

Objavljeno je u SAD, 1998.
Element Books, Inc.
160 North Washington Street
Boston, MA 02114

Objavljeno je u Australiji, 1998.
Element Books,
distribucija Penguin Australia Limited,
487 Maroondah Highway, Ringwood,
Victoria 3134

Ponovljeno izdanje 1999.

Kataloški podaci o knjizi dostupni su u Britanskoj biblioteci
i u Kongresnoj biblioteci SAD

ISBN 1 86204 358 2

Podrobniji podaci o autoru i njegovom radu
mogu se pronaći na Internet adresi:

<http://www.plichta.de/>



Dr Peter Plihta (*Peter Plichta*), ugledni nemački naučnik, rodio se 1939. godine. Studirao je hemiju, fiziku i biologiju. Autor je mnogih naučnih publikacija. Ugled je stekao i svojim patentima kojih ima nekoliko. Njegov najveći, dosadašnji, uspeh u praksi je sintetizovanje ulja iz silicijuma – goriva budućnosti za avio i kosmička putovanja. Tokom dugih i napornih petnaest godina, dr Plihta se posvetio intenzivnom istraživačkom radu iz oblasti matematike i drugih prirodnih nauka pre nego što mu je, 1993. godine, pošlo za rukom da se približi ostvarenju cilja...

SADRŽAJ

Kraj svih dogmi	11
Hemija i strast	21
Počeci naučnih istraživanja	30
Broj i plan	40
Prostor i zagonetka	49
Vizija i opredeljenje	59
Konačno pitanje	70
Naopako i unazad	81
Kraljica svih nauka	92
Blizanački par elektronskog i primarnog broja	100
Nadomak granice beskonačnosti	111
Fizika – kula od karata	121
Zakon praznog prostora	131
Otkrovenje	140
Red u neredu	150
Prodor u recipročnu geometriju	161
Bog se vraća	172
Epilog	182

Želeo bih da iskažem svoje predviđanje: pre kraja ovoga veka, veka naučnog aleksandrinstva (naučnog sitničarenja), velikih 'žetvi finalnih verzija', novi razvoj u pravcu unutrašnjih vrednosti i duhovnosti nadvladaće potrebu nauke za 'naučnim' poredama. Egzaktne nauke su klizile u ambis neprekidnim uslozljavanjem analiza od strane istraživača i njihovih metoda ...

Ali, pre ovoga faustovski, prvenstveno istorijski, duh biće suočen sa do sada nepoznatim, do sada neshvatljivim zadatkom. Biće napisana *Morfologija Egzaktnih Nauka* koja će istraživati skrivenu korelaciju svih zakonitosti, termina i teorija. Teorijska fizika, hemija i matematika, kao utemeljivači sistema simbola, biće finalna snaga koja će definitivno prevagnuti u korist intuitivnog, krajnje religioznog pristupa, iznad mehaničkog razumevanja sveta.

— *Propast Zapada*
(*Kratak pregled morfologije svetske istorije*)
Osvald Špengler

Prvo poglavlje
KRAJ SVIH DOGMI

Rano prepodne 18. aprila 1994, jedan taksi koji se kretao ulicama Frankfurta naglo je skrenuo u Offenbacher Landstrasse, prošao kroz kapiju i zaustavio se pred ulazom u St. Georgen fakulteta. Vrata na automobilu su se otvorila i živahan sibirski haski je iskočio napolje, praćen dvojicom muškaraca. Žustro korčajući, ova dvojica su ušla u zgradu Nemačkog jezuitskog univerziteta. Bilo je tačno devet časova pre podne. Na portirnici su zamolili da profesor Rupert Laj (Lay) bude obavješten o dolasku dr Mateisa (Matheis) i dr Plihte (Plichta) na dogovoreni sastanak. Najpoznatiji nemački jezuita se pojavio posle nekoliko minuta, obučen u odelo sa kravatom. Nakon što se na kratko divio haskiju, trojica muškaraca su produžila ka drugoj univerzitetskoj zgradi, gde su ušli u prijatnu, radnu prostoriju. Posedali su.

Prošlo je već mnogo godina kako sam okrenuo leđa katoličkoj crkvi. Ali uprkos tome, tokom mog višegodišnjeg rada na pitanjima suštine i strukture beskonačnosti, religiozni aspekti su me sve više privlačili, naročito poslednjih godina. Zbog toga sam uspostavio kontakt sa profesorom Lajom, čovekom jedinstvenih akademskih dostignuća. Pored doktorata iz filozofije i teologije, imao je doktorat i iz fizike, a uz to posedovao je odlično univerzitetsko obrazovanje iz psihologije i tržišne ekonomije. U stručnim krugovima bio je poznat kao autor izvesnog broja knjiga, zatim, kao poslovni i politički konsultant, kao vešt psihanalitičar, retoričar, projektant mnogih uspešnih rešenja iz oblasti biznisa i koji, usput, zarađuje i mnogo novca za svoj društveni stalež. Međutim, od velike važnosti za mene bilo je upravo njegovo ogromno znanje iz matematike i hemije.

Hemija je nauka materijalnog sveta. Većina materije postoji u obliku hemijskih jedinjenja koja u svom sastavu imaju dva stabilna elementa ili više njih (približno osamdeset različitih stabilnih elemenata). Iz razloga koji će kasnije postati jasni, hemičari, uz retke izuzetke, nisu uopšte zainteresovani da saznaju zašto je to baš tako.

Fizika je nauka o promenama stanja materije. Fizičari nisu zainteresovani za hemiju, ni hemičari za fiziku. Pitanje prouzroka materije, svih stvari, bilo je isključivo u domenu Crkve. Njeno tumačenje je da je sam Bog stvorio svu materiju ni iz čega. Bilo koji koncept materijalnosti 'prapuzance' izazvao bi pitanje: 'Ali, od čega potiče ta prapuzanca?' Ta pitanja se nisu nikada postavljala, baš kao što će i u nauci postati praksa da se takva neprijatna pitanja, pokriju ignorancijom ili indiferentnošću.

Pošto je Crkva izgubila svoju moć, pitanje o poreklu materije opet je postavljeno u XX veku. Postavili su ga fizičari (ne hemičari) na krajnje zapanju-

jući način – kreacija iz ‘ni iz čega’ zamenjena je ekstremno nejasnom teorijom Big Benga. U prvo vreme ovo je izazivalo samo smeh. Smeh je sve više i više ustupao mesto prihvatanju i konačnom odobravajućem klicanju i divljenju. Nedugo zatim, teorija je bila transformisana u ‘nepobitnu’ činjenicu. Čak i danas ova verzija događaja se uči u osnovnim školama. Bio sam svestan da profesor Laj smatra obe ove teorije – kreaciju ni iz čega i kreaciju iz Big Benga – beznadežno pogrešnom, kako sam i ja mislio. Ako neizvesnost u vezi porekla Univerzuma još potraje, moguće je očekivati da rešenje negde čeka da bude otkriveno, bez obzira na to koliko duboko bilo zakopano. To je logičan zaključak.

Sedeo sam ispred profesora Laja, čoveka vrlo upućenog u ovaj problem, čoveka svesnog činjenice da je moja malenkost u izvesnoj meri bacila svetlost u skrivene dubine ove tajne. Uobičajeno pravilo koje važi u ovom našem veku je da se naučna otkrića dešavaju na onim mestima gde je moguće da običan poreski službenik vidi ogromne sume novca, tj. na univerzitetima ili u nekom, od strane države podržanom, istraživačkom timu. No, međutim, to nije tako. Granice ljudskih saznanja uvek su pomerali pojedinci, a ne timovi ili značajno dotirani istraživački programi. Obično, taj pojedinac nije bio specijalista samo u jednoj datoj oblasti. Predan istraživanju, mogao je uvek sam da produži, da napreduje, da sledi svoju ideju vodilju, da traga za istinom bez pritisaka i ograničenja institucionalizovane nauke, i najčešće je to bio neko ko je bio sposoban da kombinuje stručna znanja iz različitih disciplina.

Takav poznavalac je bio i Gotfrid Lajbnic (Gottfried Leibniz) koji je studirao filozofiju i pravo a kasnije postao alhemičar i fizičar. Njegovo odgonetanje Beskrajnog i Beskonačnog učinilo ga je jednim od najvećih matematičara u istoriji. Osim toga, istovremeno je bio i diplomata, teolog, istoričar, tehnološki pronalazač i autor iz domena mnogih naučnih oblasti.

Prvi put sam uočio svoju želju da doprem do same srži problema kada sam kao jedanaestogodišnjak dobio knjigu iz hemije. Ova želja će me kasnije dovesti u kontakt sa skoro svim oblastima nauke. Tako ću osetiti da sam se konačno našao u poziciji da se suprotstavim i svestranosti dr Fausta lično.

Četrdeset godina kasnije sedeo sam pored čoveka profesionalne kompetencije, pored čoveka merodavnog i kvalifikovanog da precizno proceni sadržaj, smisao i značaj moga rada. Na pisaćem stolu ispred njega bile su dve moje knjige koje sam mu dao nekoliko nedelja ranije i koje je već bio pročitao. Bivao sam u situacijama u kojima sam morao da se ozbiljno suočim sa nekolicinom ispitivača istovremeno. Prvo je to bio neprobojni zid univerzitetskih profesora tokom mnogobrojnih ispita. Kasnije sam bio primoravan da u raznim situacijama prihvatam lične procene na račun mog teorijskog rada, a sve u ‘nameri’ koja je trebala da mi posluži kao ohrabrenje i podrška za moja is-

traživanja, iako često te procene nisu baš ništa podstakle u meni osim užasnog besa. Uprkos tome, valjda baš ta reakcija održavala me je u odlučnosti da uspem.

Vreme u kome sam bio prinuđen da se oslanjam na mišljenja drugih ostalo je iza mene. Sada sam siguran da sam otkrio nepobitno rešenje centralne zagonetke ovog materijalnog sveta. Iskonska suprostavljenost teologije i nauke je upravo počela da se razotkriva.

Dr Mateis je započeo razgovor:

“Profesore Laj, prilikom našeg poslednjeg susreta, 16. februara, bili ste vrlo ljubazni da uzmete i pročitate dve knjige gospodina Plihte i pripremite svoje komentare.”

Iznenada sam osetio veoma neobičnu senzaciju. Bio sam u savršenoj harmoniji sa samim sobom. Imao sam neobičan osećaj da neka nevidljiva osoba stoji iza mene. Osetio sam ledeno-hladno zračenje istine.

Profesor Laj je odgovorio čitajući iz svojih beležaka:

“Moji komentari na knjige dr Plihte bi bili sledeći: pod jedan, knjige su fascinantne za čitanje, pod dva, sadržina je besprekorna sa matematičke tačke gledišta, pod tri, naučno-istraživački rad g. Plihte postavlja prvi fundamentalni koncept, nikada do sada viđen, koncept našeg materijalnog sveta. Sve pre gospodina Plihte, od Njutna do Ajnštajna, samo je teorija.

Zavladala je mrtva tišina u prostoriji. Hladnoća iza mene je nestala.

Očekivao sam pozitivan odgovor od profesora Laja, ali ne tako beskompromisan i decidan stav o važećim zakonima fizike.

Koncept materijalnog sveta može jedino biti tačan do onog stepena koji savremena matematika prikazuje, što je vrlo poznata činjenica svim većim mišlocima prethodnih vekova. Danas skoro niko nije svestan toga.

Većina čitalaca će se sa užasom setiti svojih časova matematike u školi. U stvari, svo znanje koje još ostane kod većine od nas, posle trinaestogodišnjeg školovanja, obično je nešto malo više od osnovne aritmetike. Kao rezultat toga imamo činjenicu da je interes za matematiku u javnosti skoro na nuli. Oni kojima je potrebno detaljnije znanje iz matematike, uglavnom kao uslov za sticanje akademskog zvanja iz fizike ili hemije, ne pokazuju bitniju zapitanost nad dubokom istinom da je *knjiga o prirodi napisana u matematičari*, kao što reče Galileo Galilej.

Čak ni oni koji studiraju matematiku nisu skloni da prihvate činjenicu da je matematika završena celina po sebi. U stvari, studentima matematike nije ništa rečeno o tome da je ova disciplina smatrana ‘kompletnom’ naukom još od kraja XIX veka na ovamo. Ovakvo stanje stvari nisu promenila ni otkrića

postignuta u pojedinim područjima matematike tokom XX veka. Mada je većina modernih matematičkih publikacija zaista uspela da napravi prilično dostojan utisak, iza ove fasade krije se tek nešto više od pretencioznog formalizma i besmislene bujice reči. One služe da potpomognu karijeru autora i ništa više.

Konvencionalna fraza 'koncept materijalnog sveta', takođe, postavlja glavne probleme za studenta matematike, zato što se matematika koju on proučava smatra otkrićem koje ne bi uopšte postojalo da ga nije stvorio ljudski mozak.

Matematika je nauka brojeva, oblika i odnosa među njima. U domenu nje postavljaju se hipoteze, univerzalne istine i stvaraju dokazi. Zbog toga je matematika vrlo bliska logici, nauci istine. Nametnuti dogmu, neku specijalnu, ili čak opšteprimenjive aksiome, (istine koje se ne mogu dokazati), u matematici bi imalo za posledicu raskid sa pravilima logike. A to je ono što se, sasvim sigurno, događa.

Matematičar Ričard Dedekind (Dedekind Richard Julius Wilhelm), u svojoj čuvenoj raspravi iz 1887. g. *Šta su brojevi i šta oni znače u stvari?*, opisao je brojeve kao pojmove stvorene ljudskim umom. Ovo shvatanje je naišlo na opšte prihvatanje, iako nikada nije bilo dokaza koji bi to potvrdili, i postiglo takav ugled da bi onog matematičara koji je uveren u realno postojanje brojeva njegove kolege proglasile ludim. Pa ipak je za zaista velike matematičare prošlosti, uključujući Njutna, Lajbnica, Gausa, Hermita, Ojlera, povezivanje brojeva i numeričkog niza sa beskonačnim, sa božanskim i večnim postojanjem, bilo sasvim prirodno. U skladu sa tekućim razmišljanjima u matematici, ovim istinskim genijima trebalo bi posthumno izdati uverenje o ludilu. Današnji eksperti, naravno, ne idu tako daleko smatrajući ih, uz svo uvažavanje, 'zastarelim'. Ali, to je totalna glupost. Istina je potpuno nezavisna od vremena.

U uslovima XX veka podrazumeva se, dakle, da matematika bude veoma sofisticirana mentalna aktivnost, koja takođe brojevima može opisati realan svet, uz pomoć *divne* – ko incidencije. Ništa više od toga.

Prilikom mog prvog razgovora sa profesorom Lajjom, govorio sam da svet ne funkcioniše niti u skladu sa unapred određenim Planom božanskog čina kreacije ni iz čega, niti slučajnim Big Bengom. Umesto toga, svet funkcioniše u skladu sa Planom ugrađenim u prirodu i strukturu beskonačnosti. Tada me je profesor Laj upitao:

"Šta podrazumevate pod pojmom beskonačnosti?"

Objasnio sam:

"Pod pojmom *beskonačnost* podrazumevam zbir svega onoga što može biti shvaćeno kao beskonačno a da se ne kosi sa logikom. To uključuje svemir,

vreme i ono što ja mogu da dokažem, niz onih brojeva koji slede (sukcesivno) jedan za drugim 0, 1, 2, 3 ... niz koji se nikad ne završava. Prema tome, beskonačnost ima trožimajuću prirodu, troslojni smisao.

Paralela sa konceptom Boga koji važi na Zapadu – u Ocu, Sinu i Svetom Duhu – nije samo neobična nego fascinantna sa matematičke tačke gledišta, zato što treća dimenzija beskonačnosti – brojevi, zaista nose neku duboku informaciju: obrazac distribucije primarnih brojeva. Kako brojevima raste veličina, tako opada frekvencija primarnih brojeva.

Ushićeno sam nastavio da razvijam temu: još kao petnaestogodišnjak, Gaus (Gauss Carl Friedich) je naslutio da se opadanje frekvencije primarnih brojeva ponaša u skladu sa jednostavnim matematičkim zakonom, tj. prirodnim logaritmom koji se temelji na Ojlerovom broju, $e = 2.718...$ Izvođenje dokaza za ovu pretpostavku bilo je ekstremno teško, ali već oko sto godina kasnije, 1896, francuski matematičar Žak Adamar (Jacques Hadamard) iznenadio je eksperte rešavanjem problema pomoću Zakona Primarnog Broja. Vremenom, nauka je propustila jedinstvenu priliku da poveže primarne brojeve sa fizikom.

Profesor Laj me je prekinuo:

"Da li biste mogli to da objasnite malčice поближе, molim Vas?"

"Pa", rekao sam, "sve fizičke promene: radioaktivna razlaganja, barometarsko merenje visine, gubitak brzine ili entropija, na primer, ponašaju se u skladu sa zakonima baziranim na prirodnom logaritmumu. Pošto je opadanje frekvencije primarnih brojeva povezano sa prirodnim logaritmom, takođe, naš materijalni svet mora biti rezultat distribucije primarnih brojeva."

Mogao sam da vidim kako raste napetost profesora Laja i sa njegovim sledećim pitanjem pokazao je da me je potpuno razumeo.

"Kako to da ja ne znam ništa od svega ovoga, iako sam fizičar?"

"Odgovor je veoma jednostavan", rekao sam mu, "studenti fizike uče da rade sa prirodnim logaritmom a da nijedanput nisu bili podsticani da se zapitaju zašto je fundamentalna matematička operacija:

$$\int \frac{1}{x} dx = \ln x$$

Fizičari jednostavno prihvataju ovaj rezultat matematičkog rešenja a da se ne upitaju kako fizičke promene mogu biti prikazane logaritmom koji za osnovu ima matematičku konstantu e . Na polju matematike situacija je iz časa u čas sve lošija – niko nije zainteresovan za pitanje kako opadanje primarnih brojeva (ili čak kako sami primarni brojevi) mogu imati bilo kakvu vezu sa Ojlerovim brojem.

Sećanje na ovaj razgovor je nastavilo da se razvija. U pojedinim momentima vladala je savršena tišina.

Dr Matheis je opet nastavio izlaganje: “Kako nastaviti dalje iz ove tačke?”

“Moramo razmotriti kako da savladamo ogroman otpor koji postoji prema bilo čemu novom!”, predložio sam. “U nauci nova otkrića uvek zahtevaju puno vremena da bi se potvrdila, često jednu ili dve generacije. Zbog toga ne bi nikako bilo dobro nastaviti dalje samo uobičajenim načinima saopštavanja novih naučnih otkrića dakle, putem predavanja ili kroz publikacije. Osim toga, izdavački saveti većine prestižnih izdavačkih kuća imaju za osoblje ograničene tipove koji prihvataju jedino radove univerzitetske elite. Bilo bi sasvim nesvršishodno da prvi korak bude zbližavanje univerzitetske elite sa ovim novim učenjem, pošto fundamentalno pitanje misterije Postanja nika da nije ni postavljano u takvim institucijama. Naišlo bi na potpuno nerazumevanje. Neprekidno uzdizanje slavne prošlosti napravilo je ljude slepim za mnoga suštinska pitanja”.

Nastavili smo razgovor o tome kako su naučna otkrića jedino vredna ako mogu koristiti za dobrobit čovečanstva. Već dugo vremena javnost ima kritičan stav prema brzom progresu u tehnologiji. Broj naučnika tako brzo raste, kao broj miševa u prepunim ambarima, finansirajući se dotacijama prikupljenim od poreskih obveznika bez obzira da li se to ovima dopada ili ne. Ovo, takođe, znači da se sama nauka svela na puko sticanje sredstava. Tako potkupiv položaj nauke uvek je bio praćen ravnodušnošću prema univerzalnim pitanjima, dovodeći do uspona ovaj sistem, ustoličen do statusa dogme, krajnje sumnjivog koncepta sveta.

Teorijski fizičari, nuklearni fizičari ili astrofizičari, oni koji su se odvažili da javno izraze sumnju u ovakvu teoriju, onemogućeni su da napreduju u profesiji. Činjenica da je ukupan genijalni naučni napredak imao svoje izvore u sumnji i kritici važećih sistema bio je ili zaboravljen ili svesno prećutan. A iznad svega, takva kreativna kritika je samo onda vredna kada je usmerena na prevazilaženje vladajućih doktrina.

Istorija je takođe pokazala, da kako god bilo, napredak na kraju nije mogao biti zaustavljen ignorisanjem, ali da je u velikoj meri mogao biti odložen.

“Ne može se postavljati pitanje tolerisanja dugogodišnjeg gubljenja vremena”, rekao sam. “Odgonetanje zagonetke primarnog broja je presudan intelektualni proboj u probleme sa kojima se suočava celo čovečanstvo. Čovečanstvo vapije za takvom pomoći!”

Živimo u vremenu suštinskog intelektualnog prevrata. Pre deset godina niko nije mogao da zamisli rušenje zida od bodljikave žice koji se protezao srcem Evrope. U krajnjoj meri lažan i izvitoperen sistem vrednosti pod totalitar-

nim komunističkim režimima bio je poražen. Pa, ipak, kako ni jedna temeljna priprema od strane intelektualaca nije učinjena, sam kolaps sistema doneo je slobodno usvajanje kapitalizma. Možda se baš sada postavlja pitanje nije li i kapitalizam takođe osuđen na iščeznuće. Nama trojici je bilo potpuno jasno da materijalistički koncept kapitalizma koji vlada na Zapadu takođe predstavlja realnu opasnost za čovečanstvo.

Komunizam koji je propagirala Rusija bio je ateistički. Kapitalizam sa svojim, u osnovi, materijalističkim karakterom takođe je ateistički, kao što je to i naša slika materijalnog univerzuma na kraju ovog drugog milenijuma.

Proroci različitih učenja već godinama predskazuju približavanje vremena transformacije naše slike kosmosa. Ali nisu nam govorili na čemu se ova duhovna pretpostavka zasniva.

Matematika i logika su temelj svih pojmova. Ako je taj temelj kratak greška i netačnostima, tragične posledice su neizbežne za naše pojmove o kosmosu, kao i za naše filozofske i teološke pretpostavke. Otkriće negativna postojanja, obrnute slike, sasvim sigurno će izazvati pogrebna zvona za ateizam. Ako svet nije nastao iz praiskonske eksplozije, onda ni ljudski um nije plod čiste slučajnosti, ko incidencije. Apsolutno sve mora biti postavljeno iz početka.

Dok smo privodili razgovor kraju, svi smo bili svesni važnosti o tome koliko je bitno približavati novo saznanje širokoj publici, ‘običnom smrtniku’. To je jedini pravi način koji omogućava da se moja otkrića dalje razvijaju i podnose sav teret plodova tog otkrića, dok još uvek imamo vremena da odgonetnemo probleme koji već stoje pred licem čovečanstva.

Ali dok smo ustajali i pozdravljali se pri odlasku, još uvek nismo bili doneli nikakav zaključak o tome kako bi postojeće stanje stvari moglo biti prevaziđeno.

Da li će uopšte biti moguće da se prezentuje javnosti moje saznanje? Nije li običan čovek u prvom redu preokupiran borbom za svakodnevnu egzistenciju? Da li on može imati volje da se u slobodno vreme bavi hemijskim i matematičkim problemima?

Dok sam se oprštao, stegao sam ruku profesoru Laju. Bez obzira na fascinantnost našeg razgovora, ja sam još uvek bio skeptičan. Moja teorijska istraživanja potrošila su mi ogromne rezerve snage. Kreativni napor žestokog traganja za tajnom Postanja sveta konačno je okončan. Osetio sam neizmernu radost što sam baš ja imao taj savršeni zadatak. Ali u isto vreme sam osetio da moja teška misija još nije završena. Iznenada opazih brz treptaj u očima profesora Laja, nagoveštaj osmeha. Klimnuo je blagonaklono glavom i ja sam ga razumeo:

“Možeš uspeti u tome!”

Budući da je bila upućena od strane ovog krajnje uzdržanog i potvrđenog intelektualca, iako veoma uzdržanog predstavnika Rimske katoličke crkve, reakcija mi se učinila krajnje emotivnim gestom.

Iznenada sam osetio priliv nove snage. Otišao sam da posetim jednog teologa zato što obrnuta slika Univerzuma, negativ Univerzuma koji sam otkrio, neizbežno uključuje pitanje postojanja Boga. Uzbudljiva pomisao pade mi na pamet. Nije toliko važno da li običnog čoveka interesuje hemija i matematika. Svaka osoba može upaliti svetlo, pokrenuti auto ili uključiti televizor a da je ne zaboli glava u vezi naizmjenične struje, unutrašnjeg sagorevanja ili funkcionisanja katodne cevi. Možda mu isto tako nije neophodno da čita udžbenike matematike da bi razumeo i prihvatio značenje njihovih otkrića.

Uglavnom važi da su matematika i prirodne nauke ekstremno komplikovane. Još kao dete bio sam očaran Geteovim mišljenjem da sve velike ideje moraju biti jednostavne. Veličanstvene jednačine u udžbenicima matematike oduvek su mi izgledale kao zamagljeni ekran koji ljude obeshrabruje. Ova slutnja je sada doživela opravdanost. Rešenje problema traganja za poreklom materijalnog sveta odlikuje izrazita jednostavnost, jasnost i neodoljiva elegancija. To mora biti ljudima otkriveno kroz knjigu. Napisaću knjigu. Rezultati složene naučne analize i rasprava pokazuju da može biti dat odgovor na najjednostavnije i najdublje pitanje čovečanstva.

Koja su to pitanja koja ljudi svih meridijana ponavljaju kroz vekove? “Ko sam ja?”, “Odakle ja stvarno dolazim?”, “Zašto svet postoji?”, i pitanje nad svim pitanjima, “Da li Bog postoji?” Sve do sada nauka je bila nemoćna da pruži odgovore na ova pitanja. Možda upravo iz nemoći i prigušenog besa naučnici nesvesno prikazuju sve tako komplikovanim. Oni odbacuju ovo neprijatno pitanje uz obrazloženje da ‘to nije njihov domen’.

Teolozi su uvereni da postojanje Boga može biti dokazano samo kroz Sveto Pismo. Verski lideri su više puta pokušavali da nađu i druge dokaze o Bogu. Pokušaji nisu stigli daleko, a silom prilika, to je izvrnuto u vrlinu – borba je dobila viši status od znanja.

Odgovori na gore postavljena pitanja, dakle, postaju sve zamagljeniji. Samo neke istine ovog sveta probile su se do nas preko velikih učitelja kao što su Buda, Isus i Lao Ce.

Otkrovenje univerzalnog Plana prisiliće naučnike i teologe da preispitaju svoje dogmatske doktrine i da daju šansu svakom laiku da istražuje u ovoj oblasti sve što želi, onoliko koliko mu omogućava njegov nivo obrazovanja. Svaka osoba će biti u prilici da na ovaj način ostvari svoju nezavisnost od takozvanih autoriteta. Ovo će logično, voditi ka ličnoj odgovornosti i slobodi. Onoliko dugo koliko istina bude prekrivena velom tajne, i vrata za sve vidove ispraznih priča ostaju širom otvorena. Kada se istina otkrije, trebalo bi da na videlo izađu znanje i mir.

Veći deo moga rada u prvoj polovini 1994. g. posvetio sam ispitivanju većine važnih matematičkih teorema da bih otkrio da li su one samo razno-

liki fizički produžetak jedne te iste stvari – primarnih brojeva. Do juna sam našao odgovor na to pitanje. Tada sam znao da škripi građevina te najumišljenije od svih nauka – matematike; da će se ona uskoro urušiti.

Više laži je izrečeno u oblastima hemije nego u oblastima bilo kojih drugih nauka. Nigde nije moguće nabrojati tako mnogo bombastih razmetanja kao u fizici. A nigde nema ni približno toliko mnogo budalaština kao u biologiji, sa svojom podvrstom medicinom, pošto ni u jednoj drugoj oblasti nema tako mnogo obelodanjenih totalnih gluposti, bilo ideja, bilo rešenja, koja su onda bila brzo zaboravljena, kao u nauci o živoj materiji. Postojeće zablude ovih triju prirodnih nauka, (pod ovim ne mislim samo na one manje važne, nego i na one važnije, naročito na one apsurdne zablude) nestaću uskoro iz udžbenika i biće zamenjene istinom. Dakle, oduvek živimo u zabludama koje se izmišljaju i koje su neoporene do dana današnjeg.

U matematici, s druge strane, još je nepotvrđeno da su greške bilo kada napravljene zato što se u ovoj nauci prihvata samo formalan dokaz. Već ovaj argument sasvim očigledno prigušuje pitanje o tome kako neke ekstremno duboke špekulacije postoje u svetu brojeva a koje čak ne mogu biti ni dokazane jer su izvan dohvata sumnje, što potpomaže migoljenje matematike iz definitivnog rešavanja problema.

Preveo sam dve nedelje uočavajući one matematičke izraze koji su ugrađeni u blisku propast matematike. Ta nauka će potonuti onako kako bi potonuo neki najmoderniji bojni brod pogoden salvama torpeda.

Fundamentalna, do sada neotkrivena harmonija, prožima matematiku. Sada mogu da dokažem činjenicama šta su veliki mislioci Evrope od Pitagore, Platona, Bruna, Lajbnica i Gausa do Ajnštajna i Zomervelda, mogli jedino da pogode: bez postojanja brojeva kao svrhe u stvarnosti, ne bi moglo biti ni Univerzuma. Zgrabio sam telefon i okrenuo broj profesora Ruperta Laja.

Rekao sam mu da će urušavanje opšteprihvaćenih, važećih matematičkih dogmi izazvati potpuno novu situaciju u nauci.

On je odgovorio: “Gospodine Plihta, svestan sam toga”.

Pitao sam ga: “Da li biste bili spremni da govorite o neizbežnom kolapsu matematičkih dogmi pred TV kamerama?”

“Naravno”, bio je njegov odgovor.

Još jedanput bivam svestan ledeno hladne senzacije iza sebe. Na svoje sopstveno zaprepašćenje, izgovaram pitanje:

“Ali, Vi znate da će se kada samo jedna jedina dogma padne, sva uverenja o ‘istini’, stvorena ljudskim umom, pokazati u sasvim sumnjivom svetlu.”

“To je jasno”, uzvratilo je sveštenik.

“Ali Vi ste katolički duhovnik, a Katolička Crkva je potpuno uhvaćena u zamku ‘prihvaćenih istina’ ili ‘dogmi’, insistiram dalje.

“Ali zašto Katolička Crkva mora da ima dogme? Ostale hrišćanske Crkve uspevaju sasvim dobro i bez njih?”, čujem ga kako mi uzvraća, na moje veliko čuđenje.

Znam da će moje sledeće pitanje i njegov odgovor napraviti korak u Novo doba.

“Da li ste, takođe, spremni da stanete pred TV kamere i izjavite da sa kolapsom svih poznatih matematičkih teorija odlazi i simbol, podudaran stepenu ljudskih zabluda; da Katolička Crkva neće imati drugu opciju već da samu sebe distancira od sopstvene dogme i preda je pripadajućem istorijskom periodu?”

“Naravno”, odgovorio je u istoj sekundi.

Drugo poglavlje **HEMIJA I STRAST**

Na dan mog rođenja zbilo se jedan događaj koji je ostavio snažan utisak na moju majku. Ona ga je oživljavala u sećanju tokom narednih dvadeset godina.

Kada se probudila iz anestezije, 21. X 1939, u njenu sobu su došli šef hirurģije, sobni lekar i medicinske sestre sa *Fabricius* klinike. Prišli su do njenog kreveta i položili po jedno muško novorođe na njene ruke. U tom trenutku nebesa su se otvorila i prema pričanju moje majke, blistav svetlosni zrak probio je teške, tamne oblake i svojim blistavošću obasjao glave novorođe na njenim rukama. Jedna od prisutnih sestara je rekla: “Čudo!” Druga je klekla i prekrstila se. Lekar je rekao: “Nešto veoma posebno čeka ova dva dečaka.” Moja praznoverna majka i pobožne sestre spremno su poverovale u ovo proročanstvo. Kaluđerice su predložile da ja dobijem ime Peter. A kako je ime Paul bilo tradicionalno ime u našoj porodici već generacijama, nas dvojica blizanaca dobili smo na krštenju imena apostola: Peter i Paul.

Proročanstva prilikom rođenja dece opisivana su mnogo puta u istoriji. Šest meseci pre rođenja Šampoliona (Jean Francois Champollion), čoveka koji je dešifrovao drevne egipatske hijeroglif, vidovnjak Žaku (Jacquou) je prorekao njegovoj majci, trudnici potpuno prikovanoj za krevet, da će se uskoro oporaviti. On je prorekao još i rođenje dečaka koji će jednoga dana postići takvu slavu koja će trajati vekovima. Kada je Šampolion napunio jedanaest godina, čuveni matematičar i fizičar Furijer (Fourier) pozvao ga je u svoju kuću. Dečaku je pokazao svoju egipatsku kolekciju. Dečak je bio fasciniran ugledavši fragmente papirusa i zapitao Furijera: “Možete li da čitate ovo?” Kada je stari čovek odgovorio da ne može, Šampolion je izjavio: “Dobro, ja ću pročitati kad porastem.”

Godina 1939. bila je jedna od najsurovijih u ljudskoj istoriji. U februaru te iste godine veliki nuklearni naučnik Oto Han (Otto Hahn) je objavio članak u kome je izneo dokaz da atomi uranijuma mogu da se cepaju. Dvesta godina ranije, otac moderne hemije Lavoazije (Antoine de Lavoisier) prikazao je elemente kao entitete koji se dalje *ne* mogu deliti. Od tada nedeljivost atoma koji konstituišu sve elemente bila je dokazivana ponovo i ponovo kroz razne eksperimente, sve dok konačno nije postala – dogma.

Oto Han je, dakle, pokazao da je ‘poznata činjenica’ zakona prirode pogrešna. Šest godina kasnije otkriće iz 1939. dovelo je do eksplozija prve tri atomske bombe. U toku nekoliko godina kasnije, matematičari su uspeli da stvore koncept da se za atomsku bombu može iskoristiti vodonik i litijum. Hidrogenske bombe, snage koja prevazilazi sve što možemo da zamislimo, još uvek se prave u razorne svrhe. Aktiviranje programa se šifrira primarnim brojevima.

Čovečanstvo je u opasnosti.

Odrastanje sa bratom blizancem pokazalo se izrazito važnim za moj razvoj. ‘Blizanački sindrom’ me je pratio ceo život.

Radovao sam se približavanju mog prvog školskog dana. Uzbuđen, ostao sam budan celu noć uoči velikog događaja. Kada smo konačno krenuli ka školi, ja sam počeo da cimam majku za ruku da idemo što brže napred. Sa druge strane, moj brat koji je već neko vreme plakao, sada je jaukao preplašeno. Bacio se na zemlju cimajući majku za drugu ruku i pokušavao da je povuče u nazad. Prolaznici su bili začuđeni gledajući kako jedan dečak leži na trotoaru nastavljajući da vuče majku nazad, dok je drugi dečak nestrpljivo pokušavao da majku povuče napred. Na povratku kući situacija je bila obrnuta. Sada sam ja bio onaj koji je plakao, a moj brat je nestrpljivo vukao majku da ide brže. Kad smo stigli u školu, rečeno nam je da se nastava odlaže za šest meseci zbog nestašice uglja.

Već sam umeo da čitam pre polaska u školu, dok je moj brat odbijao da uči. Nije znao ni da čita, ni da piše, nijednu jedinu reč. Nije pokazao nikakav interes za učenje tokom celokupnog školovanja i sve kazne koje su primenjivali naši roditelji nisu imale nikakav uticaj na njegovo ponašanje.

Roditelji su postepeno uvideli koliko su naši karakteri bili različiti. Ja sam čitao što sam više mogao, za razliku od moga brata koji nikada nije ni dotakao knjigu. Ja sam postao učitelj ljubimac, a moj brat je sedeo u učionici ni usta ne otvarajući. Uprkos ovoj jasnoj razlici, uvek smo bili obučeni isto i bilo gde da smo išli, pitali su nas za naša imena. Stajali bismo jedan pored drugog, isprsilili se i odgovorili: “Naša imena su Peter i Paul!”

Uobičajeni odgovor na ovo je bio: “Peter i Paul – jedan radi dobro, drugi ništa.”

Godine koje su pratile rat bile su ekstremno teške. Moj otac je bio inženjer i takođe strasno radoznao za sve oblasti nauke. Uvek je nešto eksperimentisao kod kuće. Povremeno je donosio mnogo masnog ulja, razume se nejestivog, iako je vladalo vreme opšteg gladovanja. Jednog dana kuvao je masnoću sa razređenom kamenom sodom u ogromnom loncu na kuhinjskom šporetu da bi napravio sapun. Sam je pravio sodu od natrijum hidrogena u tabletama. Ove tablete su bile upakovane u bocu neobičnog oblika sa divnom nalepnicom:

NaOH
Sodium Hydroxide
u čistom stanju

Boca je prodavana sa čepom koji je mirisao na parafin. Često bih stajao u podrumu gledajući u bele tablete, za koje je moj otac rekao da bi mogle oštetiti očne rožnjače i izazvati slepilo. Ali, reč koja ima centralno mesto u ovoj knjizi, koncept koji će zagospodariti mojim životom – nije još bila izgovorena. Proći će nekoliko godina pre nego što ću čuti po prvi put u svom životu reč *hemija*.

Zato što mi je sve tako dobro išlo u školi, moji rođaci su uskoro počeli da prognoziraju kako će Peter, ja, jednoga dana postati profesor ili možda veliki mislilac. S druge strane, bilo je prognoza kako će moj brat jednoga dana postati bogat. Oba su predskazanja, moglo bi se reći, ostvarena. Ja sam postao naučnik a moj brat se oženio naslednicom hiljada miliona dolara, na svu sreću. Ja sam bio zaljubljen u hemiju, moj brat u bogatstvo koje je poticalo iz hemijske industrije. Što se tiče razlike naših temperamenata, naši roditelji su bili potpuno bespomoćni. Otac nas nikada nije pitao šta smo učili u školi ali je zato naša majka bila upućena u zadatke i školske ocene do opsesije. Ova asimetričnost kod braće blizanaca imala je ‘urođen’ uzrok koji moji roditelji nisu nikada shvatili. Njihova bespomoćnost se najbolje videla kroz njihovo objašnjenje – kako sam ja još u majčinoj utrobi uzimao sve raspoložive hranljive sastojke, znači i bratovljev deo, pa je sada bilo sasvim ispravno da mu to nadoknadim pomazući mu u učenju i domaćim zadacima. Oduvek sam ovu priču o majčinoj utrobi smatrao apsurdnom. Smatrao sam svoga brata potpuno različitim od sebe i često sam bio prema njemu više loš nego dobar, nemajući neka jača osećanja samo zato što sam za ovog ‘stranca’ bio vezan nevidljivom nerazorivom blizanačkom vezom.

Nisam mogao da polažem prijemni ispit za ‘Lessing’ srednju školu u Diseldorfu jer se, na žalost, dogodilo da sam bio bolestan u to vreme. Moj brat je otišao na ispit sam, ali kasnije nije mogao ni da se seti pitanja koja su bila postavljena na prijemnom. Neočekivano, test je položio, dok sam ja, naprotiv, u ponovljenom ispitnom roku imao velikih teškoća sa zadacima iz aritmetike. Bio je jedan jednostavan problem za rešavanje, kubna jednačina iz aritmetike, ali mi to još nismo bili učili u osnovnoj školi. Pretrpeo bih neuspeh na testu, da moje ocene iz aritmetike iz osnovne škole nisu bile tako visoke.

Jedan stariji gospodin me odveo u ugao velike školske sale za sednice. Kasnije sam saznao da on nije bio samo nastavnik matematike i fizike nego i astronomije. Bio je ljubazan, klimnuo je glavom ohrabrujući me da sednem u njegovo krilo.

“Mladiću, reci mi nešto o brojevima”, rekao je.

“Brojevi počinju sa 1, 2, 3, ili sa 0, 1, 2, 3, nastavljaju kroz decimalni sistem; dodavanjem broja 0 postaju 10, 100, 1.000, 10.000 itd.”

“Ali kako stvarno brojevi idu dalje?”, pitao me ovaj stari čovek.

Ponovio sam: “Onda ima sto hiljada, onda milion, onda hiljadu miliona, onda bilion, onda hiljadu biliona, onda trilion...”

“A kada se, u stvari, brojevi završavaju?”

“Nikad”, rekao sam.

“Ali, zašto ne? Valjda se moraju nekad završiti?”

“Brojevi nikada ne završavaju zato što su beskonačni.”

“Da li ti znaš, ima li još nešto što je beskonačno?”

“Da”, odgovorio sam, “svemir i vreme.”

“Pomilovao me po glavi i rekao.” Možeš da ideš sada, mladiću.”

Jednog dana, otkrio sam na očevom pisaćem stolu mali zamotuljak, nekakvo pakovanje papirnih traka koje su bile označene ‘Merck Litnus Paper.’ Pitao sam oca čemu to služi. Odveo me je u kuhinju, napunio jednu čašu vodom i dodao u nju malčice sirćeta. Otišao je da nešto donese i vratio se noseći u posudi manju količinu sode bikarbone koju je rastopio u drugoj čaši vode. Onda je uzeo oba, i plavi i crveni lakmusov papir, i uronio ih naizmenično u kiseli i bazni rastvor. Posmatrao sam promenu boje sa čuđenjem.

“Šta je to?”, hteo sam da znam, “Šta je izazvalo to?”

Moj otac se nasmešio i dodao: “To je hemija.”

Nikada pre nisam čuo tu reč, ali nekoliko dana kasnije – reč *hemija* se pojavila po drugi put. Roditelji su povelili moga brata i mene u obilazak Starog grada Diseldorfa. U nekom izlogu jedne radnje koja je prodavala optičke instrumente i igračke, na primer model železnice sa kompletom alata za sastavljanje, prvi put u mom životu pročitao sam reč *hemija*. Hemijski komplet ‘Kosmos’ bio je izložen u izlogu sa cenom od 20 DM. Na svu sreću, moj jedanaesti rođendan se približavao. Jedva sam čekao da prođe vreme, a bio sam i uplašen da neki nesporazum ne pokvari porodičnu atmosferu do toga dana, što se često događalo u mojoj roditeljskoj kući a to bi značilo da će moj rođendanski poklon biti zauvek izgubljen.

Sve se desilo onako kako sam priželjkivao. Otac me odvezao do prodavnice ‘Liem’, one optičarske radnje, za vreme pauze za ručak, i kupio mi komplet za hemiju. Onda me odvezao u školu. Zakasnio sam i upao pravo na čas latinskog, radosno uskliknuvši: “Paul, dobio sam komplet za hemiju!”

Oah, te iste večeri započeo sam sa eksperimentima. Ipak, za samo nekoliko dana bio sam duboko razočaran. Nešto je nedostajalo u priručniku sa uputstvima. Nešto o čemu nisam ništa znao ali sam nagađao – nedostajale su hemijske formule. Toj situaciji sam doskočio kroz moje namirenje duga sa jednim učenicom iz starijeg razreda, sa kojim sam mogao da razgovaram o mom problemu. Pozajmio mi je priručnik koji su koristili svi mladi hemičari u to

vreme: Römpp ‘Praktični Hemijski Eksperimenti’. U njoj su bile sve hemijske formule. Konačno sam bio zadovoljan.

Nešto kasnije došao sam do sopstvenog udžbenika iz hemije, po prvi put. Učio sam da se sva materija sastoji od atoma i da postoje različite vrste atoma. Odmah sam shvatio da je beskrajni Univerzum sastavljen od nekih vrsta materije koju naučnici zovu hemijski elementi. Označeni su kardinalnim brojevima 1, 2, 3, 4..., izdvojeni u grupe (vertikalno) i periode (horizontalno) u skladu sa sličnošću svojih karakteristika. Tabela koja pokazuje sve hemijske elemente složene u 16 redova zove se *Periodni sistem*. Nedeljama i nedeljama proučavao sam ovu knjigu, otkrivajući sve o nitratima, o dragocnim mineralima i radioaktivnosti. Činilo mi se kao da sam oduvek znao ove stvari, kao da sam na njih samo zaboravio neko vreme, činilo mi se kao da sam se prisećao nečeg.

Jednoga dana čekao sam sa kojim sam mogao da razmenjujem beleške iz hemije napustio je ovu školu i nije bilo nikoga sa kim sam mogao da razgovaram o ovim stvarima osim – sa samim sobom. Nikoga nije zanimalo, ni moga oca ni moje nastavnike, čak i da sam izjavio da već umem kao desetogodišnjak da barata hemijskim formulama, baš kao što je i mladi Mocart umeo da barata muzičkim notama u istim tim godinama.

Godinu dana kasnije dobio sam radio sa antenom, snage od otprilike 16 volti. Onoliko koliko me je zainteresovala elektonska cev, toliko mi je bio interesantan i kristalni detektor u radio aparatu. Moglo bi se reći da me je fascinirao. Kada dođe u kontakt sa vrhom žice, bilo je moguće primati signale većeg broja radio stanica kroz ovaj kristal, bez upotrebe baterija. Zapitao sam se zašto snaga silicijumskog kristala ne bi mogla biti iskorišćena za visoko frekventne naizmenične struje, umesto nepraktične primene elektronske cevi.

Naknadno sam saznao da je američki fizičar Džon Bardin (J. Bardeen) dobio Nobelovu nagradu za realizaciju ove ideje. Kasnije, on je promenio polje svog istraživanja i ponovo dobio Nobelovu nagradu 1972. g. za rad na polju spektroskopije nuklearnih magnetnih rezonanci – *Teoriju o superprovodnicima*. Meni je bilo suđeno da, koristeći se ovim modelom spektroskopije, budem prvi naučnik koji će dokazati postojanje asimetričnih parova u jedinjenjima silicijum hidrida i germanijum hidrida. Ovo je bio ključni peduslov za moj budući teorijski rad. Kasnije, dok budem izvodio razna merenja, ja ću iznova prizivati u sećanje moj mali silicijumski kristal (za tranzistore su se proizvodili iz silicijuma ili germanijuma).

Još nisam bio napunio jedanaest godina kada sam otkrio reč *hemija*, a godine koje će doći biće ispunjene mojim angažovanjem u ovoj nauci.

Vremenom sam uspeo da sakupim kompletnu laboratoriju.

Moja radoznalost i bavljenje teorijskim problemima oduvek su bili povezani sa uživanjem u eksperimentisanju. Ta dva razloga su bili presudna i za tako

veliki broj proboja u hemiji tokom XIX i XX veka. Baš kao što je Renesansa uvela novu eru izvanrednim talentima svojih izumitelja, umetnika, arhitekata i inženjera, i eksperimenti u hemiji radikalno su promenili svet u poslednjih 200 godina. Još kao mlad zavetovao sam se da ću veštinom sopstvenih ruku dati doprinos i tako odati počast toj tradiciji. Kasnije će direktor hemijskog instituta reći da ga ove ruke podsećaju na ruke Emila Fišera (Emil Fischer), da je taj dobitnik Nobelove nagrade bio sposoban da napravi kristal od Švajcarskog sira.

Iste ove ruke ubrzo će naučiti da procene svu silinu koju izbacuje hemijska eksplozija. Stalno slušamo priče kako mladi ljudi mešaju hemikalije i tako izazivaju ozbiljne nesreće. Imao sam sreću da sam još kao mlad naučio da se greške događaju ne zbog opasnih hemikalija, što je preuveličano, već zbog gluposti i nestručnog rukovanja od strane nazovi 'hemičara'.

Moj brat i ja smo dobili po balon kao poklon na nekom sajmu. Nisam očekivao da gas kojim je balon bio napunjen bude eksplozivni helijum, mislio sam da je vodonik, elemenat br. 1, koji je mnogo jeftiniji. Sledećeg dana odlučio sam da saznam koji gas je bio sadržaj balona. Dok su tog popodneva moji roditelji odmarali u svojoj spavaćoj sobi, ja sam razvezao konac kojim je balon bio vezan, otvorio vratanica na kuhinjskoj peći u kojoj je plamsao užareni ugalj i oprezno ispustio malu količinu gasa iz balona pravo na otvoreni plamen u peći. Pošto se ništa nije desilo, izduvao sam balon do polovine. Trenutno je usledio užasan prasak. Teška čelična ploča koja je prekrivala peć, površine od pola kvadratna metra, bila je odbačena uvis jakom eksplozijom. Odleteo sam preko kuhinje pre nego što sam pao pod kuhinjski sto. Ležao sam tamo crn kao rudar sa preciznim saznanjem zašto smeša od vodonika i kiseonika pod dejstvom varnice ima još jedan naziv – praskavi gas. Vrata između kuhinje i spavaće sobe su se odškrinula. Nos moga oca provirio je kroz uski otvor. On je doviknuo mojoj majci: "Herta, živ je!"

Od radosti što mi se ništa strašnije nije desilo roditelji su zaboravili na batine, što bi bilo uobičajeno za ovakve prilike.

Od tada pa nadalje imao sam poseban odnos prema eksplozivnim materijama. Bez stečenog iskustva u mladosti sa eksplozivima i raketnim gorivom, nikada ne bih bio tako samouveren prilikom izvođenja ispitivanja silicijum hidrida na hemijskom institutu mnogo godina kasnije. Tokom svojih studija hemičari ne nauče ništa o eksplozivima a rezultat je da zaista ni jedan od njih nema pristojno znanje o tome. Moje prve eksperimente sa eksplozivima vršio sam koristeći domaće električne aparate za koje sam bio svestan da bi mogli biti mnogo opasni, kao zapaljeni fitilj. Prostrani vrt i fabričko dvorište iza naše kuće bili su idealno mesto za 'testiranja' uveče i vikendima. Otkrio sam odličnu

zabavu; često sam sedeo za kuhinjskim stolom zauzet dovršavanjem moje nove bombe. Dok je majka stajala za šporetom i kuvala ručak, ja sam tu svoju novu bombu umotavao u izolir traku. Onda bih uzeo električni prekidač (od stone lampe) i izolovane žice, u džep od pantalona stavio bih nešto alata i iskrao se kroz vrata. Majka bi povikala za mnom:

"Večera je skoro gotova!"

"Neću se dugo zadržati", doviknuo bih joj. I zaista nije dugo trajalo. Sve što sam morao da uradim bilo je da povežem bombu sa primitivnim fitiljem za kabl dug 25 metara i povežem taj kabl sa električnim prekidačem. Odbacio bih bombu, testirajući voltažu, pritisnuo prekidač na noćnoj lampi i začuo zastrašujući prasak eksplozije. Onda bih smotao kabl i otrčao nazad u kuću. Majka bi kazala: "Jednog dana policija će nas počastiti svojom posetom!"

Svih tih godina dobijao sam novac za svoje hemikalije od majke, koja je sa 400 mesečno uspevala da omogući Plihtama sve potrepštine, kućnu pomoćnicu i psa. Novac sam trošio u Bären apoteci i prodavnicama hemikalija.

Sa smešom kalijum hlorida i šećera moglo je biti napravljeno solidno raketno gorivo. Kada sam zapalio svoju spravu, do čepa nabijenu 'gorivom', zaista je uzletela sa urlikom. Sanjao sam da sedim u raketi i letim u nebo.

Kao trinaestogodišnjak zatražio sam za Božić drugu knjigu iz hemije od Römpe. Koštala je 8 DM i dobio sam je. Proveo sam Božić zureći u knjigu koja je počinjala ovim rečima:

Božijom milošću, godine 1675, francuski hemičar i 'Doktor medicine' Lemerij napisao prosvetljeno delo s naslovom 'Kratak kurs iz hemije' koje je doživelo mnogo izdanja i bilo prevedeno na većinu živih i mrtvih jezika. U ovoj knjizi svet materije bio je po prvi put podeljen u tri glavne vrste...

Ova rečenica podstakla je moju radoznalost za istoriju hemije. Nikada se ništa ne uči iz istorije hemije na našim univerzitetima. Upravo obrnuto, hemičari se kolektivno stide istorije hemije koju su popularisali mađioničari, šarlatani i mistici. U periodu od nekoliko vekova samo se mali broj velikih hemičara odvažio na pokušaj da mladu nauku oslobodi etikete – *Nauka trikova*. Pa, ipak, ni u jednoj drugoj nauci nema toliko izrečenih laži kao u hemiji.

Hemijski eksperiment koji je izvodio dečak sa svojim hemijskim kompletom nije se uopšte razlikovao od iste reakcije izvedene u laboratoriji nekog hemijskog instituta. Kada se, na primer, bezbojni rastvor neke supstance (A) pomeša sa drugom bezbojnom supstancom (B) i trenutno se stvori zamučeni plavi talog, donosi se postulat, hipoteza koja se ne objašnjava, da se ovo događa zato što A reaguje sa B. Zašto je to tako, zašto će se ovo događati do u beskraj – pitanja su koja ostaju bez odgovora. Nisu čak postavljena ni na dru-

gom ili desetom mestu. A ni meni nisu padala na pamet u to vreme. Toliko je puno napisano o svim stvarima koje znamo, da povremeno nisam ni uočavao koliko je mnogo onoga što ne znamo.

Moja radoznalost se proširila na polje fizike i kada sam imao oko 15 godina, naišao sam na veoma neobičan problem: problem elektrona. Atom se oduvek sastojao od atomskog jezgra i negativno naelektrisanih čestica, nazvanih elektroni, koji se kreću oko jezgra kao što se planete kreću oko Sunca. Kada se dva atoma hemijski vezuju, hemičar ih vezuje u svom umu i u svom dijagramu genijalnim uvidom. Hemijska veza je, u stvari, vezivanje dva elektrona iz različitih atoma koji postaju spojeni jedan sa drugim. Nazvani su: *elektronski parovi* ili *blizanci*. Ovo uparivanje elektrona je jedan od temelja hemije. Veza elektronskog para je razlog zašto se različiti atomi udružuju da stvore molekule.

Fizičar ne obraća pažnju na stvaranje veza između različitih atoma, on usmerava svoju pažnju na precizno posmatranje kretanja elektrona. Elektroni mogu da se otkinu od atoma u nekim situacijama, kao na primer u elektronskoj cevi (katodna cev u TV prijemniku). Dakle, hemičari i fizičari pažljivo posmatraju ponašanje elektrona, ali iz potpuno različitih uglova. Evo kako se došlo do potpuno različitih stavova i zaključaka o jednom te istom, o očigledno istoj stvari.

U elektronskoj fizici, elektroni su čestice sa istim naelektrisanjem, pa se iz tog razloga uzajamno odbijaju (po fizičarima); oni nikada neće utuviti da se elektroni udružuju i stvaraju elektronske blizanačke parove.

Kada sam konačno u potpunosti uvideo ovu kontradikciju, shvatio sam nešto veoma važno. Da sam bio samo hemičar, bio bih sasvim ravnodušan za fiziku, zato što je uparivanje elektrona dokazana činjenica. Ali, s druge strane, da sam bio samo fizičar, bio bih podjednako nezainteresovan za hemiju elektrona jer je i uzajamno odbijanje elektrona takođe dokazana činjenica. Kako se čini, moja sudbina je bila da postanem oboje – i hemičar i fizičar.

Moja strast za prirodne nauke imala je očigledne posledice na časovima u školi. Jedanput, posle nekih tridesetak konfuznih minuta zbrkanog izlaganja na temu o tako misterioznoj stvari koja se zove hlorofil, nastavnik biologije je izjavio da ni jedan učenik u odeljenju ne bi bio sposoban da objasni kako bi se to što prožima zeleno povrće moglo izolovati iz zelenog lišća. Samo genije bi bio sposoban da pruži korektan odgovor. Onda je izjavio kako su geniji izumrlili.

Zbog te rečenice ja sam ustao i kratko rekao: “U avanu izgnječite zeleno lišće sa peskom, onda zagrejte do ključanja dobijenu masu pomešanu sa alkoholom. Onda procedite i odlijte alkohol. Hlorofil će se zadržati u talogu posle ovog hemijskog postupka.”

Nastavnik biologije je hladno procedio neprijatnim glasom, kako mora biti da sam to negde pročitao ali da ja, sasvim sigurno, nisam genije. Uzvratilo sam mu da je prilično glup da bi mogao to da proceni. U učionici je nastalo komešanje.

Nekako u isto vreme slična situacija se ponovila na času fizike. Nastavnik je još govorio o Omovom zakonu. Fizičar Georg Simon Om je otkrio da su jačina električne struje (amper), otpor (om) i električni napon (volt) u međusobnom odnosu u skladu sa sledećom jednačinom:

$$\text{om} = \frac{\text{volt}}{\text{amper}} \quad (\text{ili}) \quad \text{otpor} = \frac{\text{električni napon}}{\text{jačina struje}}$$

Sva priroda elektriciteta je sadržana u ovoj jednačini. I pored toga, otkriće je izazvalo mnogo nevolja za sirotog starog Oma. Dok je Om bio u poseti Minhenskom univerzitetu, profesori su ‘dokazali’ svečanom gostu da su zakoni o elektricitetu suviše komplikovani da bi bili prikazani jednom jednačinom od samo tri slova. Posle njegovog povratka iz Minhena, duga ruka autoriteta zapretila mu je otkazom.

Naš nastavnik fizike nije ni jednom jedinom rečju spomenuo ovu priču. Umesto toga, upitao je da li bi neko umeo da izrazi suštinu Omovog zakona u jednoj jedinoj rečenici. Ko to uradi je genije. Kako se niko nije javio, ja sam ustao.

“Glavno značenje ove jednačine je u tome da, ako je samo jedna od tri vrednosti jednaka 1, preostale dve moraju biti ili jednake vrednosti ili recipročne”.

Naš nastavnik fizike je bio impresioniran, polako mi je prilazio sa pitanjem: “Da li si to negde pročitao ili si sam smislio?”

Oklevao sam trenutak i izgovorio korisnu laž: “Gospodine, negde sam pročitao”.

U razredu je napetost ustupila mesto olakšanju.

Treće poglavlje
POČECI NAUČNIH ISTRAŽIVANJA

Gestapo je 1933. g. izdao službeni nalog za hapšenje Alberta Ajnštajna, zato što je kao Nemački Jevrejin upozoravao strane zemlje o novom 'naci' režimu. Emigrirao je u SAD i živio povučenim životom u malom univerzitet-skom gradu sve do svoje smrti 1955. g. Teško da je iko bio zainteresovan za njegove teorije relativiteta, a u Nemačkoj teorije su bile pedantno cenzurisane. Kada sam ja bio mlad, tih pedesetih godina XX veka, Ajnštajn još nije postigao ugled najvećeg fizičara našeg veka koji danas uživa. Njegovo ime je tada bilo skoro nepoznato. Samo za poslednjih 20 godina njegovo životno delo iz fizike steklo je ogroman značaj, nalazeći primenu u dve različite naučne oblasti, u atomskoj fizici i astrofizici. O ovome će još biti govora u daljem tekstu u vezi sa teorijom Big Benga.

Jednog dana prelistavao sam jednu malu knjigu od Alberta Ajnštajna i Leopolda Infelda (Infeld Leopold,) pod nazivom *Evolucija fizike*. Bio sam fasciniran idejama o brzini svetlosti. Ajnštajn je bio prvi koji je shvatio da to jeste vrednost prirodne konstante koja se ne menja. I u slučaju da je lampa koja emituje snop svetlosti brzinom svetlosti pričvršćena na vrh rakete koja se sama kreće ekstremnom brzinom kroz svemir, brzina svetlosnog snopa lampe ostala bi relativna konstanta u odnosu na izvor svetlosti. Brzina svetlosti ne zavisi od brzine kretanja svetlosnog izvora, niti od posmatrača ako se on kreće nepromenljivom brzinom. Ova brzina iznosi približno 300.000 km u sekundi (tj. 186.283 milje u sekundi).

Naučnici prave jasnu razliku između matematičkih konstanti koje je izmislio čovek i prirodnih konstanti. Matematičke konstante, na primer, uključuju geometrijski broj $\pi = 3,141\dots$ i Ojlerov (Euler Leonhard) broj $e = 2,718\dots$ Zaista je vrlo čudno da čitavo znanje fizike počiva na ovim 'izmišljenim' brojevima. Fizičari ne postavljaju pitanje apsolutne vrednosti prirodnih konstanti već izgaraju u raspravama o takvim pitanjima kao što je na primer: "Šta bi bilo kada bi brzina svetlosti ili konstanta gravitacije imale neke druge vrednosti?" Matematičke konstante, međutim, nisu dobijene kroz merenja već su 'otkri-vene' kroz proračune, pa prema tome, uopšte nisu za raspravljanje. Teško da sam tada mogao pretpostaviti da ću baš ja jednoga dana moći da dokažem da su i matematičke konstante, takođe, prirodne konstante. Čovek ih nije izmislio, čovek ih je otkrio.

Zapitao sam se šta bi se još moglo promeniti ako bi svetlost putovala različitim brzinom, recimo od 500.000 kolometara u sekundi (310.685 milja u sekundi). U suštini, izgleda da se baš ništa bitno za fiziku ili teoriju rela-

tiviteta ne bi promenilo, zato što bi mi sa istom lakoćom mogli pristati na novu vrednost za brzinu svetlosti kao na pravilno dobijenu vrednost. Međutim, izvanredna suštinska bitnost prirodne konstante leži u činjenici da ona može biti izražena sa tačno određenom, nepromenljivom numeričkom vrednošću. Zato što je brzina svetlosti precizno navedena u decimalnom sistemu sa dimenzijama udaljenosti (kilometri ili milje) i vremena (sekunde), dobija se utisak da je ova vrednost proizvoljna. A u različitom numeričkom sistemu, drugačijem referentnom obliku ili u drugim mernim jedinicama vrednosti, u stvari bila bi različita. Ovaj pravac razmišljanja je pogrešan. Budući da apsolutna kvantitativna vrednost u odnosu na opštu relativnost baš ništa ne bi promenila. Mi se samo zbunjujemo kada izražavamo brzinu svetlosti u obliku simbola, u ovom slučaju to je znak $-c$.

Esencijalnost brzine svetlosti, ove prirodne konstante, temelji se na njenoj numeričkoj vrednosti. Ova prirodna konstanta jednostavno mora u sebi sadržati broj – u najprostijem obliku jedinicu, trojku, ili neki drugi *racionalan* broj, ali verovatno i neki *iracionalni* ili *trancedentni* broj (o tri tipa brojeva biće reči u daljem tekstu).

U savremenoj fizici se ni o jednom pojmu nije tako dugo raspravljalo kao o Teoriji relativiteta. Većim delom su to bila čista ponavljanja. Prava istina je da niko ne zna zašto samo svetlost može da se kreće tom konkretnom brzinom a ne i bilo koji objekat; zašto recimo atom ili raketa ne bi mogli biti ubrzani do brzine svetlosti.

Mi smo permanentno bombardovani brojkama o brzinama većim od brzine svetlosti, detaljno obrazlaganim od strane raznih šarlatana koji potpuno izvrću Ajnštajnovu delo.

Po ko zna koji put sam došao do zaključka da naše znanje o kosmosu i vremenu nije bilo korektno. Nekoliko godina kasnije saznao sam da je naučnik Hendrik Lorenc (Hendrik A. Lorentz), koga je lično Ajnštajn smatrao za najvećeg živog fizičara, eksplicitno upozoravao na svom samrtnom odru, da teorija relativiteta mora biti pogrešna, i pored toga što je Ajnštajnovu razmišljanje potpuno ispravno, i pored toga što se Teorija relativiteta može nepobitno dokazati kroz fizičke eksperimente. Ovo mi je bilo dovoljno. Ništa ne može biti i tačno i pogrešno u isto vreme. Kada sam otkrio problem, postao sam sumnjičav. Jer ako još neka osoba to isto prepoznaje, situacija ne može dugo da ostane ignorisana. Budući da je brzina svetlosti prirodna konstanta, ova konstanta mora imati numeričku vrednost. Tražiti tu vrednost bilo je stvarno obeshra-brujuće.

Godine 1906. Albert Ajnštajn je izrazio jednačinom međusobni odnos energije E i mase m . Energija se u ovom slučaju odnosi na elektromagnet-

nu energiju, na primer, svetlost i 'mikrotalasnu' energiju. Tako se dva osnovna konstituenta univerzuma, energija i masa materije, povezuju u jednačini:

$$E = mc^2$$

za dva druga bazična fundamentalna elementa, prostor i vreme. Simbol c odnosi se na brzinu, to je vremenska udaljenost, a c^2 odnosi se na kvadrat brzine svetlosti. Za laika je teško zamislivo nešto kao svetlosna brzina na kvadrat. Ni fizičari nisu mogli to da zamisle. Ova formula sa lakoćom klizi preko njihovih usana iz jednog jedinog razloga – što je to rezultat proračuna. Samo zato što proračun kaže da je to tako, stvar je jednostavno usvojena.

Sa ovom jednačinom Ajnštajn je izneo na videlo jednu od najnepristupačnijih zagonetki prirode, a koju bih želeo da ovde ilustrujem. Uzmite dve kantice i pustite ih da plutaju po površini jezera na određenoj udaljenosti jedna od druge. Onda počnite blago da pritiskate jednu kanticu u vodu gore-dole. Formiraće se kružni talasi i širiće se iz centra kretanja kantice. Kada ovaj talas dospe do druge kantice, i ona će takođe početi da se kreće gore-dole istom brzinom. Sada zamislite da vodena sredina nije više tamo. Onda bismo bili u nemogućnosti da prenesemo energiju od jedne kantice do druge. Ali, ako za primer uzmemo oscilovanje elektrona u svetlosti, emitovanoj iz sveće ili lampe umesto talasa vode koji se šire oko kantice, eksperiment bi delovao ponovo i ne bi bilo potrebe za bilo čim između, bio bi dovoljan prazan prostor. U ovom eksperimentu ne bi se talasala voda, već elektromagnetni talasi.

Fizičarima je trebalo vremena da shvate da transmisija elektromagnetne energije ne zahteva sredinu za svoj talas. Tu sredinu su nazivali *eter*. Ajnštajn je bio prvi koji je objavio da transmisija elektromagnetskih talasa ne zahteva nikakvu sredinu. Sam po sebi prazan prostor bi bio medijum. Ajnštajn je shvatio da nije potrebno prisustvo materije u praznom prostoru između odašiljača i prijemnika, što je bio slučaj u našem primeru – voda je bila potrebna sredina za prenošenje energije od jedne kantice do druge. Pošto je Ajnštajn osporavao sudelovanje etera kao transmisione sredine, morala je da bude stvorena teorija koja bi objasnila kako bi mogla biti realizovana transmisija – za talas koji ne može da osciluje ni u čemu. Da li bi bilo moguće da sam prostor poseduje neku nevidljivu mrežastu strukturu pomoću koje elektromagnetna energija može biti preneti? U tom slučaju prostor mora biti više *ni od čega*. Ovo je značilo da je naše poimanje prostora bilo pogrešno. Godine 1945, svet je naučio da Ajnštajnova formula može biti 'upotrebljiva': eksplozivna moć atomske bombe bila je bazirana na ovoj jednačini. Nekoliko grama materije bilo je iznutra precizno transformisano u ogromnu količinu elektromagnetne energije, zato što je kvadrat brzine svetlosti aritmetički veoma veliki broj. Ali

ovaj veliki 'uspeh' je, takođe, raspršio svaku nadu da ćemo se ikad zapitati kako se ovaj proces zapravo odigrava.

Apsolutna numerička vrednost brzine svetlosti, za kojom ja trigram sa sve većim žarom, mora biti na neki način povezana sa prirodom samog praznog prostora, koji po Ajnštajnu zamenjuje eter. Moja pretpostavka je da postoji suštinska identičnost između broja i prostora, što ne treba mešati sa diskutabilnim bliskim odnosom između prostora i broja koji koriste matematičari u geometriji.

Prostor je trodimenzionalna forma koja poseduje u kvalitativno istom jedinstvenom i nerazdvojnem obimu

dužinu,
širinu i
visinu

relativnih perspektiva, koje možda najbolje mogu biti shvaćene ako čitalac pokuša da zamisli sobu približnih dimenzija.

Ubrzo posle pojave Ajnštajnovе Teorije relativiteta naše shvatanje prostora prošireno je sledećom dimenzijom koja je vrlo brzo isplivala na površinu. Ovo nije uključivalo četvrtu prostornu dimenziju, već je jednostavno dodata dimenzija 'vremena'.

A to je ono na šta se moja primedba odnosi. Vreme, isto kao i prostor, poseduje unutrašnju troslojnu prirodu, stvara se iz

prošlosti,
sadašnjosti i
budućnosti.

U to vreme nisam znao da je shvatanje jednodimenzionalnosti vremena od strane fizičara, u stvari bilo pod jakim uticajem filozofije Imanuela Kanta¹⁾ na koga je, opet, uticao Njutnov pristup. Suočio sam se sa problemom i pored toga što je fizika ovaj problem smatrala već objašnjenim. Vrlo je čudno da složene matematičke jednačine iz fizike mogu biti razmršene kada se tri dimenzije prostora povežu sa vremenom da stvore četvorodimenzionalnu strukturu prostor-vreme. Zato što su i prostor i vreme pojmovi koji u sebi sadrže beskonačnost i zato što su troslojni fenomeni, počeo sam da ih povezujem sa konceptom broja. U toku mog detaljnog proučavanja, ukoračio sam u fascinantan svet koji zahvaljujući mom poznavanju hemije, nije imao veze sa misterijom koja okružuje brojeve, toliko omalovažavanom od strane matematičara. Umesto toga, taj svet je imao veze sa jakom povezanošću koja postoji između brojeva i našeg materijalnog sveta.

Kao što smo već videli, svaki atom se sastoji od jednog atomskog jezgra i elektronskog omotača za koji se smatra da kruži oko sićušnog centra. Atomsko

jezgro (nukleus) se sastoji od protona i neutrona, čiji broj može biti ustanovljen sofisticiranim mernim instrumentima. Kako su protoni pozitivno naelektrisani a elektroni u elektronskom oblaku imaju negativno naelektrisanje, u normalnom stanju broj elektrona u omotaču je jednak broju protona u jezgri. Najprostiji element sastoji se od atoma sa jezgrom koje sadrži samo jedan proton, pa prema tome i jedan elektron u orbiti oko tog jezgra. Ovaj element je vodonik i dobio je atomski broj 1. Element sa atomskim brojem 2 ima dva protona i takođe dva elektrona; nazvali smo ga helijum. Nabranjanje se nastavlja sve do elementa sa brojem 83, to je bizmut i ima 83 protona i 83 elektrona. Iz istorijskih razloga naučnici različitim elementima dodeljuju nazive prema svome imenu a ne prema odgovarajućem atomskom broju, mada bi ovaj drugi način bio mnogo pogodniji za identifikaciju.

Brojni sistem elemenata je tako jednostavan, i ja sam iznenađen činjenicom da se ne koristi i na časovima matematike. Ova jednostavna pravilnost sa svojom praktičnom primenjivošću služila bi kao idealan uvod u zakone matematike i u isto vreme približila bi deci suštinu materijalnog sveta.

Stabilni elementi su, prema tome, u Periodnom sistemu elemenata poređani numeričkim nizom od 1, 2, 3...83.

Ipak, ovde postoji problem kojeg većina hemičara i fizičara obično nije svesna; iz nekog čudnog razloga dva elementa ne postoje – elementi sa atomskim brojevima 43 i 61. Oni ne postoje ni van ove planete, nema ih nigde ni u našem Sunčevom sistemu – činjenica koju sam zapazio još kao veoma mlad. Ali, pošto što su naučnici bili sposobni da ih veštački proizvedu (sintetizuju) u modernim nuklearnim reaktorima, oba elementa su dobila imena, i pored toga što se veoma brzo razgrađuju i prelaze u druge elemente. Zbog toga su dugo bili usput spominjani u udžbenicima iz hemije i fizike. Kada sam ja bio mlad, osećao sam se uhvaćenim u zamku verujući da oni postoje u realnosti, zato što su neprirodni a bili su popisani uz prirodne elemente. Samo zato što sam nastavio proučavanje nuklearne hemije i fizike, posle završetka studija hemije, uspeo sam da utvrdim činjenicu o nepostojanju tih dvaju elementa.

Otkriće će postati ključ koji otvara tajnu prirode.

Izgleda kao da iz nekog razloga naučnike ne brine činjenica što su dva člana na listi stabilnih elemenata u stvari – nestabilni.

Da je neki student imao šansu da u toku svojih studija postavi pitanje zašto elementi 43 i 61, tehnicijum i prometijum, ne postoje u prirodi, profesor bi mu verovatno odgovorio: “Zato što su nestabilni.” Student bi svojim pitanjem ostavio utisak glupana, a ne profesor svojim odgovorom.²⁾ Takođe, atomsko jezgro sadrži, osim svojih protona, neutronske čestice, a ove su električno neutralne. One su ostale neotkrivene do 1932. g. Jezgro berilijuma, na primer,

ima 4 protona i 5 neutrona. Četiri i pet zajedno čine takozvani *atomski maseni broj* 9. Nažalost, ovaj način obeležavanja je zbunjujući, jer se atomski broj i atomska težina (atomski maseni broj) obeležavaju na isti način – prostim brojevima. Pre 1932. g. niko nije znao zašto se atomski broj 4 i atomski maseni broj 9 ne slažu. Bizmut, poslednji stabilni element, ima atomsku težinu 209 iako mu je atomski broj 83. Ako oduzmete broj protona (83) od broja 209 (atomski maseni broj) dobijate 126. To je tačan broj neutrona u atomu bizmuta. Ovo je podatak koji treba posebno istaći: niko na svetu ne zna zašto treba da bude precizno 126 neutrona a ne 127 ili 125. Ovaj poseban oblik vodi se kao bizmut izotop 209, zato što postoje i druga bizmutova jezgra koja imaju različite brojeve neutrona. Takva jezgra su nestabilna i prelaze ili se raspadaju u atomska jezgra sa drugim atomskim brojevima. Oni nisu više atomi bizmuta. Proces raspadanja se zove radioaktivnost. Zato što postoji samo jedan stabilan izotop bizmuta, on je svrstan među čiste izotope kao i svi drugi elementi sa samo jednim stabilnim izotopom.

Postoje, takođe, elementi sa nekoliko stabilnih atomskih oblika. Jedan od primera je element broj 8, kiseonik, koji ima tri atomska oblika sa različitim neutron-proton odnosom: jedan izotop: sa 8 neutrona i atomskim masenim brojem 16, drugi: sa 9 neutrona i atomskim masenim brojem 17 i treći: sa 10 neutrona i atomskim masenim brojem 18. Svi oni se vode pod istim nazivom – kiseonik. Ni u školama, ni na univrsitetima, čini se, ne umeju da govore o ovom elementarnom znanju na shvatljiv, lak i razumljiv način. Hajde da uporedimo neki element sa izotopima i neku porodicu sa decom. Bez obzira koliko ima dece, porodica ostaje porodica. Tako i neki element ostaje taj element bez obzira koliko ima izotopa. Mada je moguće da broj dece u nekoj porodici ostane nepoznat, to nije slučaj sa izotopima, jedan element može imati apsolutni maksimum od 10 izotopa.

Niko ne zna zašto je to tako. Vrlo je karakteristično da jedva koji fizičar ili hemičar sa titulom doktora zna bilo šta o ovom limitu.

Nije potrebno upozoriti da se namerno držala u tajnovosti suštinska činjenica da ne može biti više od 10 izotopa, samo zato što broj 10 nekako isuviše upućuje na mističnost broja 10 (za neke ljude na višim položajima).

Elementi se, povrh svega, pojavljuju sa maksimalnim brojem izotopa, onim istim broju naših prstiju na šakama. Iz razloga što se broj ljudskih prstiju oduvek smatrao čistom slučajnošću, eksperti su se uplašili da će i broj izotopa morati da objasne slučajnošću. Smatralo se da prirodnim procesima vlada koincidencija, ali prirodni zakoni, takvi kao što je oblikovanje izotopa, nikada ne mogu biti puki slučaj.

Pitanje “Zašto?” je strogo zabranjeno u fizici. Pred tako jednostavnim pitanjem, brzo bi se otkrilo da je čitava građevina našeg ‘iscrpnog znanja’ na

klimavim nožicama. Onda bismo mogli da postavimo i jedno ovakvo pitanje, na primer: “Zašto je elemenat 83 poslednji stabilan elemenat?”

Ni jedan jedini elemenat posle elementa 83 ne bi trebalo da postoji, jer svi atomi elemenata iza elementa 83 bi bili toliko radioaktivni da bi trebalo da su nestali još davno, ubrzo nakon formiranja naše planete. Iz nekog, nama nepoznatog razloga, dva elementa iza elementa 83, oni sa atomskim brojevima 90 (torijum) i 92 (uranijum) imaju vek trajanja dug hiljadu miliona godina. Ogromna količina ova dva elementa je ostala od njihovog stvaranja. Oni su bili analizirani tokom XX veka i čak sintetizovani u čisto hemijsko stanje. Oba elementa se konstantno raspadaju pa tako sami stvaraju elemente 91, 89, 88, 87, 86, 85, i 84.

Mariji i Pjeru Kiriju treba zahvaliti što su bili prve osobe koje su izolovale malu količinu elementa 84 (polonijum) i 88 (radijum). Ali isto tako nedvosmislena tvrdnja da stabilni elementi postoje samo do elementa 83, a da osim ovih postoji i druga vrsta elemenata koji imaju poreklo u elementima 90 i 92, i koji se takođe vode kao prirodno radioaktivni, predstavlja takođe istinitu tvrdnju, ipak obe ne mogu postojati istovremeno.

Pre kraja Drugog svetskog rata bio je otkriven postupak izolovanja veštačkih elemenata 93 i 94 iz elementa 92, čak su uskoro bili otkriveni i viši elementi. Oni su takođe dobijeni u dovoljnoj količini da su mogli biti viđeni po prvi put. Međutim, ni jedan izotop od ovih elemenata nije se pokazao stabilnim, što znači da ni jedan elemenat ovog tipa nije mogao opstati posle stvaranja Sunčevog sistema. Oni pripadaju trećem obliku elemenata. Podela komponenti našeg Univerzuma u ovakve *tri* vrste nije prepoznata na vreme. Te razlike su bile dobro prikrivene. Govorimo o:

1. stabilnim elementima (1 – 83; bez 43 i 61)
2. prirodno radioaktivnim elementima (84 – 92)
3. isključivo veštačkim elementima (93 – 106)

Pre Drugog svetskog rata studenti su učili da postoje elementi do atomskog broja 92, dok danas moraju da uče da postoji 106 elemenata. Ovakva naučnička površnost je delimično posledica sujete. Na primer, elementi 104, 105 i 106 ne mogu uopšte biti sintetizovani. Mali broj atoma koji su uopšte bili stvoreni imali su radioaktivni raspad u sekundi.

Zbog moderne opsesije silnim naporima da se otkriju novi elementi i izmisle nazivi za njih, pitanje zašto su novi elementi sve više i više nestabilni, sasvim je zanemareno. Jedna od posledica ove kratkovidosti jeste prikaz svakog od 106 elemenata sa njihovim nazivima, u našim udžbenicima i u Periodnom sistemu hemijskih elemenata.³⁾ Nikakav problem nije uočen u činjeni-

Elementi glavne grupe istaknuti su boldom, ostali su podgrupa. Elementi 43 i 61 nisu stabilni i ne pojavljuju se u prirodi.

Tabela 1 – 81 stabilan hemijski elemenat							
Atomski broj	Ime elementa	Hemijski simbol	Broj izotopa	Atomski broj	Ime elementa	Hemijski simbol	Broj izotopa
1	Vodonik	H	2	(43	Tehnicijum	Tc	–)
2	Helijum	He	2	44	Rutenijum	Ru	7
3	Litijum	Li	2	45	Radijum	Rh	1
4	Berilijum	Be	1	46	Paladijum	Pd	6
5	Bor	B	2	47	Srebro	Ag	2
6	Ugljenik	C	2+1	48	Kadmijum	Cd	8
7	Azot	N	2	49	Indijum	In	2
8	Kiseonik	O	3	50	Kalaj	Sn	10
9	Fluor	F	1	51	Antimon	Sb	2
10	Neon	Ne	3	52	Telur	Te	8
11	Natrijum	Na	1	53	Jod	I	1
12	Magnezijum	Mg	3	54	Ksenon	Xe	9
13	Aluminijum	Al	1	55	Celzijum	Cs	1
14	Silicijum	Si	3	56	Barijum	Ba	7
15	Fosfor	P	1	57	Lantan	La	2
16	Sumpor	S	4	58	Cerijum	Ce	4
17	Hlor	Cl	2	59	Prazeodijum	Pr	1
18	Argon	Ar	3	60	Neodijum	Nd	7
19	Kalijum	K	3	(61	Prometijum	Pm	–)
20	Kalcijum	Ca	6	62	Samarijum	Sm	7
21	Skandijum	Sc	1	63	Europijum	Eu	2
22	Titan	Ti	5	64	Gadonijum	Gd	7
23	Vanadijum	V	2	65	Terbijum	Tb	1
24	Hrom	Cr	4	66	Disporzijum	Dy	7
25	Mangan	Mn	1	67	Holmijum	Ho	1
26	Gvožđe	Fe	4	68	Erbijum	Er	6
27	Kobalt	Co	1	69	Tulijum	Tm	1
28	Nikal	Ni	5	70	Iterbijum	Yb	7
29	Bakar	Cu	2	71	Lutecijum	Lu	2
30	Cink	Zn	5	72	Hafnijum	Hf	6
31	Galijum	Ga	2	72	Tantal	Ta	2
32	Germanijum	Ge	5	74	Volfram	W	5
33	Arsen	As	1	75	Renijum	Re	2
34	Selen	Se	6	76	Osmijum	Os	7
35	Brom	Br	2	77	Iridijum	Ir	2
36	Kripton	Kr	6	78	Platina	Pt	6
37	Rubidijum	Rb	2	79	Zlato	Au	1
38	Stroncijum	Sr	4	80	Živa	Hg	7
39	Itrijum	Z	1	81	Talijum	Tl	2
40	Cirkonijum	Zr	5	82	Olovo	Pb	4
41	Niobium	Nb	1	83	Bizmut	Bi	1
42	Molibden	Mo	7				

ci da popis stabilnih elemenata sadrži dva elementa koji su, u stvari, nestabilni i prema tome nemaju izotope.

S obzirom na ovo, jasno je da bi ova dva nestabilna elementa trebalo izostaviti iz ove grupe od 83. To bi nam onda dalo krajnji broj 81 za stabilne elemente.

Godine 1981, u Nemačkoj je objavljena knjiga Isaka Asimova *Knjiga činjenica*. Autor, čuveni svetski pisac i hemičar, na strani 93 kaže da: 'Postoji samo 81 stabilan element' a da su svi drugi elementi radioaktivni... Ali on na žalost nije priveo svoje značajno otkriće logičnom kraju.

Priložena tabela od 81 elementa (Periodni sistem elemenata) pokazuje čitaocu koji želi da se pozabavi ovom materijom dalje ilustraciju teme o kojoj govorim. Ove pojedinosti još uvek se ne mogu naći u važećim udžbenicima iz hemije i fizike.

Troslojnost prirode, koja prožima gradivno tkivo Univerzuma, bilo je najvažnije otkriće u mojoj mladosti. Takvo saznanje se ne stiče čitanjem. Ja sam došao do ovog uvida baveći se problemom radioaktivnosti. Bračni par Kiri i mnogi drugi istraživači otkrili su da se elementi 90 i 92 raspadaju kroz *tri* spontane radioaktivne etape u *tri* stabilna izotopa olova 206, 207 i 208 i da se ovim procesom odvija emitovanje zračenja *tri* vrste:

alfa zraci,
beta zraci i
gama zraci.

Bilo je dokazano već tridesetih godina da se svi elementi sastoje od *tri* tipa elementarnih čestica: protona, neutrona, elektrona. Bilo je krajnje vreme da se uzme u obzir ovaj očigledan uticaj troslojnosti. Takav naučni pristup nikada nije preduzet.

Postepeno mi je postajalo jasno koliko neodgonetnutih pitanja postoji kada se baci samo letimičan pogled u hemiju; dovoljno je uzeti u obzir samo knjige o velikim dostignućima. Ali u vreme o kome govorim nestrpljivo sam iščekivao početak svojih studija hemije neželevći da bilo čime unapred pokvarim zadovoljstvo.

Nameravao sam da se upišem na hemijski fakultet u Kolonu, a moj brat sa svojim srednjoškolskim svedočanstvom i početničkim znanjem tehnike studirao bi mašinstvo na tehničkom koledžu u istom gradu. Ali za tako nešto bilo je neophodno da se uhvati u koštac sa matematikom, fizikom i hemijom. Morao sam svakoga dana da mu pomazem u učenju, da bar stekne neki osnov. Da li će mu studiranje uopšte poći za rukom? Zašto smo moj brat i ja toliko različiti? To pitanje me je zabrinjavalo.

Nekoliko nedelja pre završnog ispita morao sam da napišem svoj C. V. uz molbu. Umesto da na brzinu skiciram dve stranice sa svim potrebnim informa-

cijama, sedeo sam kod kuće paralisiran problemom šta da napišem: ko sam ja i šta nameravam da uradim sa svojim životom? Posle mnogo pokušaja na videlo je izronila tvorevina – značenje mog dolaska na svet kao blizanca, mistična pretpostavka da ću popraviti svet, tvrdnja da nauka ne zna ništa. Kao što se moglo očekivati, ove izjave nisu bile prihvaćene. Posle nekoliko uzaludnih pokušaja, moj razredni starešina opomenuo me je da se otreznim i lično mi izdiktirao besmislene izjave koje su bile neophodne.

Posle devet godina srednje škole, dan završnog usmenog ispita konačno je došao. Samo što sam kročio kroz glavnu kapiju školskog dvorišta ostavljajući školu zauvek, naišao sam na direktora, koji je takođe odlazio. I za njega je to bio poslednji dan u školi. Penzionisan je toga dana.

“Gospodine Plihta, da li biste bili ljubazni da mi pravite društvo do autobuske stanice, želeo bih da zajedno prodemo kroz školsko dvorište poslednji put. U mojoj nastavničkoj karijeri Vi ste bili učenik koji je odskakao od drugih. Bili ste jedan od najsvojevoljivijih učenika u školi i smatrao sam Vas mladim huliganom. Sada vidim da sam Vas pogrešno procenio. Vi ste dečak ogromne senzitivnosti. Mislim da ste duboki mislilac i vrlo ste pametni. Neću se iznenaditi ako se okrenete nečemu senzacionalnom kad odrastete. Osećam potrebu da Vam kažem nešto važno i želim da to ponesete sa sobom idući ka tom cilju. Ako ikada posumnjate u sebe, setite se mojih reči, setite se kako sam Vas danas procenio. Verujte u sebe!”

Pružio mi je ruku. Bio sam dirnut.

Beleške:

1. Kako stoji u Kantovoj *Kritici čistog uma*: “Vreme ima samo jednu dimenziju, različita vremena nisu simultana već slede jedno za drugim (kao što različiti prostori ne slede jedan za drugim nego su simultani).”
2. U *Deutsches* muzeju, u Minhenu, posetilac može da posmatra sve elemente Periodnog sistema u zapečaćenim epruvetama. Kada se taster, za to namenjen, pritisne, na električnoj tabli zasija lampa ispod elementa na koji se odnosi. Epruvete za elemente 43 i 61 su prazne. Ovi sintetizovani elementi su radioaktivni i zbog toga ne bi smeli da budu postavljeni tako blizu bezazlene publike. Stavljanje praznih epruveta umesto njihovog izostavljanja, bilo je sasvim “zadovoljavajuće” rešenje problema.
3. Nedavno izolovanje elemenata od 107 do 111 bombardovanjem stabilnih elemenata teškim jonima prikazivano je kao njihova “preparacija”. Vek trajanja tih elemenata ne traje duže od hiljaditog dela sekunde.

Četvrto poglavlje BROJ I PLAN

Upisao sam fakultet 1959. g. Moj brat je bio prinuđen da napusti svoje studije posle samo jednog semestra. Postao je početnik u sanitetskoj službi. Preko vikenda bi povremeno krstario kolima hitne pomoći autoputevima Nemačke, dok je radio za *St. John Ambulance Brigade*. Nosio je uniformu kaki boje i preko ramena torbicu sa tačkasto utisnutim znakom krsta svetog Jovana. Ovaj krst je ostavio neobičan utisak na mene – kao da me je ovaj geometrijski oblik podsetio na nešto. Osećanje *déjà vu*. Mog brata ovaj krst nije zanimalo uopšte. U to vreme je sanjario o karijeri lekara.

Bilo je leto kada sam upoznao jednu privlačnu devojkicu po imenu Helga Ring. Imala je 16 godina i pohađala je srednju školu. Vrlo brzo sam zapazio bronžani sjaj njene kože. Na moje raspitivanje, rekla mi je da je nasledila ovu divnu boju od svog oca. Kada sam je pitao čime se bavio njen otac, odgovorila je: “Hemijom”.

Bio sam zatečen. Upitao sam je, prilično oprezno, da li bi i ona volela da studira hemiju. Sve u svemu, tragaio sam za devojkicom koja bi mogla deliti ne samo moj život nego i moju strast prema hemijskim formulama.

“Možda”, odgovorila je.

Bio sam uzbuđen. Pitao sam šta sada radi njen otac.

“Umro je. Umro je od nepoznate mišićne bolesti.”

Po svemu sudeći, njenom ocu, aktivnom sportisti, prvo se oduzela jedna noga. Kasnije paraliza se prenela na drugu nogu a uskoro i ruke su mu bile zahvaćene. Helga mi je ispričala kako je njena majka morala da sama daje veštačko disanje svome mužu u trenutku vazdušnog napada na Berlin 1945. g. Njegova pluća su slabila iz dana u dan.

Tog momenta, prvi put u mojih 19 g. imao sam jasnu viziju. Čuo sam sopstveni usplahireni glas kako izgovara: “Budi pažljiva, ti ne smeš umreti od zapaljenja pluća kao tvoj otac!”

U godinama koje će doći bio sam užasnuti svedok kako ova mlada žena umire od iste bolesti. Morao sam da se ugrizem za jezik zbog onog što sam kazao. Ali kasnije sam postao svestan da Helga nije razumela puni smisao mojih reči. Bili smo se venčali nekoliko godina pre.

Studiranje hemije uključivalo je i praktične vežbe, različite hemijske analize vrenjem. Studenti bi postavljali svoje bele porcelanske posude na unapred određeno mesto i dobijali ih sutradan. Bile su do pola ispunjene smešom obojenih soli. Svakim analitičkim procesom uvećavao bi se broj mogućih elemenata u mešavini.

I pored toga student nikada nije imao priliku da se upozna sa polovinom svih elemenata. On je uvek učio samo o onim elementima koji su se poklapali

sa potrebama profesora ili industrijske proizvodnje. Smatralo se da je srećna okolnost što Univerzum sadrži srebro i uran, jedinjenja silicijuma i kiseonika, šećer sastavljen od ugljenika, kiseonika i vodonika. Mogli su da se koriste na različite načine. Sa takvim pristupom usmeravanim na praktičnu primenu materije, student hemije ili fizike skoro da je mogao pomisliti da su takvi elementi kao indijum, holmijum ili renijum sasvim beskorisni. Ali sigurno se nije moglo očekivati od Big Benga da stvori samo materiju koja je korisna – kosmičko smeće mora takođe postojati!

Po isteku određenog vremena na fakultetu, student nije bio sposoban da odgovori na pitanje koliko uopšte stabilnih elemenata postoji. Navikava se da trpa sve tri vrste elemenata u jedan isti koš. Ali, uprkos tome, činjenica da se materija događa u *tri* oblika sigurno jeste česta pojava.

Pri normalnoj temperaturi svi (njih 81) stabilni elementi postoje u tri agregatna stanja. Mogu biti u **čvrstom** (sumpor), **tečnom** (živa) ili **gasovitom** (azot) stanju.

Elementi glavnih grupa u Periodnom sistemu su takođe svrstani u *tri* grupe u skladu sa svojim karakteristikama i njihovom fizičkom ponašanju:

nemetali (kiseonik),
metaloide (arsen) i
metali (olovo).

Elementi podgrupa su uvek metali. Oblici hemijskih veza koji postoje među atomima u molekulu strogo su podeljeni u *tri* vrste:

jonske veze (kuhinjska so),
atomske veze (metan) i
metalne veze (mesing).

Ovde nije poenta na vrhunskom stručnom poznavanju varijeteta ovih hemijskih veza, nego na ugrađenom *trožimanju* u prirodu hemijskih veza.

Obilje ‘nevažnih’ elemenata ima za posledicu dezorijentisanost studenata hemije, a većini je dobro došlo da izbegnu ‘gubljenje vremena’ sa organskim supstancama kada su se bavili diplomskim radom. Organska hemija se bavi samo hemijskim jedinjenjima ugljenika i ograničenim brojem drugih elemenata.

U organskoj hemiji postoji još jedna oštra trojna podela. Ugljenik može stvarati tri vrste veza:

proste veze,
dvostruke veze i
trostruke veze.

U celom Univerzumu postoje samo tri elementa sposobna da ostvare ova tri tipa veze:

ugljenik,
vodonik i
kiseonik.

Godinama sam tražio da sretnem druge studente sa istim oduševljenjem za hemiju kakvo sam ja gajio. Ali nisam sreo ni jednog jedinog na mom fakultetu. Neki su imali više znanja od mene, ali kada bih ja počeo da im izlažem svoja mišljenja ili kada bih ih pitao šta nameravaju da rade sa svim tim znanjem, otkrivao sam da niko od njih nije mogao zamisliti da radi bilo šta drugo do ono što su njihovi prethodnici radili. Jednostavno zato što hemičari ne smatraju svojim zadatkom da tragaju za takvim odgovorima na pitanja tipa: zašto hemijski elementi uopšte postoje, kakav se smisao krije u tom sistemu. Pa, čiji je to onda zadatak?

Kako biohemija nije deo nastavnog programa za studente hemije, jedva da će se iko usuditi da zaviri u tu oblast. Danas je biohemija postigla takav ugled da je postala posebna nauka.

Prvo predavanje iz biohemije na koje sam otišao slušalo je još tri studenata, uglavnom biolozi. Krupan muškarac oštro nas je odmerio pogledom i otpočeo svoje predavanje, napadno gestikulirajući rukama.

“Baš kao što je i sva literatura štampana sa samo 24 slova, baš kao što je i Geteov *Faust* napisan sa ta ista 24 znaka¹⁾, čudo života je, takođe, stvoreno od 24 različite aminokiseline”, govorio je ovaj čovek. Studenti oko mene bili su nagnuti nad svojim beleškama, jer su brzo zapisivali svaku izgovorenu reč. Ja sam, međutim, bio opčinjen, osetio sam uzdrhtalost koju nikada pre nisam iskusio. Da li je moguće da dva podudarna broja – u oba slučaja broj 24 – koje je ovaj profesor ikoristio kao retorički ukras i dokaz dobrog pamćenja, nisu zapravo uopšte nikakva koincidencija? Čovek ispred nas nije imao pojma kakav je okidač bila njegova izjava za eksploziju u mojoj glavi.

Bio sam potpuno svestan ogromnih posledica jedne takve pretpostavke. Nekako sam obuzdao svoju urođenu stidljivost i kada se predavanje završilo, otišao sam pravo kod nekolicine boljih studenata hemije sa moje grupe. Započeo sam razgovor na ovu temu. Dijalog nije trajao dugo.

“Plihta, broj slova i aminokiselina je potpuno proizvoljan. Kako bi aminokiseline mogle imati bilo kakve veze sa slovima? To je sve samo obična podudarnost. A, u svakom slučaju, stvar je nebitna.”

Aminokiseline su gradivne materije, međusobnim hemijskim kombinacijama one obrazuju belančevine (proteine). Protein ulazi u sastav svih supstanci od kojih je sva živa materija stvorena. Prostorna struktura proteina zahteva, nasuprot normalnim hemijskim jedinjenjima, da bude izražavana terminima “levo” i “desno”, što znači da se ostvaruje samo u tačno određenom pravcu u prostoru, slično levoj i desnoj ruci.

Ovo mi je već bilo poznato. Ali pitanje je bilo – zašto život treba da bude vezan jednom posebnom hemijskom vezom i zašto sa jednim posebnim brojem jedinjenja? Hemijska struktura aminokiselina išla je u prilog sprečavanju da se ovo pitanje postavi na prvom mestu.

Prva stvar koju sam otkrio bila je ta da uopšte ne postoje 24 aminokiseline, nego precizno 20. Profesor je u svojoj akademskoj svemoći jednostavno dodao još četiri. Uz svo poštovanje, te 1959. g. naučnici još uvek nisu bili svesni da su sami proteini, koji izgrađuju sve od bakterije (koja nema ni ćelijsko telo) do sisara, proizvod kombinacija 20 aminokiselina. Ovo se takođe odnosi i na sve vidove vegetacije, od zelene alge do cveća. Beskrajno navođenje primera oko toga da postoji još aminokiselina, na primer u penicilinu, a što jednostavno nije tačno (njegov sastav – gljivica nije protein), možda se može potkrepiti saznanjima iz organske hemije, čime se praktično pokazuje nepoznavanje suštinske uloge aminokiselina u genetici. Možemo odbaciti isticanje podataka, koji se toliko puta kao pitanja ističu kroz stručnu literaturu, a koji se odnose na anaerobne organizme koji žive u sredini u kojoj nema slobodnog kiseonika (na primer, neki mikroorganizmi), kao podatke koji se tiču aminokiselina.

Otkrio sam još jedan vrlo zagonetan podatak u vezi aminokiselina. One se sastoje od 19 levo-orijentisanih aminokiselina (desno-orijentisane aminokiseline se ne pojavljuju u prirodi ali mogu biti sintetizovane u laboratorijskim uslovima). Uz ove postoji još jedna aminokiselina koja nema optički centar pa se može reći da ima obe, i levu i desnu orijentaciju. Profesor biologije me je ovako doveo preko broja 24 do broja 19. Tada još uvek nisam mogao da znam značenje broja 24.

Zbog ovoga, život je kodiran sa 19 levo-orijentisanih aminokiselina, i *Faust* je napisan sa 19 konsonanata i 5 vokala²⁾. Konsonanti su kamen temeljac svih jezika. O konsonantima će još biti reči kasnije.

Kao devetnaestogodišnjak suočio sam se sa pitanjem koje zahteva odgovor: da li se sve desilo pukom koincidencijom ili unapred određenim Planom? *Tertium non datur*, nema treće opcije. Nije se ni naziralo rešenje problema, barem ne za sada.

Aminokiseline pripadaju hemiji, kao što brojevi 1 i 19 pripadaju matematici. Ovo me je usmerilo na pravi put. Broj 19 je primarni broj. Definicija primarnih brojeva kaže da je svaki deljiv samo sa brojem 1 i sa samim sobom.

Za mene ovo je bilo vrlo ubedljivo. Fascinirao me mali mentalni eksperiment. Zamislio sam da je meni, kao inženjeru i hemičaru, Bog dodelio zadatak da osmislim stvorenja koja su svesna sebe, i to od onih elemenata koji obavezno moraju postojati u svemiru. Iz tog razloga ova stvorenja moraju imati sposobnost govornog jezika zato što jedino oni koji mogu da govore, takođe imaju moć da spoznajno misle. Šta bi mi poslužilo za osmišljavanje plana? Za telo bih

uzeo određeni broj hemijskih komponenti. Taj broj ne bio proizvoljan, upravo obrnuto, morao bi biti precizno određen. Šta bi moglo biti upotrebljeno za utvrđivanje ovog broja? Odabrao bih one brojeve koji su temeljni fundament na kojem počiva matematika – primarne brojeve.

Primarni brojevi nose u sebi duboku tajnu u koju matematičari nikada nisu bili sposobni da proniknu. Da li je ovo bila oblast u koju moje životno delo treba da se ugradi?

Nekoliko godina kasnije opet sam se ‘sreo’ sa brojem 19, po treći put. Dok sam proučavao fizičku hemiju, u toku jednog predavanja, čuo sam profesora kako izgovara nešto a da nije svestan dubljeg značenja upravo rečenog. Kazao je da ukupan broj čistih izotopa u svim stabilnim elementima iznosi – precizno 20. Sačuvao sam beleške sa tog predavanja kao dokaz. Ta izjava u vezi pomenutog misterioznog podatka sasvim će izostati iz svih rasprava na univerzitetu. Profesor je opisao kao potpuno nespornan podatak (uz sve čestitke za moć zapažanja) da od ovih 20 izotopa, jedan od najlakših elemenata, berilijum, ima paran atomski broj 4, a da ga slede elementi sa atomskim brojevima 9, 11, 13, 15, 21, 25, 27, 33, 39, 41, 45, 53, 55, 59, 65, 67, 69, 79 i 83.

Na prvi pogled se uočava da postoji 19 čistih izotopa sa nejednakim atomskim brojevima.

Sada sam znao da se pojavljuje isti redosled brojeva i u biohemiji i u nuklearnoj hemiji.

1 + 19 aminokiselina

1 + 19 čistih izotopa

Već u mojoj samododeljenoj ulozi ‘kreatora’ životnih formi, ja sam, u stvari, imao utisak da sam nešto prevideo. Gradivne materije sa kojima sam planirao da stvorim ova bića bila su hemijska jedinjenja. Ali ona sama, naravno, sastoje se od manjih jedinica, hemijskih elemenata. Iz razloga što sam hteo da odaberem samo jedan jedini konstruktivni plan za celokupnu tvorevinu, glavna misao na koju sam sve više obraćao pažnju, kao fizičar, bila je toliko značajna.

Progonila me je.

Zašto ovu podudarnost između gradivnih jedinica ćelije i gradivnih jedinica nežive materije nije niko primetio? Pa, zato što se nuklearni hemičari bave izotopima, a biohemičari aminokiselinama. Oba tipa ‘hemičara’ prolaze kroz različit nastavni program tokom studiranja, onako kako je predviđeno programima namenjenim za njihove naučne oblasti. Istovremeno, fakultetski nastavni program za obične hemičare ne uključuje ni biohemiju, ni nuklearnu hemiju. To je jednostavno tako.

To je bio ključni momenat kada sam shvatio da ću kasnije morati da se posvetim detaljnom proučavanju nuklearne hemije i biohemije. Bio sam zadovoljan što ću izbeći studiranje matematike. U svakom slučaju, jedna stvar je bila izvesna, ako se moja pretpostavka pokaže kao neoboriva činjenica, napraviće revoluciju u našem poimanju sveta.

Fizička hemija je obavezan predmet za svakog studenta hemije. Zato što većinu hemičara ne interesuje fizika, a ni matematiku ne vole mnogo, većina mladih hemičara se plaši tih predmeta. Posebna oblast fizičke hemije je termodinamika, jer mnogi hemijski procesi proizvode toplotu. Krajnje složeni matematički proračuni koji se tiču ove nauke bili su već dovršeni do kraja XIX veka, perioda u kome je u nauci dominirao stav sličan ovome koji i dan danas prevladuje: mi znamo sve što treba da se zna. Maks Plank (Max Planck) se nije ustručavao da ispriča kako je jedan čuveni profesor fizike pokušao da ga odvraća od daljeg studiranja primedbom – da nije više preostalo važnih otkrića za otkrivanje.

Dostignuća termodinamike ubrajaju se među najistaknutije i najimprezivnije uzlete koje je čovečanstvo postiglo u XIX veku. Albert Ajnštajn je bio toliko impresioniran njima izjavljujući da ako ikada savremena fizika bude istisnuta nekim novim vidom fizike u budućnosti, jedan aspekt ‘stare’ fizike će zasigurno preživeti – zakoni termodinamike. Ajnštajn je mislio na tri glavna stuba fizičke hemije – Prvi, Drugi i Treći zakon termodinamike. On je to obrazlagao sa mnogo više detalja, u smislu da bi on mogao postaviti temelje te nove fizike koja bi počivala na – brojevima!

Bio sam fasciniran. Kada sam ovo pročitao prvi put, bio sam potpuno siguran da takav odgovor pripada geniju. Međutim, još jedna stvar me je mučila? Zašto on nije posumnjao u dublji smisao termodinamike?

Tri zakona termodinamike potpuno se zasnivaju na iskustvu. Prava pravcata džungla matematičkih formula bila bi potrebna da ovde postavim zakone i dokažem ih, što bi svakako obeshrabilo radoznale. U izvesnom stepenu, moguća je i mala zbrka iako se to kosi sa mojim proučavanjem *jednostavnog*.

Prva dva zakona termodinamike isključuju postojanje *perpetuum mobile*: oni brane stav da se energija uvek gubi kada je podvrgnuta procesima promena ili kada se koristi. Treći zakon kaže da na najnižoj mogućoj temperaturi od $-273,2^{\circ}\text{C}$, ili apsolutnoj nuli, nema više kretanja atoma i vrednost entropije³⁾ je zato nula.

Kroz svo moje školovanje obraćao sam pažnju na broj 273,2. Gej-Lisakovi (Gay-Lussac) eksperimenti dokazali su da se gasovi šire ili smanjuju svoju zapreminu za $1/273,2$ za svaki stepen zagrevanja ili hlađenja. Zaprepastila me je činjenica da je neki broj uzet kao vrednost za jedan fenomen, a njegova precizna recipročna vrednost za drugi, i da to nije nateralo ni jednog fizičara

na svetu da izgubi minut mirnog sna. Kada je izmerena temperatura od 0°C utvrđena kao tačka mržnjenja vode, a 100°C za tačku ključanja, propisana temperatura je bila prosto određena decimalnim sistemom zato što je ovaj podatak za računanje. Voda je odabrana zato što topljenje leda uvek pokazuje konstantnu temperaturu. Zamislio sam se u vezi ovog proizvoljnog izbora. Temperaturu je veoma teško objasniti terminima fizike. U stvari, ni para nema ujednačenu temperaturu od 100°C – ona samo odgovara vrednosti prosečne brzine molekula gasa.

Šta termometar u stvari meri? Zaštićena živa je bombardovana molekulima gasa. Većina molekula se kreće brzinom koja odgovara temperaturi od otprilike 100°C, iako su mnogi molekuli topliji ili hladniji. Zapremina gasa u kojoj svi molekuli imaju temperaturu od 100°C ne postoji. Živa, dakle, beleži srazmerno pogrešnu vrednost od 100°C. Mi definišemo toplotni postotak gasa kao kretanje njegovih molekula. Kretanje je promena položaja u prostoru. Isto pravilo koje tera elektromagnetni talas da održava određenu brzinu, takođe, okružuje svaki molekul gasa. Međutim, mi ne znamo šta prostor stvarno znači. Iz tog razloga, mi ne znamo ništa ni o pravoj prirodi temperature i toploti, a ipak je činjenica da naši kotlovi i bojleri funkcionišu perfektno.

Još jedan pristup ovoj temi ukazuje na isti rezultat. Oduvek postoje tri oblika materije – **čvrsto**, **tečno** i **gasovito** – zavisno od temperature i pritiska. Sve dimenzije u fizici mogu se svesti na tri osnovne dimenzije – **dužinu** (ili **udaljenost**), **masu** i **vreme** – čije su zvanične standardne jedinice: **santimetar**, **gram** i **sekund**.

Čak i pojam električnog napona, koji je veoma teško uključiti, može biti redukovano osnovnim mehaničkim dimenzijama.

Izvodim zaključak iz ovog *trojstva* osnovnih dimenzija i pojma mehaničkog kretanja da sama temperatura nije osnovna dimenzija. Definisao bih to kao stanje čija će prava priroda ostati nepoznata sve dok ne otkrijemo šta prostor zaista jeste.

Stigle su dobre vesti od mog brata. Prošao je testove za komercijalnog službenika u svojoj kompaniji koja sada želi da mu ponudi oko 300 DM mesečno. Nas dvojica smo sedeli na podu moje male sobe. Ja sam mu savetovao da ne bi trebalo da se premišlja oko prhvatanja te ponude.

On je već bio u čvrstoj vezi sa jednom devojkom u to vreme, kao i ja sam. Njegova devojka, je htela da studira medicinu, predmet od kojeg je on davno oduštao. Poticala je iz porodice industrijalaca, njena majka je bila bilioner. Ta situacija ga je progonila kao noćna mora: strepeo je da njena porodica neće hteti ni da čuje za nekakvog trgovačkog službenika koji pretenduje da bude muž njihove ćerke.

S druge strane, ja sam bio prezadovoljan ovim zblizavanjem sa bratom. Jednoga dana njegova devojka ne bi bila samo deoničar u istoj firmi, već i deoničar u ogromnoj hemijskoj korporaciji.

Rekao sam mu da porodica njegove devojke sigurno ne bi imala ništa protiv izbora svoje ćerke, pod uslovom da ga iskreno voli. Prolazni avanturisti, vešti prevaranti, lažni zavodnici bili su prihvatljiviji, kao i vozači formula i prinčevi. Pošteni mladi čovek koji radi za kompaniju koja razvozi nameštaj, sa platom od 400 DM mesečno, na žalost nikada ne bi prošao.

“Postoji li bilo šta što može da mi popravi šanse?”, upitao je uzdišući.

“Naći ću ti još neki posao, ili ću ti pomoći da se ponovo upišeš na fakultet.”

Nedelju dana kasnije, 17. septembra 1963. g. ponovo je došao kod mene i rekao mi da bi sada morao doneti odluku. Verovao sam da imam rešenje ali ga u tom momentu nisam imao.

On je otišao da razgovara sa našim bolesnim ocem koji me je ubrzo pozvao u dnevnu sobu.

“Tvoj brat kaže da konačna odluka mora biti doneta sada. On kaže da ti imaš posao za njega. Ali, ti ga nemaš, zar ne?”

“Ja stvarno imam posao za njega”, čuo sam sebe. U isti mah osetio sam kao da me dotakao ledeni dah, učinilo mi se da nekako moj otac zna šta imam na umu. Gledao me je sa neodobravanjem.

“Ali čak i ako bi ti uspeo da učiniš nešto za njega, da li zaista veruješ da bi ga ta porodica prihvatila?”

“Ti si ga uvek potcenjivao”, odgovorio sam, “Ti si smatrao glupiranjem i lenjošću sve što nije imalo spoljna obeležja vrednog rada i inteligencije. Brakovi se prave u skladu sa drugim pravilima.”

“Pokušaj da zamisliš kako bi to izgledalo da si ti taj koji je sreo ovu devojku!”

Ja nisam bio taj.

“Osnivači firme su znali nešto o hemiji, što nije slučaj sa unucima i prauuncima. Oni čak ne znaju ni šta je to hemija. Zanima ih samo novac i moć. Ja imam velike planove da obavim nešto u hemiji. Za sada je mnogo bolje za mene da budem u toku događaja. Moj brat može odigrati ulogu Trojanskog konja u čijoj ću utrobi biti ja!”

Posmatrao sam svog bolesnog oca kako se savlađuje krajnjim naporom: lice mu se izobličilo i pobledelo. Iznenada njegovo lice se opustilo i ja sam znao da me je razumeo.

Moj otac je umro dva sata kasnije i ja sam preuzeo ‘vodstvo’ u porodici Plihta.

Na sahrani direktor marketinga jedne kanadske čeličane, za koju je moj otac radio od kada je napustio civilnu službu, odveo me je u stranu.

“Gospodine Plihta, Vaš otac je bio veoma cenjen u našoj korporaciji. Želeo bih da predam izvesnu sumu novca namenjenu Vašoj majci.”

Izvukao je novčanik iz džepa i izvadio ček kompanije. Uzeo sam ga i pogledao sumu. Iznos je bio vrlo visok.

“Siguran sam da će moja majka biti vrlo zahvalna na ovako ljubaznom gestu. Ali ona je već pristojno zbrinuta i zaista joj novac nije potreban.”

S tim rečima sam mu vratio ček. Direktor ga je vratio u novčanik. Onda me je pogledao jedan trenutak pre nego što je postavio pitanje koje sam očekivao.

“Mogu li da učinim nešto za vas?”

“Da li biste mom bratu mogli da nađete radno mesto u vašoj filijali za Evropu, u Švajcarskoj? On ima srednjoškolsko obrazovanje, nešto tehničkog iskustva i završio je obuku za komercijalistu.”

“Da li je Vaš brat kao Vi?”

Rekao sam da jeste.

“Onda je dobio posao.”

Beleške:

1. C i K, F i V imaju isti izgovor u nemačkom jeziku i tretiraju se kao jedan glas. Time je broj slova u alfabetu umanjen za 2 (19 konsonanata i 5 vokala), u odnosu na engleski alfabet.
2. Grkljan funkcioniše kao duvački instrument. Vazduh iz pluća se potiskuje glasnim žicama i mi tako proizvodimo glasove koje zovemo vokalima dok se konsonanati stvaraju pokretima tri organa usne šupljine: usnama, zubima i jezikom.
3. Hemijska reakcija daje tri rezultata: finalni proizvod, toplotu i entropiju. Jednim primerom ilustrujemo pojam entropije: kada mala količina ugljenika sagoreva, kroz prostor se šire molekuli ugljendioksida. Kada bi neko hteo da obrne ovu reakciju, svi molekuli bi morali biti prvo vraćeni na početnu poziciju sa koje su krenuli. To je jednostavno nemoguće.

Peto poglavlje

PROSTOR I ZAGONETKA

Po prvi put u svom životu imao sam siguran prihod za finansiranje svojih studija – penziju koja je pripadala deci preminulih državnih službenika. Sve do tada raznim poslovima sam dopunjavao finansijske troškove svojih studija. Sada sam mogao da kupim sve što mi je bilo neophodno: dobar krevet i pisaći sto sa stolicom koja se vrti na jednoj nozi. U našoj kući je prestala teška i naporna štednja i nespornosti koji su bili time izazivani. Konačno sam imao neophodan mir za svoje učenje.

Jednog jutra probudio sam se iz sna ošamućen. Seo sam na ivicu kreveta i pokušao da se smirim. Kao udar groma bio je trenutak kada sam se setio sna iz koga sam se upravo trgao.

Neki starac u staromodnoj odeći sedeo je u velikoj dvorani jedne zgrade u Stokholmu. Primao je Nobelovu nagradu. Ali, on je već bio dobitnik tri Nobelove nagrade: za hemiju, fiziku i medicinu. Sada se upravo vratio sa svog drugog putovanja do susednih zvezda. Pratila su ga dva čoveka, ali on se vratio sam. Sada je primao Nobelovu nagradu još jedanput, zato što je njegovo putovanje očigledno pokazalo ispravnost njegovih prethodnih naučnih otkrića. Dok je tamo sedeo slušajući konvencionalni govor koji se drži na takvim ceremonijama, gledao je ceo svoj pređeni životni put koji se pred njim odmotavao još jedanput, kao na filmskoj traci.

Kao mlad čovek bio je inženjer-posvećenik u oblastima raketnog goriva i kosmologije. U prvo vreme njegova genijalnost nije bila uopšte primećena. On je izabrao zaobilazni put radi dostizanja svog cilja. Očekivao je da će otkriti Plan po kome je Bog kodirao Univerzum. Bio je svestan da ovaj Plan ne bi mogao biti otkriven od strane nekog ko samo eksperimentiše u laboratorijskim uslovima. Da bi ostvario svoje ideje, studirao je hemiju, fiziku i biologiju sa uspehom i ‘kopao’ duboko u istoriju i filozofiju ovih nauka. Posle mnogih godina samostalnih naučnih istraživanja, konačno je našao rešenje zagonetke Univerzuma.

Onda, upustio se u briljantnu i beskompromisnu, ali kratku i ispunjenu gorčinom, svađu sa onima koji su vekovima izjavljivali da jedino oni imaju pravo na istinu i znanje, a koji su zapravo samo pokušavali da sačuvaju svoje unosne položaje. Kada je ta borba dobijena, postao je prva osoba koja je dobila tri Nobelove nagrade. Sada mu je čovečanstvo priznalo da je sposoban da konstruiše kosmičke rakete, a on je dobro znao da su ljudskoj vrsti preko potrebne. Razvio je dva tipa kosmičkih raketa: letelicu u obliku diska i svemirsko vozilo, i, razume se, novi tip goriva. Svemirsko vozilo je bilo dosta dugačko, imalo je konkavna ogledala na stražnjem delu i nosilo je raketni disk na svom čeonom delu koji je korišćen za sletanje na planetu.

Neophondi novčani fondovi da ostvari svoje čudesne ideje bili su obezbeđeni od strane celog čovečanstva. Sada, sedeo je još jedanput u ovoj dvorani.

Negov san je stigao do svog kraja, a moj se ovde prekinuo.

Bio sam preneražen. Znao sam da mi ovaj san nešto poručuje. Traganje za zagonetkom Univerzuma u kombinaciji sa raketnom tehnologijom, oduvek je bio deo mog života. Osim toga, prepoznao sam raketni disk – to je doslovno bila raketa koju sam dizajnirao kao petnaestogodišnjak. Ali, eto, još nisam ništa otkrio u vezi raketnog goriva za nju.

Tokom svog detinjstva bio sam opsednut dvema stvarima: eksplozivima i futurističkim romanima. Čak i u tim godinama bio sam siguran da se putovanje u svemir ne bi nikada moglo realizovati onako kako su ga zamišljali pisci naučne fantastike. Rakete lete u skladu sa nekakvim matematičkim jednačinama, koje nam ne omogućavaju da letimo od tačke A do tačke B i nazad bez ponovnog punjenja gorivom. Bio sam potpuno uveren da se kosmičke rakete, koje u to vreme nisu ni postojale, konstruišu na pogrešan način.

Pročitao sam knjige Vernera von Brauna (Werner von Braun) koje su se bavile kompletnim teorijskim proračunima mogućih letova do Meseca i Marsa. Nisam cenio njegovu ideju korišćenja energije modula koja se bazirala na nitratrikim kiselinama u vodenom rastvoru, jer je to zahtevalo rakete ogromnih razmera i dimenzija. Smatrao sam da je potpuno pogrešan projekat razvijanja višefaznog punjenja tečnim raketnim gorivom i da bi korisnije bilo upotrebiti jeftinije gorivo u čvrstom stanju. Ovo mi se činilo kao nespretan pokušaj čovečanstva u borbi protiv zakona prirode. Rakete bi ili dostizale brzinu od nekih 30.000 kilometara na sat ili bi padale nazad na zemlju. U oba slučaja celu skupocenu raketu ne bi nikada više videli. Sasvim je nepraktično usmeravati pokušaje na dostizanje drugih planeta tim načinom, jer bi samo za kočenje i manevar sletanja bila neophodna ogromna količina goriva, a da ne govorimo o početnom lansirnom procesu.

Von Braun je bio ubeđen da će svemirska putovanja postati realnost onoliko brzo koliko je potrebno da se sagradi takva raketa i omogućiti njeno punjenje gorivom na svemirskoj satelitskoj stanici, kao što je mislio i Singer – dvostepena raketa.

Ja sam bio ubeđen da je raketa oblika izdužene džinovske cigare, čija ukupna težina mora biti nošena snažnim raketnim pogonom na jednom njenom kraju, bila od početka pogrešno zamišljena. Bilo bi mnogo bolje konstruisati raketu u obliku letelice koja bi mogla za svoj uzlet iskoristiti kretanje vazduha koji je okružuje. Slutio sam da već postoji idealan oblik rakete, ali ga mi jednostavno još nismo otkrili.

Spontano se desilo da mi je pala na pamet ideja na kojoj sam kasnije radio, dok sam razgledao crteže Leonarda da Vinčija, njegovu leteću mašinu sa pro-

pelerom na pedalni pogon koju pokreće posada vazduhoplova, dakle, pokreće se upotrebom ljudske snage.

Leteće vozilo bi moralo biti konstruisano kao disk sa rotacionim prstenom rotirajućih lopatica za operacije uzletanja, letenja i sletanja za sve planete sa gasovitim omotačem. Ovim bi se prevazišle visokorizične eksplozije u cilindrima raketa namenjenih za velike udaljenosti pri procesu uzletanja i sletanja. Rotirajuće lopatice bi bile pokrenute sa četiri mlazne turbine ugrađene unutar nepropusnog preciznog diska, čiji bi sagoreli gasovi bili delimično sprovedeni u unutrašnjost spoljašnjeg rotirajućeg prstena gde bi bili iskorišćeni za zarotiravanje prstenastog propelera i istovremeno bi se obilno 'podmazivalo' ležište osovine. Preostali sagoreli gasovi bili bi ispuštani iz diska na donjem delu (trbuhu) kroz cevasto oblikovan izlazni mlaznik.

Sagoreli gasovi iz pomoćnog raketnog motora na tečno gorivo, takođe bi mogli biti usmereni u ovaj mlazni motor da obezbede dodatnu snagu mlaznih turbina, funkcionišući kao jak vodeni mlaz na komoru za sagorevanje.

Takva raketa imala bi mnogo prednosti. Ako bi se desilo da jedan ili nekoliko motora doživi neuspeh pri lansiranju, raketa se ne bi raspala ili pala zato što mehanizam rotirajućih lopatica obezbeđuje mogućnost upravljanja letelicom, baš kao helikopterom.

Kada svemirski brod napusti atmosferu, samo bi raketni motor prestao sa radom. Kada se raketa približava planeti sa atmosferom, posada bi upravljala brodom leteći bez motora dole lagano bez trošenja bilo kakvog goriva. Samo u završnoj fazi sletanja mlazni motori bi bili neophodni. Ako atmosfera sadrži amonijak ili ugljenovodonik, tečni oksidansi bili bi dovoljna pokretačka snaga turbinama. Ako atmosfera sadrži kiseonik, tečni oksidans bio bi nepotreban.

Bio sam preplavljen uzbudjenjem i radošću. Naravno, to je bio odgovor. Sva energija koju troše mlazni motori za startovanje rakete u obliku cigare je neozbiljno potrošeno gorivo. Mora se sprečiti naginjanje rakete na jednu stranu prilikom lansiranja. Raketa u obliku diska sa obrtanjem rotora lopatica imala bi savršeno izbalansiran obrtni momenat rotora. Takav disk ne bi bio objekat koji bi se mogao iskositi na jednu stranu pod uticajem atmosferskih poremećaja. Kada motorima konvencionalne rakete opada snaga ili se izgubi potpuno, cela raketa pada na tlo uz eksploziju. Moj disk bi, naprotiv, lebdeo unazad sasvim bezbedno, nošen vazдушnom strujom ka Zemlji.

Pripremio sam tehnički nacrt i uveče ga pokazao ocu, kome je čitava serija patenata oduvek bila obelodanjivana.”

“Letenje tanjirića je tehnički apsurd”, insistirao je.

“Ali pošto sam mu detaljno objasnio prednosti ovog tipa letelice, on je naglo postao radoznao pokazujući nestrpljenje.

“Ovo je fantastično”, govorio je žustro koračajući uzduž i popreko našom kuhinjom. “Ovo mora biti patentirano u Zavodu za patente u Minhenu.”

Umesto da budem ponet njegovim ushićenjem, rekao sam mu, vođen nekim unutrašnjim glasom: “Ne, ne možemo da pantetiramo nacrt. Naše slabo gorivo ne bi moglo da uzdigne disk kao jednostepenu raketu jednim izbačanjem u svemir. Morao bi da postaviš nekoliko diskova jedan iznad drugog a to bi poremetilo sav smisao. Ako bi disk bio ubrzan horizontalnim raketnim motorom, to bi imalo neograničene aerodinamičke primene. Patentirati to u Minhenu omogućilo bi Amerikancima i Rusima da nam ukradu plan i iskoriste ga za avione nosače hidrogenskih bombi. Običan avion može samo da leti a ovaj bi mogao da se zaustavi, kao tvrđava okačena o nebo, i ospe paljbu na sve strane, čak i bočno. Ako bi bio napadnut, što je verovatno i moguće, za razliku od borbenih aviona, ovaj bi umakao projektilima odletanjem u svemir.

Moj otac je u potpunosti razumeo to što sam rekao. Za trenutak gledali smo jedan u drugog.

“Veruješ li da će jednoga dana postojati gorivo koje sagoreva na višim temperaturama?”

Sa ovim pitanjem on je izgovorio suštinski problem raketne inženjerije. Svako novo konstruisanje rakete moralo bi biti povezano sa novim gorivom koje bi, sasvim sigurno, moralo da ima bolje karakteristike sagorevanja od do sada poznatih.

Iznenadio me sopstveni glas: “Da, oče. Verujem da u našem sistemu elementa postoji neki elemenat koji ima moć da jednim zamahom izbacii uvis, u svemir, raketu novoga tipa u vidu jednostepenog vasionkog broda.”

“Onda idi i nađi to gorivo. Kada ga nađeš, patentiraćemo tvoja dva izuma zajedno.”

Odmah sam uradio kako mi je rekao. Bio je to jedini put u mom životu da sam zadivio oca.

Naravno, moje ideje u to vreme bi teško mogle biti zrele sa tehničke strane gledišta. Proći će dugih 40 godina pre nego što će patent za disk i gorivo biti priloženi i patentirani u Patentnom zavodu.

Meni, petnaestogodišnjaku, stari Leonardov crtež dao je ideju za raketni disk. Nekoliko godina kasnije treći i četvrti dnevnik renesansnog genija biće otkriveni u Prado muzeju u Madridu. Bio sam neobično dirnut kada sam na kraju četvrtog dnevnika ugledao specijalni pozdrav napisan na jeziku ‘quattrocenta’, zapis na ogledalu:

*Dragi čitaoče, čitaj me pažljivo
Jer jedino tako ću se vratiti
Na ovu Zemlju
L da V*

U to vreme još nisam imao ideju koje hemijsko jedinjenje bi to moglo biti. Čak nisam mogao ni naslutiti da li će za to biti potrebno da se pozabavam hemijskim smešama silicijuma i vodonika.

Koje je opravdanje tolike čežnje da obiđemo susedne zvezde? Ogromni napor i visoka cena koji su neophodni za tako smeo poduhvat, nezamislivo su veliki. Šta bismo tamo otkrili? Kolumbo se vratio sa svojim otkrićima dovozeći dekorativno islikane centralnoameričke Indijance i naravno – zlato!

Ako napustimo ovu planetu, pod uslovom da jesmo osposobljeni da napustimo Solarni sistem, šta očekujemo da ćemo pronaći? Planete? Nastanjene planete?

Život je zajednica *tri* oblika egzistiranja – **biljaka, životinja i ljudske vrste**. Biljke stvaraju *tri* hranljive supstance od kojih žive sve životinje i biljke:

šećer,
skrob i
proteine (belančevine).

Svi ostali biljni sastojci proizvedeni su od ove tri komponente. U postupku stvaranja ovih hranljivih materija, biljke razlažu vodu na vodonik i kiseonik. Onda životinje i ljudska bića u procesu sagorevanja jedinjenja kiseonika i vodonika proizvode vodu ponovo. Ovaj ciklus održavaju tri protoporfirijiska složena jedinjenja: **hlorofil, krv i kobalamin**. Ako postoji neki oblik vanzemaljskog života, bez obzira na ogromnu udaljenost od nas, morao bi biti sličan ovome koji postoji na našoj planeti, zato što sposobnost ova tri elementa da formiraju duple veze njih čini jedinstvenim u svemiru. Jedino oni obezbeđuju hemijski sastav u kome elektroni ili protoni mogu da ‘lutaju’. Čak i da otputujemo stotinama biliona kilometara, ne bismo ni za jedan jedini korak bili bliži otkrovenju svrhe života. Ali mora da postoji nešto što bi opravdavallo taj prevaljeni put. Šta bi to moglo biti?

U tim godinama mog života čovečanstvo je bilo spremno za putovanje na Mesec. Ubrzo nakon čuvenog govora koji je održao DŽ. F. Kenedi o praznini između Zemlje i Meseca, kao okeanu koji moramo preći, postavljen je izazov čovečanstvu. Bio sam fasciniran retkim informacijama o moćnim raketnim motorima za raketu koja će ići na Mesec. Amerikanci su bili dominantni u konstruisanju i dizajniranju jedinjenja tečnog kiseonika i tečnog vodonika, što je bilo povezano sa njihovim skorašnjim razvijanjem kompjutera, uz čiju pomoć rešenje tako važnog problema u vezi hlađenja komore za unutrašnje sagorevanje postaje dečija igra.

Od ogromne rakete ništa se ne bi vratilo na Zemlju osim malog modula u koji bi bila kao sardine ugurana tri čoveka, koji bi se verovatno molili da im se

otvore padobrani. Ceo program će koštati sto miliona dolara. Umesto pronalaznja Indijanaca i zlata, astronauti će se vratiti sa torbom punom kamenja. Ovo kamenje biće predmet hemijskih analiza i onda ćemo konačno saznati da li je stenje na Mesecu identično ovome na Zemlji i da li je njihova starost ista.

Mi još uvek ne znamo da li se Mesec stvarno odvalio od Zemlje, kako se pretpostavlja u teoriji fisije iznete od strane astronoma Džordža Darvina (George H. Darwin).¹⁾ Došao sam do zaključka da teorija fisije mora biti korektna. Alternativna teorijska pretpostavka o prolazećem asteroidu vodi ka fizički nemogućem osporavanju. Ali, ako je Mesec stvarno deo Zemlje, sistem Zemlja-Mesec mora se podudarati sa sistemom koji sadrži dve planete, to je poznati Sistem duplih planeta. Kada je Mesec ispred Zemlje u odnosu na Sunce, on je treća planeta u Sunčevom sistemu, kada je iza Zemlje, onda je Zemlja treća planeta. Učinilo mi se vrlo uzbudljivim da je ova dupla planeta povezana sa brojem 3. Podjednako uzbudljivom učinila mi se ideja da bi život na našoj planeti mogao biti automatski povezan sa postojanjem našeg Meseca. Bez Meseca sve vode na Zemlji ne bi se mogle pomeriti. Okeani bi bili ogromni statični bazeni.

Potrebno vreme da Mesec pređe svoju orbitu oko Zemlje²⁾ je jedan sideralni mesec, ili –

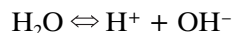
27,32 dana

Na kraju ovog perioda Mesec zauzima istu poziciju u odnosu na zvezde.

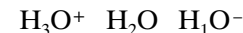
Svaki student medicine mora da nauči sledeće rečenice napamet: “Period rasta ploda u materici žene od začeca do porođaja traje 10 sideralnih meseci, ili 273 dana. Dokazana je činjenica da ženski ovulacioni ciklus prati stvarni astronomski ritam koji je dva dana duži, a ne ciklus od punog do punog Meseca. Za astronome, koji su većinom muškarci, ova činjenica je potpuno irelevantna. Ali kakva specifična podudarnost postoji između pojave od 273 dana i apsolutne nule, temperature od -273°C .”

Ponovo postoji analogija između Meseca i vode. Za mene je voda najmisterioznija i najtajanstvenija supstanca u našem Solarnom sistemu. Mada voda ima ključnu ulogu u biologiji (kao životna sredina; budući da se sve ćelijske reakcije odvijaju u vodenoj sredini), u njenu preciznu svrhu još uvek nije proniknuto.

Iz nekog duboko misterioznog razloga približno svaki 55 milioniti vodeni molekul se cepa (raspada). Najobičnija fundamentalna jednačina:



pokazuje da je voda uvek nerastavljivo jedinjenje tri komponente:



Svako ko bi se usudio da rastavi ove fundamentalne konstituente, doživeo bi neuspeh. A mi hoćemo da putujemo u svemir i pored toga što ne umemo da objasnimo *nitro-oblik* ugrađen u prirodu vode! Meni je postajalo sve manje i manje jasno šta bi mi stvarno tamo radili, uprkos mom ogromnom interesovanju za raketnu tehnologiju.

Sada, posle mog sna, bio sam ubeđen da će svemirska putovanja početi onda kada budemo rešili Zagonetku Vaseljene.

Moje studije su se primicale kraju. Pokazaće se da će moj diplomski rad imati dalekosežne posledice, što ću ja mnogo kasnije razumeti, vraćajući te dane u svom sećanju.

Morao sam da dobijem hemijsko složeno jedinjenje ksanton-hroma, kojeg je prvi izolovao mladi nemački hemičar Ernest Oto Fišer (Ernst Otto Fischer). Ovo složeno jedinjenje se sastoji od dva benzolova prstena koji su postavljeni jedan nad drugim kao kriške sendviča. Između njih je plutajući nulavalentni atom hroma. Niko stvarno ne zna kako nulavalentni atom može da stvori hemijsko jedinjenje. Brzo sam otkrio da je veliki broj kolega pre mene bezuspešno pokušao da izoluje ovo jedinjenje. Postojala je mala šansa da ja u tome uspeem. Jedanput, uz moje veliko nerviranje, dugački živin termometar upao je u zaštićenu posudu sa tamnom čorbom i razbio se. Kako je to moglo da mi se desi, meni koji sam toliko bio ponosan na svoje vešte ruke? Ali, sinula mi je ideja – živa!

U XVI veku živa je bila jedna od tri materije – živa, sumpor, so – za koje je čuveni hemičar i lekar Paracelsus verovao da su osnova svih drugih materija. Ovo je bila polazna tačka za nova razmišljanja, posle dugotrajnog shvatanja koje je opstajalo još od dalekih vremena da materija počiva na jedinjenjima dva elementa: sumpora i žive. Samo uključivanjem trećeg elementa moglo bi da se prozre u suštinu prirode, da njen *tro-smisao* bude shvaćen.³⁾

Nisam ovim dugo razbijao glavu, odjurio sam u hemijski dispanzer, zgrabio staklenu posudu sa živom i istresao je povrh žive iz termometra. Možda moji prethodnici nisu uspeli da stvore reakciju sa aluminijumom koji – pliva u supi. Napeto sam iščekivao onaj trenutak koji bi mi pokazao da li je eksperiment uspeo, u kome ću moći da ugledam divne tamno-crvene kristale kako formiraju ohlađen kristalast štapić u visokom vakuumu. Barem ih je autor sintetičacionog procesa tako opisao. A onda, zaista sam ih ugledao. Profesor Linke je bio oduševljen rezultatima i pitao me mnogo puta kako sam to uspeo. Nisam mu rekao, a na epizodu sam ubrzo zaboravio.

Usmeni završni ispiti počinjali su organskom hemijom. Moj ispitivač, profesor Birkhofer, posle pola sata je izjavio da sam ja jedan od onih koji jednostavno znaju sve. I iz tog razloga hteo bi da me pita nešto što verovatno neću znati.

Pre nekoliko godina jedan hemičar je napravio jedinjenje koje je izgledalo kao sendvič sa nulavalentnim atomom hroma između kriški. Da li bih mogao zamisliti kako bi takva veza mogla biti postignuta? Naravno, bio sam spreman da to zamislim. Opisao sam mu da bih uzeo trovalentni hromit, kao prvi korak, izvršio bih redukciju sa metalom, npr. aluminijumom, i tako stvorio monovalentni hrom. Mogao sam čak zamisliti dodavanje žive za hemijsku reakciju. Nastavio sam da objašnjavam dalje korake u postupku dobijanja nulavalentnog hroma.

Profesor Birkofer je poskočio i zagrlio me, objašnjavajući da nikada nije čuo tako pametnog kandidata na ispitu iz hemije. Dobio sam najvišu ocenu.

Tek u hodniku kada sam ostao sam sa sobom, shvatio sam šta se u stvari desilo. Po drugi put sam napravio nulavalentni atom hroma. To više ne bi moglo biti postignuto koincidencijom. Ali, u to vreme nisam imao pojma da ću se jednoga dana naći licem u lice sa autorom ovog složenog jedinjenja. Profesor Birkhofer je rekao da će Ernst Oto Fišer dobiti Nobelovu nagradu za ovo otkriće i ja sam se sa tim mišljenjem složio. On je zaista dobio Nobelovu nagradu mnogo godina pre našeg susreta.

Otišao sam da potražim profesora Fehera (Fehér), direktora Instituta za organsku hemiju.

“Vi verovatno sada želite da postanete hemičar organske hemije”, rekao je prilikom susreta.

“Ne, profesore. Nisam studirao hemiju zato da bih istraživao jedinjenja jednog jedinog elementa do kraja svog života. Ja bih radije postao neorganski hemičar zato što me interesuje hemija u celosti i svi hemijski elementi.”

Video sam da su mu oči zasijale.

“Te reči, gospodine Plihta, ne čuju se više. Ja bih imao mesto za Vas u odeljenju gde se odvija puno eksperimentalnih istraživanja i opita. Ali rad u ovom centru nije bez rizika. Hrabrost je ono što je neophodno. Jeste li hrabri?”

Umesto da mu dam spreman odgovor, neočekivano sam upitao: “Koje odeljenje je u pitanju?” Činilo mi se da sanjam.

“Mi smo jedini Institut na svetu koji proizvodi silicijumove hidrate u velikim količinama.”

Ja sam jedanput davno čitao o postojanju silicijumskih ligroina (*vrsta visokozapaljivog goriva*), još kao dečak u udžbeniku hemije. Kako je vreme prolazilo, postajao sam sve više i više siguran da će ova supstanca imati najveći uticaj na moj život. Neposredno pre završetka srednje škole održao sam vatreni govor mojim drugarima iz škole izjavljujući da nameravam da budem prvi koji će industrijski proizvoditi jedinjenja iz silicijum-vodonika. Kasnije, u toku mojih studija na Univerzitetu, nisam ni bio u dodiru sa njim.

Sada bio sam skoro zanemio u radosnom iščekivanju. Profesor je još objašnjavao o složenoj materiji, kada začuh samog sebe:

“Dokle ste odmakli sa silicijum-vodonikom?”

“Pa, odmakli smo koliko i Stok (Alfred Stock), do tetrasilana”, odgovorio je.⁴⁾

“Da li ste uspeli da napravite neka jedinjenja?”

“Ne. Silani uvek eksplodiraju sa svojim reagensima. Jedino smo uspeli da sintetizujemo jedinjenje sa jodom.”

“Ja sam eksperimentisao sa eksplozivnim supstancama čak i kao dečak. Zaista bih voleo da radim u Vašem odeljenju. Voleo bih da napravim jedinjenje sa silicijum-vodonikom. To mora biti izvodljivo. Hemija pokazuje da je sve moguće, pod uslovom da se postupa na korektan način. Raditi sa silanima je bio moj san. Nikad nisam čuo da ih ovde posedujete.”

Oči starog vuka su blistale kao farovi.

Silani su tečnosti nalik gorivu ugljovodonika sa kojima punimo naše rezervoare za benzin. Jedina razlika je što su oni samozapaljivi, i kada jednom počnu da gore, plamte kao paklena mašina i nemoguće ih je ugasiti. Ako je veliki Alfred Stok zamislio da sintetizuje jedinjenja od njih, možda će dobiti Nobelovu nagradu, ali ako se to i dogodi, nikakva upotreba ne bi mogla da se smisli za silane, a posle njegove smrti niko na svetu ne bi hteo da proizvodi takvu zapaljivu tvorevinu.

Gospodin Feher je bio u mogućnosti da nagovori Nemačku naučnu zajednicu da obezbedi fondove raspoložive za istraživanja u bezopasnijim, udobnijim i uspešnijim oblicima prezentacije. On je sada imao količinu od četiri izolovana silicijum-vodonika, bazirana na jedan, dva, tri, i četiri atoma silicijuma. Bio je snalažljiv koliko i Alfred Stok.

Pošto jedinjenja ne bi mogla biti industrijski proizvođena, on je želeo da proizvede više silane, one bazirane na pet, šest, sedam ili osam atoma silicijuma. Sada je imao planove da proizvodi velike količine sirovog silana u novoj poluindustrijskoj laboratoriji, tako bi konačno mogli da izoluju sićušne količine mnogo traženih viših silana.

Ali, sve se izokrenulo u nešto drugo.

Beleške:

1. Raspoređenost kopna na planeti je nepravilna. Bar pola Zemljine površine, Tihim Okean, ogromno je vodeno područje. Dokazano je da su svih pet kontinenata jedanput bili jedan gigantski pra-kontinent (Pangea). Prema A. E. Ringvudu (A. E. Ringwood) mora biti da se Mesec odvojio od Zemlje još u vreme odvajanja gvođenog jezgra i silicijuma u spolnjem sloju Zemljine kore. Potonuće teškog gvožđa do centra Zemlje ima za uzrok ubrzanje Zemljine rotacije, baš kao ples piruete čija brzina raste kada ona diže ruke istovremeno. Zbog toga je deo Zemljine kore mogao odleteti, rezultirajući gubitkom Zemljinog momenta rotacije. Ovaj rotacioni moment mora zato biti sadržan u lunarnoj orbiti (A. Unsöld).

2. Ljudi koriste sinodični mesec od 29.53 dana u našim kalendarima. Ovo je vreme kada Mesec treba da se nađe u istoj poziciji u odnosu na Sunce. Ovaj period je duži od sideralnog meseca zato što se i Zemlja u međuvremenu pomerila napred na svom sopstvenom kursu oko Sunca.
3. Paracelzus je bio jedan od malobrojnih koji su bili vekovima ispred svoga vremena.
4. Alfred Stok je razvio aparaturu za rad sa supstancama koje su osetljive na vazduh, totalnim isključenjem kiseonika ili u vakuumu. Bio je prvi koji je uspeo da sintetizuje: mono-, di-, tri- i tetrasilane kroz reakcije magnezijum silikata sa neorganiskim kiselinama. Jedan od velikih neorganskih hemičara XX veka.

Šesto poglavlje
VIZIJA I OPREDELJENJE

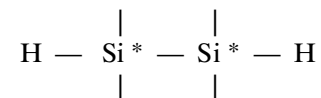
Posle predavanja teze za moj magistarski rad, počeo sam saradnju sa Gileri Rolfom (Rolf Guillery), diplomiranim hemičarem. Dve laboratorije i izvanredni visoko-vakuumski aparat mojih prethodnika bili su nam na raspolaganju. Nastavio sam rad pretpostavljajući da opasni silani mogu biti manje opasni u paru većih ruku.

Monofenil-siliko-etan bilo je naše prvo jedinjenje silana. Hteo sam da koristim dva različita postupka da ga dobijem, da bih isključio propuste. Sinteza je bila uskoro postignuta. Pokazali smo g. Feheru spektar identične nuklearne rezonance novih jedinjenja. Profesor je reagovao trenutno; bio sam uključen u plaćeno osoblje Instituta. Izbegao sam tzv. tromesečni probni rad, a Rolfu će biti dodeljen isti status zato što smo timski postigli uspeh u sintetizovanju jedinjenja. Pa, ipak, samo sam ja dobio položaj uz nadoknadu koja sleduje za drugi platni razred zaposlenih u Nemačkoj, sa strogim naređenjem direktora Instituta da ne smem deliti ni jednu jedinu marku sa kolegama. Mesto je finansirao Nemački Istraživački Savez. Rekao bih da je profesor taj novac godinama držao 'zaleđen', čuvajući ga za hemičara koji će postići prodor u hemiji silicijum-vodonika.

Eto, tako je počeo uspon i pad Petera Plihte na Institutu za neorgansku hemiju u Kolonu.

Sati provedeni u laboratoriji na Institutu bili su najsrećniji dani mog života. Jednog jutra sam se probudio ispunjen čudesnim osećajem. Otišao sam, kao da me sama Promisao odvela, do biblioteke Hemijskog instituta. Kao magnet me privukla jedna određena polica odakle sam uzeo godišnjak sa publikacijama iz hemije. Čim sam otvorio knjigu, naišao sam na članak o substituciji fenil grupa sa atomima silicijuma koji je imao slobodan vodonikov atom. Preostali fenil mogao bi biti lako zamenjen u kondenzovanim halogenim hidridima sa halogenim rezidijumima. Odmah sam shvatio kako treba da nastavim dalje. Mora biti izvodljivo stvoriti tetrafenil-silikoetan i iz ovog jedinjenja zameniti dva rezidijuma ligroina sa dva atoma broma. Svi budući koraci bili su jasni. Ja namerno koristim stručne hemijske izraze da bi čitalac mogao steći utisak o jeziku hemičara. Nije neophodno da se razume svaka pojedinost.

Moj postupak bi rezultirao u neki privremeni produkt: simetrični difenil-dibromin-silikoetan sa dva asimetrična silicijumova atoma.¹⁾



Sa svoja dva slobodna vodonikova atoma to je u egzaktnoj stereochemijskoj korespondenciji sa vinskom kiselinom, onom sa kojom je Paster došao do jednog od najvažnijih otkrića u hemiji pre sto godina.

Dakle, to je bio razlog moje duboke zamišljenosti od momenta kad sam napustio krevet pa sve dok nisam dospao u biblioteku: asimetrični atomski par! Za hemičara silicijumov atom znači asimetrični atom silicijuma, ima hemijski simbol Si, ima četiri različita atoma ili atomske grupe na četiri svoja slobodna kračka. Hemijsko jedinjenje silicijum-vodonika sa asimetričnim silicijumovim atomom, ovde označen sa *, uvek se odvija u različitim simetrijama, koje nisu uzajamno podudarne. Kada dva takva silicijumova atoma stupe u vezu, kao u formuli napred navedenoj, total od četiri simetrije mora da postoji za ovu hemijsku smešu. Ovo se može pokazati jasnim primerom iz svakodnevnog života.

Recimo da hoćemo da postavimo na kvadratni sto noževе i viljuške za četiri osobe. Čeono mesto za stolom (1) imaće viljušku na levoj a nož na desnoj strani, a obrnuto će biti na suprotnoj strani stola, na naspramnom mestu (3). Ovo će takođe biti slučaj sa mestima (2) i (4). Većina naučnika nije svesna ovog primera, što znači da dva naspramna asimetrična atoma nisu prepoznati kao obrnuti u odnosu jedan na drugog. Baš zato što imam brata blizanca, koji može biti opravdano opisan kao moja suprotnost, ja sam to uočio. Razmatrao sam sintezu prvog asimetričnog silicijumovog jedinjenja sa dve inverzije, ne samo kao zanimljivost sa hemijske tačke gledišta, već kao unapred određen početak istraživanja suštine teorije prostora i topologije. Tamo je bilo opet isto pitanje, ono koje me muči od najranije mladosti, o nepoznatoj strukturi apsolutne praznine, međuplanetarnog prostora.

Pokazao sam Rolfu osam etapa kojima bi se mogla započeti proizvodnja fenil-hlorosilicijuma, čisto industrijskog produkta, i tako postići čisti siliko-etan. Pribavili smo dva kanistera od 10 litara supstance i počeli sintetizovanje. Radili smo dan i noć, vikendima i praznicima. Paralelno sa ovim procesom namerali smo da na silan dejstvujemo direktno sa reagensima.

U to vreme su bila poznata četiri silana. Mono- i siliko-etan su gasovite supstance. Nabavljali smo ih u malim čeličnim cilindričnim posudama. Trisilani i tetra-silani su tečni. Nalazili su se uskladišteni u hermetičkim kontejnerima ovde na Institutu. Alfred Stok je pokušavao da dobije silan iz halogena što je izazivalo snažne eksplozije. Palo mi je na pamet da treba razblažiti brom sa hladnim rastvorom dihlorid-fluorometana i pažljivo ga pustiti da kaplje na jako razređen trisilanov rastvor ohlađen do -80°C . Za ovaj eksperiment je ipak bio potreban specijalni levak za kapanje u zaštićenu vakuumsku sredinu zastakljenu sa tri strane, što je u ono vreme bilo teško izvodljivo. Ali, moralo se raditi i ja sam radio.

Pripremili smo silan za bromiranje i rešili sve tehničke probleme. Vežbali smo individualne poteze tokom eksperimenta. Konačno, bili smo spremni ujutro na Uskrs, 1968. g. Zamolio sam Helgu, koja je u međuvremenu postala moja supruga, da pođe sa nama na Institut i fotografiše dva hemičara sa neprobojnim zaštitnim kacigama, zastakljenim preko lica, i sa svom njihovom aparaturom. Čim je sve fotografisala, vratila se odmah u Diseldorf. Nije bila svesna činjenice da smo mi zaista rizikovali živote.

Kada se male kapi razređenog broma oslobode, nestaje braon boja hemikalije. Kada sam počeo malo brže da ispuštam kapi, postali smo iznenađeni očevici novog fenomena. Električna pražnjenja, nalik munjama, pojavila su se iznad hladne tečnosti i nestala nekoliko santimetara iznad uskomešanog rastvora. Tada smo shvatili zašto industrijski stvoren silan izaziva snažne eksplozije sa jakim zaglušujućim praskom, što su naši prethodnici dobro znali.

Posle par trenutaka zapanjenosti pitao sam Rolfa:

“Da li si ikada čuo tako nešto – električno pražnjenje iznad tečnosti na 100 stepeni ispod nule?”

Odmahnuo je glavom.

“Na dan venčanja mog brata, ugledao sam udaljenu svetlost sa bezbrojnim sevajućim bljeskovima koji su stizali kroz gomilu oblaka.”

Iznenada mi je sinula ideja: “Nikada nećemo ovo ponovo videti, sledeći put ćemo raditi sa još razređenijim rastvorom. Da smo koristili hlor umesto broma, odleteli bismo zajedno sa celom laboratorijom.”

“Da, odleteli bismo u vazduh, u redu!”, odgovorio je.

“Da li još uvek želiš da nastavimo?”, upitao sam ga obazrivo.

“Naravno da hoćemo”, rekao je.

Uspeli smo da podesimo homatografski aparat za gasove da bi mogli da podešavamo odvajanje eksplozivne i agresivne supstance. Uskoro, različite soli bromovodonične kiseline su bile izdvojene i stavljene na sto.

Sada je bio otvoren put neograničenom broju substitucionih reakcija tipa koji daje silikonske lance u organskoj hemiji. Onda smo hteli da hloriramo silikopropan, eksperiment koji se stvarno izokrenuo u eksploziju.

Plan dobijanja prvih jedinjenja silikoetana sa asimetričnim atomskim parom bio je realizovan posle višemesečnih napora. Radilo je. Supstanca je imala, kao vinska kiselina, dva slobodna vodonikova atoma koji imaju potpuno istu hemiju. Mi smo se, međutim, nadali da ćemo naći singlet, dva protona.

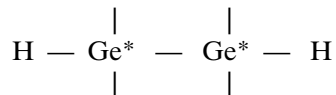
Sa Rolfom sam otišao do organskog hemičara, ispunjen napetim radostnim iščekivanjem. Mi, neorganski hemičari, nismo posedovali svoj nuklearni spektrograf. Nas trojica smo stajali u sobi za merenje i gledali u podatke koji su se ispisivali na papiru. Čvrsto sam stisnuo pesnice dok smo nervozno očeki-

vali onaj trenutak kada će skala poleteti uvis. A onda je naglo uzletela kao raketa, ostala u istom položaju, za trenutak zadržala i pala. Ponavljali smo merenje nekoliko puta. Svaki put skala je ponovo podrhtavala. Pokazali smo beleške organskom hemičaru, profesoru Rotu, koji je odmah imao objašnjenje: “Postoje izvesne nečistoće u supstanci.”

Vratili smo se u laboratoriju, razmislio sam o tome i odlučio da zamenim dva slobodna bromova atoma sa dva sledeća vodonikova atoma. Simetrični difenil-silikoetan koji bi bio dobijen, imaće četiri istovrsna protona, a ne više asimetrične silicijumove atome. Bio sam nestrpljiv da saznam šta će se desiti sa ovom ‘nečistoćom’. Kada smo postavili spektroskopsku analizu ovog jedinjenja, našli smo divan singlet; nije bilo nikakvog znaka treperenja ovoga puta.

“To je stvarno bilo prouzrokovano, po svojoj prilici, nečistoćama”, rekao je profesor Feher.

Uzeo sam olovku i skicirao formulu za silikoetan sa dva asimetrična silicijumova atoma. Ispod toga napisao sam istu formulu, samo ovoga puta sa dva asimetrična germanijumova atoma. Rolf je odmah prepoznao do čega sam došao.



“Kako nameravate to da uradite?”

Ponovio sam: “Sa germanijumom. Hloriraćemo ga, držati u fenil grupi, pokušati da povežemo dva germanijumova atoma!”

Naručio sam ceo kilogram germanijuma u prahu iz Institutovog skladišta. Koštao je preko 2.000 DM. Onda sam čekao da profesor Feher dođe sav besan u laboratoriju. Tako je i bilo. On je hrupio u prilično razdražljivom stanju.

“Kako ste mogli da naručite germanijum za toliki iznos, 2.000 DM!”

Odgovorio sam sa uzdržanom ljubaznošću: “Želeo bih da dobijem digermanijumovo jedinjenje, kao i da dokažem da oscilacije u meraču nije prouzrokovala nečistoća, nego da su uzrok upravo dva uparena jedinjenja. Ali ako je 2.000 DM za Vas previše, ja ću to lično platiti.”

U tom momentu profesor Feher je pokazao veliko, pravo razumevanje za hemiju.

“Gospodine Plihta, da li je iko ikada napravio jedinjenje digermanijuma? Jedinjenja sa slobodnim vodonikovim atomima?”

Odgovorio sam da to zaista još nije urađeno.

“A kako nameravate to da uradite?”

Podigao sam oba dlana, kao dva simetrična atoma i rekao: “Svojim rukama!”

Zurio je u mene, klimnuo glavom i izašao iz laboratorije.

Ali nije propustio da se okrene još jednom i doda: “Ubuduće možete nabavljati onoliko germanijuma koliko Vam treba u ovom Institutu.”

“Ali, treba mi nuklearni spektrograf”, povikao sam za njim.

“Dobićete ga.”

Dodeljeno mi je nekoliko asistenata i stručni saradnik.

Zbog opasnosti, Rolf i ja smo izneli hlorirani silikopropan noću, tada smo jedino bili sami. Upozorio sam svog bratua da bi možda nešto moglo da mi se desi jedne noći.

Sve pripreme su trajale mnogo duže nego što sam planirao.

U trenutku kada hlorni rastvor uleće u šupljinu levka iz koga je nastavljao da kaplje vrlo slab silicijumski rastvor, zazvonio je telefon. Privremeno sam zaustavio eksperiment pažljivim zavrtnjem visoko-vakuumske slavine neposredno pošto su pale prve kapi u rastvor. Otišao sam do stola i skinuo rukavicu sa leve šake. Vlažnom rukom sam podigao slušalicu i skinuo zaštitnu kacigu. Iza mene začuo se zvuk nalik onom koji prizvodi fen za kosu. Okrenuo sam se. Rolf je skinuo rukavicu sa svoje desne ruke i upravo je odvrtao visoko-vakuumski ventil, tako nezaštićenom rukom, držeći fen u levoj šaci.

“Stop!”, povikao sam. Bacio sam slušalicu, navukao zaštitnu kacigu, naglo zgrabio tešku čeličnu lampu sa svojom golom levom šakom, potrčao ka Rolfu i pokušao, uz pomoć šešira sa lampe, da zakočim dalje menjanje pozicije ventila. Bez jakog svetla Rolf nije mogao jasno da razazna situaciju kroz zaštitno staklo na laboratorijskom stolu. Sevnuo je jak bljesak svetlosti nalik munji, tako blistav i snažan, a onda je usledila jaka grmljavina, urnebesna tutnjava. Zahvaćen eksplozijom, odleteo sam preko sobe, ispunjen euforičnim osećanjem sreće.

Rolf i ja smo odvedeni na kliniku našeg Univerziteta. Zaštitna neprobojna odeća, koju sam bio naručio, spasla nam je živote.

Čim sam se oporavio, ponovo sam namontirao novi levak. Ovaj novi je bio ojačan reduktorom za visoko-vakuumske ventile. Kontrolna ručka je produžena sa protočnim regulatorom cevi, dugim nekoliko metara.

Na samom Univerzitetu vladalo je uzbuđenje, neki ljudi su predviđali da neću biti srećne ruke da hloriram silikopropan ni u drugom pokušaju.

Nekoliko dana kasnije posetio sam Rolfa u bolnici. Seo sam kraj njega i rekao mu novost:

“Rolfe, sinoć sam hlorirao silikopropan!”

Rolf i ja smo zajedno fakultativno završili sledeći stepen na ‘Nuklearnom Hemijskom Institutu’, radiohemijski laboratorijski kurs i posle toga viši kurs iz laboratorijske nuklearne hemije. Istovremeno smo pratili predavanja pro-

fesora Hera (Herr), direktora Instituta za nuklearnu hemiju. Već smo obojica imali četiri semestra eksperimentalne fizike. Jako nas je privlačila nuklearna hemija i nuklearna fizika. Moje uključivanje u ove dve oblasti ponovo me je vratilo staroj strasti, onoj koja me prati od malih nogu – pitanju strukture atoma.

Pošto su svi atomi komponovani od samo tri tipa elementarnih čestica, važeći zakoni u atomskom jezgru i atomskom omotaču lako su shvatljivi. Ali, ovi zakoni su bili veoma teški za otkrivanje zato što različite međuzavisnosti mogu jedino biti integrisane unutar zadovoljavajućih teorija, isključivo putem mnogobrojnih ekstremno imaginativnih eksperimenata. Uskoro ću napuniti 30 godina, a još uvek su me zaokupljala tri centralna pitanja:

- Zašto atomski brojevi elemenata (broj protona u stabilnom elementu) teku neprekidnim tačnim nizom brojeva od 1, 2, 3, ...do 83, i zašto elementi 43 i 61 treba da nedostaju?
- Zašto svaki elemenat ne postoji kao 'jedino dete'? Na primer, fosfor se pojavljuje samo jedanput, budući da ima 16 neutrona i 15 protona, hlor se pojavljuje dvaput; jedanput sa 17 protona i 18 neutrona, i još jedanput sa 17 protona i 20 neutrona.
- Zašto orbitirajući elektroni imaju precizno četiri karakteristike, fizičari ih nazivaju četiri kvantna broja.

S obzirom na to da su pozitivno naelektrisani protoni koncentrisani u nezamislivo malom jezgru, čestice suprotnog naelektrisanja ne mogu stvoriti bilo kakav konglomerat zato što se uzajamno odbijaju. Pa, ipak, ovo nije bezuslovno. Elektroni bliski atomskom jezgru, po svemu sudeći, ponekad su nestabilni. Oni se nalaze kao parovi vrabaca koji stoje na žici. Neki tajanstveni zakon im kaže da u najskrivenijoj orbiti sme da sedi jedan par, na sledećoj orbiti sme da bude ukupno četiri para, u trećoj 9, a u četvrtoj orbiti 16. Matematički zakon za ovo je imao kvadratnu prirodu pošto ovi brojevi, 1, 4, 9, 16, predstavljaju kvadrate brojeva 1, 2, 3 i 4.

Pošto sledi naredni atomski omotač, moglo bi se pretpostaviti da je 25 parova locirano u petoj orbiti. U stvari, zakon važi za prva četiri omotača. Osim toga, znamo da postoje samo četiri tipa elektrona u omotačima.

Cela ova postavka je za mene veoma ozbiljan problem. Još ranije sam pretpostavio da sve ima *trojnu prirodu*, baš kao što su i svi atomi u Univerzumu komponovani od protona, neutrona i elektrona. Ali, ako je ovaj zakon tačan, kako je moguće da orbitirajući elektroni poseduju četiri kvantna broja?²⁾

Tokom mog istraživanja smisla četvoroslojnosti u kvantnim brojevima, počeo sam da uočavam četvorostrukost kao fenomen unutar struktura mnogih

oblasti. Na nebu vidimo četiri faze Meseca, a na Zemlji četiri godišnja doba. DNK radi na četiri oslonca, napredni primati imaju četiri telesna ekstremiteta, elektronska ravnoteža u inertnim gasovima postiže se sa 4 para elektrona. Oduvek mi se činilo tajanstvenim, skoro mističnim, da se tako elegantno može izračunati površina našeg globusa množenjem površine njene spoljnje kružnice celim brojem 4. Sveukupan život ove planete održava sunčeva svetlost, a odakle ova svetlost dolazi? Dolazi usled činjenice da se četiri protona transformišu u izotop helijuma, atomske mase 4. To se neće promeniti ni kad bi se ljudskoj vrsti, umesto ovog, više svideo proces koji bi uključivao atom masenog broja 5, koji čine 5 protona. Kako isti fenomen može u jednom slučaju biti trostruk a u ostalima četvorostruk?

Od ova tri pitanja četvrto mi se činilo najlakše rešivim. Kvadrati brojeva 1, 2, 3 i 4, (takođe se zovu i *glavnim kvantnim brojevima elektronskog oblaka*), morali bi imati neke veze sa samim brojevima.

Ovako je o tome mislio i Arnold Zomerfeld (Arnold Sommerfeld), čovek koji je posvetio godine svoga života tragajući za rešenjima mnogih problema teorijske fizike i tražeći ih u Teoriji brojeva. Osam njegovih učenika dobilo je Nobelovu nagradu; jedino pravi majstor nije lično nagrađen. U potpunosti su ga shvatili jedino Albert Ajnštajn i Maks Plank, kao i Verner Hajzenberg pred kraj života. Ova trojica su znala da, ako postoji Božanski Plan, on ne bi mogao počivati ni na čemu drugom, osim na brojevima. Ovaj uvid je u osnovi Platonove tradicije. Zomerfeldovi sledbenici nisu nastavili ovaj put zato što su smatrali brojeve previše mistifikovanim; bili su ponosni isključenjem bilo kakvog Plana, a prema tome i Boga iz svog koncepta sveta.

Zomerfeld je znao da dva elementa, u nastojanju da stvore vezu, teže da podele svoje elektrone pri svojim najvišim reakcijama na takav način putem kojeg bi imali 8 elektrona – četiri elektronska para. Ova četiri elektronska para nisu ista. Tri para se obeležavaju kao *p*-elektroni, dok im četvrti par nije srodan. Čak ni danas, naučnici nemaju ni najbleđu ideju zašto je to tako. Prihvataju stvar kakva jeste, i još su ponosni onim što znaju.

Sedeo sam u radnoj sobi profesora Hera gde sam čuo da postoji laboratorijski stvoren četvrti spontano-radioaktivni konduktor.

Na komadu papira brzo sam pribeležio:

$$3 + 1$$

Ispod toga skicirao sam krug, u njemu sam u obliku krsta nacrtao četiri površine, tako formirane unutar kruga da sam ih sada mogao zamisliti kao četiri elektronska para. Na jednom od gornjih parova zapisao sam slovo 's', a u preostala tri para upisao sam slovo 'p'. Crtež me je podsetio na onaj, već

pominjani sto, postavljen noževima i viljuškama za četiri osobe. Da je jedan od ovih bio napravljen od zlata a tri od srebra, to ne bi imalo uticaja na prostornu geometriju. Srebrni parovi su mi se činili kao odrazi zlatnog escajga na mestu broj 1.

To je bila jedina prednost koju sam imao nad Zomerfeldom; uvidom u dva slučaja da se priroda širi trostrukim fenomenom u četvorostruki: serijama spontanijih radioaktivnih raspadanja i elektronima u inernim gasovima.

Iznenada sam se setio trećeg primera: našim očima mi vidimo tri boje, koristeći tri različite hromatske ćelije. Dve od ovih boja, mogu se kombinovati da naprave novu, četvrtu boju. Sa ove četiri boje: crvenom, žutom, zelenom i plavom, možemo da vidimo čitav spektar svih boja, preko stotinu.

Profesor Her me je konstantno podsticao. Na jednom od njegovih predavanja govorio je o čistom izotopu arsenika (elemenat 33), kada sam ga prekinuo:

“Profesore Her, postoji li neko objašnjenje o tome zašto je elemenat čist izotop a ne multi-izotop?”

Oklevao je časak pre nego što je odgovorio: “Gospodine Plihta, nemamo objašnjenje za to. Nemamo pojma.”

Bila je to zgodna prilika na koju sam željno čekao, da bar jedanput na Univerzitetu postavim ovo pitanje:

“Da li bi moglo da se desi da sve ono što znamo, da sve ono na šta smo ponosni da znamo, jeste kompletna besmislica koja će opstajati sve do onog momenta kada budemo sposobni da odgovorimo na pitanje zašto čisti izotopi i multi-izotopi uopšte postoje?”

“Voleo bih da odgovorim na ovo pitanje pošteno”, odgovorio je profesor Her, “Samo nešto potpuno nezamislivo bi, u stvari, moglo dati odgovor na to pitanje i dati smisao tome svemu.”

Profesor Feher pozvao me još jedanput, otprilike u ovo vreme. Pozdravio me očinski i uveravao da prekinem studiranje prava, što sam radio u slobodno vreme. Rekao mi je da je to samo traćenje vremena, zato što ću verovatno postati profesor hemije ubrzo posle doktorata.

Odgovorio sam mu:

“Profesore, setite se da je Lajbnić bio pravnik.”

Iznenada mi pade na pamet da je uopšte sva pravna nauka podeljena u *tri* glavne oblasti: **građansko pravo**, **krivično pravo** i **upravno pravo**, baš kao što i hemija obuhvata tri tipa elemenata. Bio sam iznenađen. U fizici, na primer, postoje *tri* aspekta koji su analogni i paramagnetizmu, i dijamagnetizmu, i feromagnetizmu; ovo možemo prihvatiti kao opšti principi prirode koji još nije otkriven. Ali šta može da stoji iza *trostruke* strukture pravnih nauka? Treba li da pitam pravnike? Ovo ne bi urodilo polodom pošto pravnici isuviše

lako prihvataju stvari onakvima kakve jesu. Nije ovo moje studiranja prava, u stvari, poslužilo samo tome da mi ukaže kako prožimajuće *trojstvo* nije ekskluzivna odlika egzaktnih nauka, nego nešto mnogo dublje, večno.

Nekada sam sanjario o tome da postanem profesor. Sada nisam više bio siguran da li stvarno želim da svoj život posvetim istraživanjima. Možda je najbolje rešenje za mene bilo da se, sa doktoratom pod miškom, potpuno povučem i provedem 10 godina meditirajući o ovim problemima. Da je postojao neko ko bi me finansijski podržavao tih 10 godina, bio bih u mogućnosti da započnem dešifrovanje Plana Prirode još u svojim četrdesetim godinama. Bio bih tada mnogo zreliji, iskusniji i na pola života.

Ali, eto, nisam imao drugu opciju osim da nastavim učenje. Da li se ovo može uskladiti sa profesurom? Ono što sam ja želeo da saznam, svakako ne bi moglo biti postepeno napabirčeno iz bilo kog usko specijalizovanog znanja. Da bih radio ono što sam hteo, morao sam da saznam razmišljanja i otkrića svih mojih prethodnika. Treba postati upućen u istoriju nauka, uključujući istoriju filozofije i matematike. Površno znanje nije dovoljno. Morao bih da se latim studiranja biologije, treće prirodne nauke posle fizike i hemije.

Šta bih još morao naučiti? Medicinu i astronomiju i naravno – filozofiju. Bez upoznavanja najvećih mislilaca Zapada, kao i filozofije Indije i Kine, ne bih mogao da se nadam uspehu.

Zaista, bilo bi neophodno da studiram teorijsku fiziku. Ali, unutrašnji glas me je upozoravao da bi to bio ćorsokak. Empirijska iskustva kvantne mehanike su korektna, ali teorijske pretpostavke, iz kojih su izvedeni zaključci, pokazivali su tendenciju zamagljivanja mnogih aspekata našeg razumevanja prirode. Širenje teorija kvantne mehanike se čak proklamovalo kao prvi korak potpomagan od prirode same. Srž fizike može da, pak, nema bilo kakav realan kontakt sa kvantnom mehanikom. Mi ne znamo zašto su elektroni locirani tako precizno u energetskim nivoima kojima očigledno vladaju čvrsti numerički zakoni. Naravno, moguće je, na primer, nastaviti akumuliranje empirijskih podataka spektralnim analizama do stepena koji nam dopušta da zaboravimo na mane i nedostatke suštinskog neshvatanja sveta.

Priprema za usmeni deo mog doktorata trajala šest meseci. Datum ispita bio je stalno odgađan. Na neki način, bio sam pripreman za traumu koju sam iskusio.

Dan je tekao kao svaki drugi. Bila je noć. Sedeo sam na krevetu. Neki udžbenici ležali su na mom noćnom stočiću. Moja supruga Helga spavala je pored mene. Otvorio sam udžbenik iz fizike, držeći ga na kolenima. Na trenutak pogledom sam preleteo preko Han-Ajnštajnovne jednačine:

$$hv = mc^2$$

Dok sam razmišljao o ovome, moje misli su počele da lutaju, bio sam preplavljen misterijom formule u koju je bila skoncentrisana sva srž i nuklearne i atomske fizike. Šta se krije iza ove jednačine? Koliko često sam se pozabavio ovom formulom u svom životu?³⁾

Odjedanput, ugledao sam sablast. Mi, u stvari, i ne znamo šta je priviđenje, ni zašto se priviđenja pojavljuju u određenim momentima.

Bio sam izbezumljen ludilom iz knjige! Ugledao sam beskrajni crni svemir. Gledao sam kroz njega. U sobi se ništa nije promenilo, osim što sam ja bio preplavljen osećanjem neizrecive sreće. Dok je misao 'šta se ovo dešava' letela mojim umom, čuo sam glas koji kao da se obraćao nekom drugom:

“To je čovek koji će sve saznati.”

Bio sam preplavljen slutnjom: “Sve! To je nemoguće!” A onda sam počeo da shvatam šta vizija, u stvari, znači. Bilo je to mnogo više od formule koja se krila iza jednačine. Kad bi ovo bila istina, upravo bih ja bio ta osoba koja će naći rešenje zagonetke. Sve što mi je trebalo, bilo je uverenje da se neko presudno značenje skriva u jednačini. Ostalo ću uspeti inteligencijom i uverenjem. Hteo sam odmah da probudim Helgu. Zaplakah od sreće. Ali, onda se još nešto desilo. Iz tog beskrajnog tamnog svemira nešto drugo mi se približavalo i počelo da dobija obrise; bila je to neka žena koja je umirala. Umirala je mlada. Nosila je belu haljinu i činilo se da spava. S užasom shvatih da je to bila moja žena Helga. Isti onaj glas progovorio je odnekud:

“Helgina smrt je samo obrnuta strana njegovog otkrivanja svega.”

Počeo sam da urlam i svemir je nestao.

Helga se probudila, gledajući me zbunjeno, dok sam se ja gušio od plača. “Šta se dešava?”

“Upravo sam video duha. Rešiću zagonetku Univerzuma, a ti ćeš zbog toga umreti mlada.”

Helga je prvo bila šokirana, onda se pribrala i pokušala da me uteši.

“Ali, Peter, mi svi moramo umreti jednog dana. Nije važno kada.”

Ja sam, međutim, bio duboko uznemiren time da otkriće naučne tajne treba da bude povezano sa smrću moje žene. To je značilo da je sve već bilo predodređeno i da sam ja samo igrao svoju ulogu, ne više od nekog lutka. Gledali smo se u zajedničkom nemoćnom očaju. Šta je Helga mogla da misli? Znala je da sam voleo nauku i da sam predan otkrivanju istine.

Helga mi je donela nešto za piće i tabletu za spavanje. Upućen u farmakologiju, setio sam se da sam bio iritiran činjenicom da su lekovi bili dostupni bez recepta (što bi danas bilo nezamislivo).

Konačno sam zaspao, ali iz glave više nisam mogao da izbacim reč *farmacija*. Izgledalo je kao da ona ima neko posebno značenje za moju budućnost. Nikada više nismo razgovarali o ovoj viziji.

Beleške:

1. Brom i fenil reziduenti nisu uključeni u molekulsku formulu, zato što bi čitalac bez stručnijeg znanja hemije mogao jedino prepoznati dva simetrična silicijumova atoma. Ovo je primenjeno i sa atomima germanijuma i ugljenika. Slovo H stoji za vodonikov atom.
2. Naučnik koji je izmislio termin 'kvantni broj' nabrojao je sledeće alternativne karakteristike elektrona: 1) broj čestica u orbitalnim omotačima; 2) elektronski spin (*s*, *p*, *d* ili *f*) na omotaču; 3) njihovo magnetno ponašanje; 4) njihovo rotaciono kretanje u smeru kazaljke na satu ili obrnuto od nje. Prikaz je empirijske prirode, hvale vredan pokušaj u klasifikaciji i objašnjavanju.
3. *h* pomnoženo sa *v* (grčko *n*) jednako masi (*m*) pomnoženoj sa brzinom svetlosti (*c*) na kvadrat. Ova jednačina sadrži dve prirodne konstante: Plankov kvantum energije *h* i brzinu svetlosti *c*; *v* je (frekvencija) elektromagnetnog talasa (frekvencija je broj oscilacija u talasu svake sekunde). Jednačina, u stvari, kombinuje dve jednačine: $E = hv$ (Plank) i $E = mc^2$ (Ajnštajn). To je centralna formula kvantne mehanike i nije kompatibilna sa klasičnom fizikom. Termin *quantum* dolazi iz latinskog i znači 'koliko?' Plank je otkrio da nije samo materija prisutna u česticama, nego, osim nje, i energija. Termin 'kvantna mehanika' je izveden sa ciljem da dovede u sklad vladajuće zakone u atomskoj fizici sa onima iz klasične fizike. Niko u fizici ne zna zašto se brzina svetlosti povezuje sa kvantom kretanja. Pošto se prirodne konstante pojavljuju u ovoj jednačini, ovo pitanje se tretira rešenim!

Sedmo poglavlje
KONAČNO PITANJE

Fizička hemija je bila obavezni deo na svakom ispitu iz hemije. Ipak, Rolf i ja smo hteli da naše znanje iz fizičke i nuklearne hemije bude verifikovano pa smo zato prijavili naše specijalističke ispite iz ova dva predmeta. Bili smo uspešni. Dobar deo zasluge pripadao je činjenici što sam postao poznat po ‘eksploziji’ u svojoj laboratoriji, a delimično i zato što je šef Katedre za nuklearnu hemiju mogao imati prilično važan doprinos. On je bio asistent dobitniku Nobelove nagrade Otu Hanu a kasnije je bio onaj koji je pomogao u osnivanju nuklearnog istraživačkog centra za oblast Severna Rajna – Vestfalija. To sve je doprinelo njegovom uticaju.

Specijalistički ispit iz nuklearne hemije trajao je dugo i bio je težak. U sobi za ispitivanje kandidata stajala je bista Ota Hana i imao sam neobičan osećaj da i on, takođe, učestvuje na ovom testiranju. Impresionirao sam profesora Hera detaljima iz Hanovih beleški koje se ne mogu naći u knjigama, što je doprinelo da se, praćen ‘fanfarama’, rastanem sa svojim ispitivačima.

Mora biti da je profesor Her napisao nešto neuobičajeno na ispitnom dokumentu, jer te iste večeri, kada je počeo ispit iz fizike, profesor Hauser me je pogledao sa nevericom i rekao da profesor Her nikada ranije nije dao tako visoku ocenu.

Sedeli smo u maloj sobi dekanata glavne zgrade Univerziteta. Profesor Hauser se ozbiljno zamislio par trenutaka, a onda započeo da govori:

“Čini se da ne treba ni da Vas ispitujem fiziku. Daću vam najvišu ocenu i oslobodiću Vas ispita. Već sam sreo Vašeg kolegu (mislio je na Rolfa), on je, takođe, znao sve. Bio sam radoznao da saznam koji je od vas dvojice ‘vezda vodilja’ u vašem zajedničkom radu. Sada znam zašto su na fakultetu svi o Vama govorili. Ipak, nas dvojica ne možemo da izađemo odmah na ova vrata. Moraćete nekako provesti još dvadesetak minuta ovde.

Posmatrao me je nekoliko minuta i upitao:

“Da li ste se ikada postavili pitanje zašto silicijumovi atomi ne mogu da stvore dvojne veze? Silicijum pripada četvrtoj grupi, precizno ispod ugljenika, i u skladu sa zakonima fizike i hemije trebalo bi da formira dvojne veze.”

Oprezno sam odgovorio formulom kvantne mehanike.

Mora da je primetio moje oklevanje.

“Možda Vi ne verujete u to što ste upravo rekli? Molim Vas, zapamtite da ovo nije više ispitno pitanje. Već sam Vam dao najvišu ocenu.”

Konačno, došlo je vreme da se odlučim tokom ovog završnog ispita iz fizike da li da obelodanim svoje sumnje u prevladajuće teorije u fizici?

“Profesore, ja smatram takve termine kao što su ‘d-orbitale’ i ‘hibridizacija’ posebnim vidom prikrivanja istine o tome koliko malo činjenica zapravo znamo.”

Zurio je u mene i obratio mi se, po prvi koristeći titulu ‘doktor’:

“Doktore Plihta, da li Vi, ovim što ste upravo izgovorili, želite da kažete da smatrate čitavu teoriju elektrona, suštinu hemije i fizike, ne samo blagom već potpunom zabludom?”

Odgovorio sam na ovo zapanjujuće jasno formulirano pitanje, poslednji put meni formalno postavljeno na Univerzitetu u Kolonu:

“Profesore Hauser, smatram centralnu ideju u teoriji elektrona potpuno pogrešnom. Nešto totalno različito mora biti skriveno u ovom fenomenu.”

Onda je on rekao istim sigurnim tonom:

“Ja to isto mislim.”

Sedeli smo i gledali jedan u drugog. On je nastavio razgovor.

“Doktore Plihta, da li znate da ste sada i fizičar i hemičar? Voleo bih da znam kako sebe doživljavate, kao fizičara ili hemičara?”

Odgovorio sam: “Ja sam bezuslovno hemičar. Ali postoje problemi u fizici koje ne mogu da izbacim iz glave.”

Prihvatio je moj odgovor i nastavio: “Da li znate na šta sada mislim? Verujem da je čovek koji sada sedi ispred mene upravo osoba koja će za deset godina pronaći rešenja najistaknutijih problema moderne hemije i fizike. Za deset godina bićete nešto drugo od onoga što ste sada. Pripadaćete teorijskoj fizici.”

Padoše mi na pamet reči iz moje vizije: “Ovo je čovek koji će saznati sve!” Morao sam biti pažljiv da ne odam svoje uzbuđenje. Trudio sam se da izgledam uobičajeno.

“Tačno je da sam stekao kvalifikacije da postanem profesor. Ali ja bih želeo da izvesno vreme provedem u hemijskoj industriji, mestu gde se novac stvara, a ne tamo gde se taj novac troši. Zato ću morati da napustim ‘zamak od slovača’. Maks Plank i Ajnštajn su takođe pokušali da pronađu rešenje ove zagonetke – i nisu uspeali. Ako bih se ovde uključio i postigao uspeh, zavist mojih kolega profesora i ostalih istraživača bila bi pogubna za mene.”

Istog trenutka sam shvatio da će njegova završna rečenica imati daleko-sežan uticaj na moj život.

“Doktore Plihta, sasvim sam siguran u jedno – Vi ćete uspeti. Za deset godina, bez obzira gde se budete nalazili, pozovite me!”

I sam sâm verovao u to.

Od trenutka kada sam započeo specijalizaciju, Rolf i ja nismo više saradivali. Ja sam imao zvanje saradnika (plaćenog) dok, međutim, Rolf nije dobio ni jednu jedinu ponudu za posao na Institutu. Bio sam ozlojeđen postupkom svoga šefa koji se poneo tako glupo. Naravno da sam time bio neprijatno izne-

nađen. Izrazio sam svoje negodovanje uvaženom Feheru i rekao mu tačno ono što sam mislio; potpuno je pogrešna odluka da tako odlično uigran saradnik tim hemičara, kao što smo bili Rolf i ja, bude razbijen.

Osim toga, bio sam ubeđen da ću za svoj rad sa lakoćom trebati pentasilikoetane i heksasilikoetane, više silikoetane, iz našeg poluindustrijskog pogona. Tako bih pokrenuo događaje. Gospodin Feher bi na ovaj način, u svojim sedamdesetim godinama, postao ličnost ovenčana slavom, a takođe i ja lično. Ali zahvaljujući zamršenoj proceduri i administraciji, koja je vladala na ovom Institutu, taj proces se nije odvijao ni približno onoliko brzo koliko sam ja to očekivao. Postojali su dobri izgledi da silikoetane ne dobijem u dogledno vreme.

Vozeći se autoputem od Diseldorfa do Kolona na moj Institut, stotinama puta sam kolima prolazio pored Upravne zgrade koja je pripadala 'Erdöl Hemiji', jednoj od članica velike hemijske korporacije 'Bayer'. U ovoj fabrici niz ugljenikovih jedinjenja bili su predmet pirolize.¹⁾ Dok sam tuda opet prolazio po ko zna koji put, iznenada sam shvatio ovu očiglednu praktičnu okolnost koju nisam uspeo da primetim od samog početka; pravo mesto da podvrgnem zagrevanju tri postojeća niza silikoetana. Šta bi se dogodilo na srednjoj temperaturi od, recimo, 300°C. U starijim priručnicima iz hemije moglo se pročitati da viši silikoetani ne bi mogli opstati zato što su nestabilni u uslovima sobne temperature. To stanovište jednostavno se prepisivalo iz udžbenika u udžbenik sve do današnjih dana. Ovim metodom se nije *utilo* samo na napredak čovečanstva, nego i na umnožavanje njegovih grešaka.

Izveo sam eksperiment sa kolegom. Koristili smo staklenu cev, (napunjenu staklenom vunom i malom količinom platiniranog azbesta, magnezijumovim silikatom), kroz koji je strujao silikopropan u vakuum na 360°C. Proces smo ponovili više puta, rezultirao je separacijom tečnog ulja u gasovito-hromatografskom pripremnom procesu, za takve rezidue koji više ne mogu biti podvrgnuti procesu separacije destilacijom. Kao što sam i očekivao, dobijeni su viši sledeći silani: penta-, heksa-, hepta-, okta- i nonasilani, koji su sve do tada bili potpuno nepoznati.

Piroliza tetrasilikoetana bila je najuspešnija.

Konačno, bili su pred nama visoki silani, dizel-ulje-ekvivalentni silikonu. Naučnici su tragali za njima već 50 godina.

Sada je bio omogućen industrijski proces proizvodnje ovih ulja. Iz tri osnovne sirovine: **magnezijuma**, **silicijuma** i **sumporne kiseline**, sirovina koje nisu skupe za proizvodnju. Već postoji svuda okolo dovoljno viših ugljovodonika, istih onih koji postoje u sirovoj nafti. Oni su nastajali u potpuno prirodnom procesu, izazvanom pritiskom geoloških slojeva i viših temperatura tokom miliona godina. Ali niko nije pogodio da bi bilo moguće stvoriti takve smeše iz silici-

juma umesto iz ugljenika. Sada sam ih držao u svojoj ruci i znao sam da sam stvorio jedno od velikih otkrića u organskoj hemiji. Ali, kakva i kolika je njihova primena, to još uvek nisam znao. A ovo je suštinska poenta svakog otkrića nove hemijske supstance; ona mora biti od neke koristi čovečanstvu.

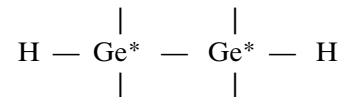
Znao sam da sam napravio strašnu 'grešku'. Već petnaest godina moj nadređeni se nadao da će on biti taj koji će dobiti ovaj rezultat. On je unapredio Stokov metod uz pomoć moderne aparature. Ali ja sam stigao na cilj pre njega. Morao sam da budem pažljiviji, jer posledice osvetničkih intriga na hemijskom Institutu nisu se ni malo razlikovale od onih na Kineskom carskom dvoru. Ne pati samo imperator od straha zbok mogućeg gubitka ugleda, nego i svi evnusi, a njihova želja za osvetom je opasna.

Da li bi profesor Feher hteo da prihvati da je moj uspeh i njegov? On je tvrdio, a njegov učenik dokazao, kako ne mogu samo jedinjenja biti stvorena iz silana, nego je moguće stvoriti i više silicijum-vodonike, čime bi duplo nadmašio Stoka. Ali, s druge strane, izdvajanje viših silana upotrebom prevazidnog Stokovog procesa bila je lično Feherova originalna ideja. Možda se moglo desiti da bi samim tim bio ismejan. Na kraju krajeva, ja sam uspešno završio proces bez ikakvih troškova, samo sam upotrebio najobičniju staklenu cev. Tuče naučnika se trudilo petnaest godina da obezbedi sredstva, a sada je ovom Plihti to pošlo za rukom sa njegovom staklenom vunom koja, zamislite, sadrži silicijum!

Predložio sam mu: "Što se mene tiče, stavite ovaj pirolitički rad na dno vaše fioke i izvadite ga kada viši silani budu frakcionisani iz sirovog materijala."

"Da li pokušavate da mi sipate so na otvorenu ranu, posle svega što mi je učinjeno?" procedio je. "Molim Vas, izađite! Želim da budem sam."

Moji pripremni eksperimenti nastavili su da se odvijaju uspešno. Konačno sam uspeo da sintetizujem dibromid-difenil-digermanijum. Ovo jedinjenje je tačna (prostorna) kopija onih disilana čija su dva asimetrična atoma silicijuma bila uzrok podrhtavanja merne skale u nuklearnom spektrografu prilikom registrovanja signala protona



Ovo podrhtavanje treba da bude sada ponovljeno prilikom merenja digermanijuma. Nekoliko hemičara stajalo je ispred aparata u napetom iščekivanju, prikovanog pogleda na skalu planera. Od sada ovo će biti zvaničan dokaz postojanja novog hemijskog jedinjenja. Ovo je opet bio momenat u kome sam osetio ledene žmarce koji su putovali niz kičmu i hladan znoj na potiljku. To mi se uvek dešavalo u presudnim trenucima života. Stereohemičari se bave pros-

tornim hemijskim strukturama čija ću otkrića preneti u oblast matematike, u nauku brojeva i prostora. Moje otkriće ne bi mogao postići neko ko je isključivo matematičar.

Ubrzo smo mogli da ponovimo merenje sa novodobijenim visoko-rezontnim nuklearnim spektrografom. Ovoga puta registrovana su dva predivna nezavisna signala.

Prema ovom merenju posle svega nije bilo 'nečistoće' u silicijumovom jedinjenju! Kakvi zagrljaji za profesore organske i neorganske hemije. Sa stereo-hemijske tačke gledišta, za silicijum i germanijum atome sve je istovetno primenjeno kao za ugljenikove atome. Vodeći svetski časopisi iz neorganske hemije će objaviti moje pronalaskе. Stvarno njihovo značenje, pravi njihov smisao, zadržaću za sebe. Bar za sada.

Objavljeni članak u časopisu 'Asocijacija Američkih Hemičara' prikazuje precizan trenutak reagovanja skale merača u momentu stereo-hemijskog spajanja silikoetana i digermanijuma; jedan do drugoga. U slučaju digermanijuma visoko-rezolutivni signal istaknut je na slici sa desne strane kao mikroskopska fotografija. Kada sam uzeo žurnal u ruke, znao sam da sam na putu da rešim dve zagonetke.

Prva zagonetka uključivala je geometriju prostora oko atomskog jezgra. Fizičari su se bavili ovim prostorom pomoću trodimenzionalne matematike. Ali, šta bi se još moglo primeniti? Da li postoji još neki uvid u prostor nama dostupan? Možda čudesni kontinuum prostor-vreme sa kojim se prikazuje kosmologija Vaseljene.

U slučaju da je prostor oko atomskog jezgra ili preciznije rečeno, prostor sfernog oblika oko tačke definisanih dimenzija, ograničen na neki način (bilo u milionitom delu milimetra ili u milionima svetlosnih godina), da li bi i tada bio trodimenzionalan? Prostor oko tačke konačnih dimenzija nije, međutim, konačan, nego uvek beskonačan. A to je ono na šta ja ukazujem. Beskonačan prostor ne može biti trodimenzionalan, upravo beskonačan prostor je uvek beskonačan bez obzira na svoje dimenzije. Pa, kojih je dimenzija, onda? Kada su dva asimetrična atoma postavljena jedan naspram drugog, postoje ukupno četiri odrazna oblika (kao slike u ogledalu). Ovo obavezno ima za posledicu krstasti geometrijski oblik, koji sam ja ilustrovao primerom stola postavljenim za dve osobe. Svakako sam ovde bio na vrućem tragu, koji me je, i pored svega, neizbežno vodio u lavirint. Od prve formulacije zagonetke, u leto 1970. godine, pa sve do konačnog rešenja, proći će ukupno 19 godina.

Druga zagonetka bila je jednostavnija, ali se na kraju izokrenula u moj životni zadatak. Sve je počelo prostim pitanjem: "Koja je najbolja primena za silikonska dizel ulja?" Ubrzo sam postao svestan da bi njihova upotreba uklju-

čivala sagorevanje. Znao sam, naravno, da bi oni bili lako zapaljivi na vazduhu, ali ništa više od toga. Traženje odgovora na ovo pitanje potrajalo duže od rešavanja prvog problema, imaću ga za 24 godine.

Početkom leta već sam izvodio seriju procesa elegantno substituišući ili povezujući silanov i germanijumova jedinjenja. Sada sam lako mogao ugrutati u ruke profesora Fehera i njegovog naslednika, profesora Bodlera (Baudler), sve ono što se odnosilo na određivanje bitnih karakteristika mog rada, rezimirajući svoje postulate gomilom publikacija.

Moj pretpostavljeni je primio u posetu svog kolegu, neorganskog hemičara profesora Hibera iz Minhena. Zamoljen sam da predstavim više silicijum-vodonike gostu i gospođi Bodler.

Pojavio sam se sa posudom punom staklenih epruveta, čiji su vrhovi bili začepljeni. Ne znajući šta bi sa tim radili, ne računajući mene, tri prisutne osobe nisu ništa drugo mogle, osim da pojedinačne epruvete sa etiketama dodaju u krug jedno drugom. Ali, onda se nešto neobično desilo. Moj pretpostavljeni je upalio sebi cigaru, kao što je običavao svakih nekoliko minuta. Moje oči su pratile žar cigarete. Uzeo sam jednu od preostalih epruveta i skinuo zatvarač. U sobi je zavladao potpuna tišina. Držao sam otvorenu epruvetu u svojoj desnoj ruci uz smešak. Njihova pažnja je bila usmerena na ono što radim, dok sam ja polako sipao sadržaj iz epruvete u pepeljaru. To je bilo sasvim providno ulje, gustine biljnog ulja. Prisutne osobe su iščekivale da bukne plamen čim se ostvari kontakt sa vazduhom. Samo sam ja bio siguran u nešto, što nisam rekao ni profesor Feheru. Od hepta-silana (sedam silikonskih atoma) pa na dalje, oni nisu više automatski zapaljivi.

Tišina je vladala oko pola minuta. Profesor Hiber je postajao svestan da nešto neočekivano leži iza moje prezentacije.

"Ali, nisu se zapalili? Da li su to stvarno silicijumi?"

Umesto odgovora, uzeo sam šibicu, zapalio je i prineo plamen blizu ulja. Tišina je bila nestvarna. Pokazao se bljesak one vrste koju daje samo silicijum. Ovo je bilo praćeno pojavom žuto-braon taloga silicijum-monoksida. Još uvek je vladala mrtva tišina. Ponovo je profesor Hiber bio onaj koji je, od njih troje, upravo shvatio šta je video. Udžbenici kažu da viši silani ne mogu opstati zato što su nestabilni. U stvari, ulje postaje lakše i bezbednije za upotrebu ako se dužina lanca povećava.

Gost je skočio sa stolice. On, koji je izgubio ruku prilikom jedne eksplozije, došao je do mene i stegao mi ruku.

"Doktore Plihta, ovo je najimpresivnija stvar koju sam ikad video ili očekivao da vidim za svoga života. Predviđam da ćete daleko stići. Želim Vam sjajnu budućnost."

Lako sam se naklonio i napustio prostoriju.

Kada sam izašao, naslonio sam se na zid pokušavajući da povratim dah. Nisam mogao da kažem posmatračima šta sam ja sâm upravo shvatio u trenutku prinošenja plamena. Ovo ulje nije potpuno novo jedinjenje samo zato da bi ga hemičari zadržali za sebe i to pod nezapaljivim uslovima. On nije stvoren sa jedinim ciljem da ostane zatvoren u maloj epruveti ili bude upotrebljen za kombinaciju sa drugim jedinjenjima. Njegov smisao je u jačini svetlosti koju isijava i sa kojom sagoreva.

NASA je uputila poziv profesoru Heru da dođe u Teksas. Nemački hemičar, učenik Otoa Hana, dobio je nešto prašine donete sa prvog leta na Mesec. Količina je mogla da stane u naprstak. Budući da je visoko cenio moj rad, bio sam pozvan u njegovu laboratoriju odmah po njegovom povratku. Zgrabio sam fotografski aparat i prešao u susednu zgradu za nuklearnu hemiju. Crni pesak, kako su pokazali stereochemijski testovi, sastojao se od kristalnih zrnaca. Uzeo sam ga vrlo malo na vrh prsta, podigao visoko i pitao:

“Profesore Her, koliko je star ovaj materijal?”

“Ovaj pesak ima 4,6 miliona godina. Koliko i Zemlja”, odgovorio je.

“A da li znamo kako je Mesec nastao?”

Odgovorio je da ne znamo i dodao: “Imaćemo možda priliku da saznamo više od onoga što znamo sada kada budemo izanalizirali ovaj materijal.”

Kada sam ponovo izašao napolje, pogledao sam u večernje nebo i rekao glasno:

“Ali, šta Mesec znači za mene?”

Počeo sam da uviđam da veliko pitanje koje moram rešiti zasigurno ima neke veze sa Mesecom. Ako Zemlja i Mesec imaju zajedničko poreklo, onda moraju biti posmatrani zajedno, kao sistem duple planete, uprkos njihovim razlikama. Da su astronauti ikada odleteli raketom nekoliko miliona kilometara u svemir, iz te perspektive bi videli da mi ustvari živimo, ne na jednoj planeti, nego na duploj planeti. Ovaj fenomen je jedinstven među silicijum-vodonikovim planetama, za Merkur, Veneru i Mars ne postoje meseci. Samo planete u gasovitom stanju imaju mesece.²⁾ Moj um zahvatila je konfuzija. Zašto bih ja lupao glavu brigom o Mesecu?

Naglo sam prekinuo svoju dalju specijalizaciju za državni ispit, za koji je bio predat pismeni zahtev koji je obavezan po zakonu. Dobio sam zvanje na svečanoj inauguraciji a pre toga sam već imao položene sve potrebne stepene i ništa više nije trebalo da obrazlažem usmeno. Ali to više nije imalo onu raniju privlačnost za mene. Uzeo sam šest meseci odsustva, da bih na miru razmislio. Tokom tog vremena zainteresovao sam se za japanski jezik. Bio sam krajnje fasciniran ovim jezikom, pa sam odlučio da pohađam neki intenzivni kurs.

Sada sam sedeo od jutra do večeri i učio japanska slova, piktograme koji su izvorno usvojeni iz kineskog pisanog sistema. Japanski nema našu gramatiku, ništa slično našim glagolskim promenama po licima, brojevima, vremenima, glasovima i glagolskim načinima. Ali, nije samo ovo bilo zanimljivo. Moj probuđeni interes za broj konsonanata neizbežno me odveo do suglasničkog alfabeta japanskog jezika. Identičan je sa našim alfabetom. Jedina ogromna razlika je u slogovnoj karakteristici. U japanskom jeziku suglasnik se uvek povezuje sa jednim od pet samoglasnika, kao na primer: ka, ke, ki, ko, ku ili pa, pe, pi, po, pu.

Nastavnik je govorio o jezicima uopšteno, i vrlo brzo sam zaključio zašto sam bio privučen ovoj oblasti. Bio je to jedan jedini razlog koji me skoro zapanjio; novi aspekt *trožimanja*.

Braća A. Vilhelm i F. von Šlegel su, u stvari, demonstrirali još u XIX veku da na Zemlji postoje tri tipa jezika:

izolovani jezici (npr. kineski jezik)

aglutinativni (npr. turski – koji umesto padeža primenjuje samo sufikse i prefikse)

inflektivni (npr. latinski)

Zbog toga postoje *tri* mogućnosti ‘gramatičkog izražavanja’. Ogromne raznolikosti dijalekata predmet su lingvističkog istraživanja, što proizvodi nove ‘specijalnosti’. Notorna fraza: “Da, ali...” odmah se pojavljuje u raspravama dijalektologa. Bilo kakva neobičnost najzabačenijeg indijanskog plemena pretvara se u važnije pitanje od ove *trojnosti*.

Tokom predavanja pitao sam našeg predavača: “Uloga trojnog principa u prirodnim naukama pojavljuje se sa upadljivom učestalošću. Da li je iko saznao zašto postoje tri gramatičke grupe?” Kao što sam i očekivao, moje pitanje je naišlo na potpuno nerazumevanje.

Ono što mi je privuklo pažnju, bio je slovni sistem. Dok evropski jezici koriste slova da označe glasove koji potom stvaraju slogove i reči, kineski jezik koristi različite znakove za svaku reč, čak i ako svaki znak (ideograf) može biti izgovoren na potpuno različit način, od dijalekta do dijalekta. Mada su i Japanci azijski narod, pišu kao Evropljani, znacima koji predstavljaju glasove, ali koriste kineske znakove da ih napišu. ‘Slova’ su izgovarali potpuno različito od reči do reči i, za razliku od kineskog, nemaju više utvrđen smisao u samim znakovima.

Ova prilično zbudujuća tri tipa pisma odvela su me do razmišljanja o *tri* ljudske rase. Pogrešnim pristupom osetljivim rasnim pitanjima, u centar pažnje došle su 32 mešavine rasa sveta i njihove različite karakteristike. Tako su zanearena pitanja koja se odnose na tri glavne rase na našoj planeti, a to su:

negroidi,
mongoloidi i
belci,

a svaka ima poreklo u Aziji. U skladu sa ovim, Trodisperzivna teorija profesora Egona Ajkstida (Eickstedt) kaže da negroidi potiču iz južne Azije, mongoloidi iz istočne Azije a belci iz severozapadne Evroazije. (Američki Indijanci su ogranak mongoloidnih naroda).

Kako su mnogi narodi negroidne rase nađeni na jugu Indije, na Novoj Gvineji i na nekim ostrvima Pacifika, uočio sam verodostojnost disperzione teorije i na primeru crne populacije Afrike. Negroidi, sasvim sigurno, nisu u južnu Aziju dospeli niti kopnom niti su doplovili na drvenim splavovima. Narodi Afrike su u dalekoj prošlosti migrirali iz Azije! No, postojanje urođenika kao što su Pigmeji u Africi još pre ledenog doba, pokazuju da je naučna ravnodušnost ponovo odnela pobeđu.

Počeo sam da osećam bes prema paleontolozima i njihovim čuvenim otkrićima fosilnih kostiju, iskopinama koje potiču iz vremena pre četvrtog i poslednjeg ledenog doba, a koje su povezivali sa izumrlim ljudskim rasama, jedinim pretečama triju danas postojećih rasa.

Proučavanje praistorije opet me je dovelo u vezu sa pojmom *triplikata*, trostrukosti, u vezi sa izvornim socijalnim strukturama kod sve tri rase, a to su:

lov,
zemljoradnja i
stočarstvo.

Moje proučavanje zoologije, anatomije i psihologije vodilo me je ogromnom broju primera o *trožimanju* egzistencije.

Sam rad u laboratoriji nije me više radovao kao ranije. Nije mi više bio dovoljan. Silanova ulja, za koja sam kasnije dobio i patent, a koja prema udžbenicima hemije uopšte nisu mogla da postoje, pomogla su da se, jednostavno, razotkrije ne samo ova prosta naučna zabluda koju sam dokazao, već i mnogo više od toga, troprožimajući božanski izvor. Shvatio sam da naučnici učestvuju u laži omaškom ili prećutkivanjem, ili samouverenim izjavama, naročito ako su sigurni da se takve izjave ne mogu lako oboriti.

Sve do tada verovao sam da je pojava prvih oblika života nasumični, slučajni proces; verovao sam i u Darwinovo učenje o poreklu vrsta putem prirodne selekcije. Sada ne bih rekao da je tako. Posumnjao sam u sve.

Sada kad znamo da evolucija čovekolikih majmuna u čoveka nije bio postepen proces, i kada znamo različit broj hromozoma u ćelijama svake vrste, teorija evolucije ljudske vrste, iz jednog zajedničkog pretka ljudi i majmuna, nije

bez primese drskosti. Niko ne kaže našoj deci ni studentima da ženke tri antropoida (*to su čovekoliki bezrepi majmuni*): gorile, orangutani i šimpanze – nemaju klitoris. Ova činjenica je prećutana iz nekakvog neumesnog puritanstva. Treba reći istinu, ovo se ignoriše zato što se ne uklapa u teoriju evolucije. Objavljivanje činjenice o ovom delu ženske anatomije spomenutih životinjskih vrsta, imalo bi dalekosežne posledice. Tu ne može da se primeni sveta *koincidencija*.

Povezao sam to sa teorijskom fizikom. U ovoj nauci koincidencija je dostigla status polubožanstva. Naučnici su se dugo trudili da proteraju Boga kao Kreatora i Primarnog Pokretača iz svoje nauke – fizike, jer Bog ne može biti dokazan poznatim naučnim metodama. Iz ‘tako očigledne’ koincidencije, pukih slučajnosti svih procesa u elektronskom oblaku, naučnici su potpuno neodgovorno izveli zaključak da su svi procesi u Univerzumu rezultat koincidencije. Nađena je ‘pristojna’ zamena za Boga. Od prirodne konstante do ljudskog uma – sve je koincidencija. Da bi pobio ovu tvrdnju, jednom prilikom Ajnštajn je izjavio: “Bog se ne kocka.”

I pored toga što sam uvek čuvao u sećanju viziju koju sam doživeo u svojoj spavaćoj sobi, kao i proročanstvo profesora Hausera, postepeno sam počeo da uviđam kako ipak ne bi trebalo da studiram teorijsku fiziku. Niko ne može učiti ovaj predmet ako od samog početka ima toliko jake sumnje. Student bi ili pretrpeo neuspeh na ispitima ili bi bio proglašen ‘umobolnim’. Za mene ni samouko proučavanje ove materije ne bi bilo uspešno, jer ako su naša shvatanja atomskog jezgra i elektronskog oblaka pogrešna, onda bi bilo skoro nemoguće otkriti suštinu materije učenjem zastarelih i iskrivljenih teorija. Neko ko hoće da stigne do dna tajne koja se krije u Plank-Ajnštajnovoj jednačini i ko pri tom želi da izloži postojeću nauku rigoroznom procesu obnove na temelju zdravih osnova, a ne na temelju izmišljotina dosetljivih umova fizičara, mora pristupiti tom poduhvatu bez ikakvih zabluda.

Ako sam ja bio autentično odabran da otkrijem principe koji vladaju svetom, mora postojati razlog zbog koga sam bio toliko zaluden hemijom. Još kao dete, želeo sam da se bavim isključivo ovom naukom. Sada kada sam konačno osoba akademskog obrazovanja i kada nema više nikakvih predstojećih ispita, čini mi se da ipak nisam ovaj predmet prostudirao kako treba. Hemija obuhvata tako ogromnu oblast znanja, da se sa sigurnošću može reći kako nijedan hemičar danas ne vlada u potpunosti ovom materijom. Pa, šta bi trebalo da uradim?

U jesen 1971. konačno sam se zaposlio u hemijskoj industriji. Moje obaveze činile su mi se neznatnim. Imao sam osećanje da ‘dobra vila’ pazi na mene i još mi pomaže. Posle samo dve godine, imao sam tada 33, predsednik kompanije za koju sam radio, obavestio me je da mi je ponuđeno mesto u savetu di-

rektora za sledeći dvogodišnji period. Umesto ljubaznog prihvatanja ove ponude, rekao sam da ću razmisliti i dati odgovor za nedelju dana.

Beleške:

1. Izlaganjem visokim temperaturama hemijska jedinjenja (u ovom slučaju lanac vodonika) razlažu se u izomere (račvasto povezane). Jedna od odlika ovih izomera je da poseduju više oktanske vredosti nego materijali od kojih se sastoje.
2. Fobos i Dejmos, sateliti koji se vode kao meseci Marsa, zarobljeni su meteoriti sa maksimalnim prečnikom od samo 12 i 27 kilometara.

Osmo poglavlje
NAOPAKO I UNAZAD

Pre nego što sam počeo da radim u hemijskoj industriji, za farmakologiju sam mislio da nije ništa drugo do ogranak hemije. Ali, dok sam radio za moju kompaniju, razumeo sam da je za njene međunarodne komercijalne aktivnosti zaista obavezno prisustvo farmaceuta koji je istovremeno i hemičar. Mnogo sastojaka koji se koriste u kozmetici su farmakološke supstance.

Kako je postajalo izvesno da ću na mesto u savetu direktora morati da čekam još dve godine, pala mi je na pamet ideja da u međuvremenu priprelim državni ispit iz farmakologije. Ovo bi bilo zadovoljavajuće rešenje za obe strane: za firmu jer bi time bilo rešeno pitanje kadra za mene, prednost je bila očigledna – proširio bih svoje znanje iz biohemije i farmakologije.

U nedelji koja mi je dodeljena za donošenje odluke, telefonirao sam bratu. On je u međuvremenu postao bogat onoliko koliko je o tome sanjao, položio je prijemne ispite i sada je već neko vreme studirao medicinu.

Doleteo je u Diseldorf i po njegovom dolasku u našu kuću video sam da je ozbiljan kao nikada pre. Moj brat, Helga i ja ušli smo u dnevnu sobu. Sedeo sam na sofi gledajući u Pola koji, od uzrujanosti nije mogao da sedi, nego je žustro koračao po sobi. Helga je sedela za stolom, blizu mene. Prva je počela, sva ponosna:

“Peter će biti član borda za par godina.”

Pol je koračao dugim, ostrim koracima i skoro grubo uzvratio:

“Peter neće biti član borda! On mora smesta napustiti kompaniju! Moje studije medicine ne idu tako lako. On mora da studira medicinu sa mnom i pomogne mi! Valjda me neće sad ostaviti na cedilu, ja ne mogu da svoje studiranje bacim u vetar!”

“Moje studiranje medicine nije baš pravi način da ti pomognem. Radije bih studirao farmakologiju. Onda bih mogao više da ti pomognem, mislim”, rekao sam.

Konačno mu je laknulo.

“Studiraj farmaciju, onda, ali znaš šta si sad rekao, to bi trebalo da je u redu i za mene! Ja nisam sposoban da položim kolokvijume bez tvoje pomoći.”

Helga ga je prekinula: “Da li ste obojica izgubili razum? Peter ima sjajnu budućnost pred sobom u svojoj kompaniji. Pred njim je karijera. Šta je stepen više iz farmakologije, u odnosu na izgleda koje sada ima? Ne misliš valjda da će sedeti u nečijoj apoteci i prodavati lekove protiv kašlja?”

“Ali, ako Peter postane farmakolog, ja ću moći da mu dam apoteku na poklon posle završenih ispita. On je oduvek želeo neko mesto na kome bi mo-

gao nešto istraživati. Ovako bi mogao da ima svoju mirnu radnu prostoriju iznad apoteke, gde bi mogao da bude teoretičar do mile volje, dok bi ispod, u apoteci, njegovi službenici prodavali sirup za kašalj”, rekao je.

Moje srce je tuklo. Bio sam zadivljen činjenicom da je moj brat doleteo sa takvom ponudom.

“Ne, ne, ne!” okomila se Helga na njega. “Farmaceut nije danas ono što je nekad bio. Danas ti treba nekoliko hirurga iznad apoteke da bi posao bio uspešan.”

“Ovo je bio trenutak Polove pobede. Imao je samo jedno pitanje: “Koliko ti onda treba novca?” Gubeći tlo pod nogama, Helga je grozničavo mozgala, jer o toj cifri nije ni razmišljala, a sada je htela da izgovori neku od koje će Pol da pobledi: “Milion i po maraka!”

Ali na iznenađenje nas oboje, Pol je odahnuo, po njemu, dobro se izvukao. Njemu je bilo najvažnije da mu njegov brat pomogne. Rekao je:

“Ja obećavam da ću na dan kad postanem lekar a Peter farmaceut isplatiti svom bratu milion i po maraka za zgradu apoteke i sve te ‘njegove’ hirurge.”

“Zakuni se”, nastavljala je Helga i došla do njega.

Pol je podigao ruku, pogledao u Helgu i rekao:

“Kunem se!”

Sedeo sam, gledajući ih i čuteći. Činjenica da je moj brat spreman da podeli sa mnom to njegovo legendarno bogatstvo, otkrila mi je svu teškoću u kojoj se nalazio. Eto, tako je Pol postao lekar, a ja farmaceut. Kao farmakolog sa sopstvenom apotekom, bio bih slobodan. To je bilo od velike prednosti za mene, a ne sama apoteka. Članstvo u direktorskom bordu hemijske korporacije dalo bi mi istu finansijsku sigurnost, ali jedva da bi mi ostavilo slobodnog vremena da razmišljam o Tajni Univerzuma. Moja odluka je bila u skladu sa ovim.

Kao mesto studiranja odabrao sam Marburg. Ovaj grad je u to vreme bio stožer nemačke farmakologije, a šef koji je vladao ovom tvrdavom bio je profesor Beme (Böhme), koji je zadržao i mesto predavača. Bilo mu je dodeljeno tuce počasnih doktorata na najprestižnijim nemačkim fakultetima. U saradnji sa profesorom Hardkeom (Hardke) bio je autor kritičkog teksta o *Sedmoj nemačkoj farmakopeji* sa kojom nemački farmakolozi konačno prevazilaze srednjevekovno stanje *Šeste nemačke farmakopeje*. Pošto sam lično posetio profesora Bemea, uspeo sam da se odmah upišem na četvrti semestar, jer sam pre toga napravio niz bezuspešnih pokušaja drugim načinima.

Uopšte gledano, predavanja na farmaceutskom fakultetu su kraća nego za ostale studente, ali frenetičan nastavni proces je neophodan da bi se usadilo u glavu budućeg farmaceuta sve ono što treba da zna. Ovo često vodi frustracijama i kolebanju za mnoge ljude kojima je to često direktan produžetak ne-

ostvarenih nada iz srednje škole. U našim školama se uči napamet obilje materijala a niko, reklo bi se, ne brine o tome da veći deo tog znanja odlazi u zaborav odmah posle ispita. Što je dijametralno suprotno od mudre poslovice: “Ne za školu nego za život”. (*Non scholae sed vitae.*)

Kako se može očekivati od mladog čoveka da nauči da prepozna veze i odnose različitih aspekata i njihova značenja, kada priroda i bogomdana radoznalost, uvek prisutna u mladim ljudima, nije podsticana i usmeravana?

Moja situacija u Marburgu nije se mogla uporediti sa studiranjem mojih kolega. Ja sam već jedanput prošao kroz čitav univerzitetski sistem. A iznad svega, iskustvo u komercijalnoj firmi pomoglo mi je da steknem zdrav prekid veze sa akademskim stilom učenja. Uvideo sam da moje iskustvo i moja objektivnost u odnosu na predmet izučavanja sada ima novo značenje: nisam bio više spreman da, zarad kljukanja sa nepovezanim i površnim delovima informacija za sledeći ispit, zanemarim moj istraživački rad na povezivanju informacija.

Farmakologija je predmet koji stapa najveće oblasti tri prirodne nauke – **hemiju, fiziku i biologiju** – u novu, nezavisnu nauku. Uz to, farmakologija je sestra bliznakinja medicine. Predmet zdravlja i bolesti tiče se svakoga. Ovo je samo prvi primer neophodnosti holističkog razmišljanja.

Nakon što smo se Helga i ja razišli, nešto pre nego što sam započeo nove studije, sreća mi se osmehnula i upoznao sam mladu damu koja je studirala na istoj grupi. Ingrid je imala urođen talenat za biologiju, pogotovo botaniku. Pomogao sam joj svojim poznavanjem fizike i hemije.

Moj udžbenik fizike se totalno raspao od preterane upotrebe, pa sam kupio novo izdanje. Imalo je novo poglavlje, dodatak iz statističke fizike kojim sam bio očaran.

Poglavlje je imalo veze sa ‘statistikom grupa’ i ‘fizičkim grupama’ i počinjalo je ovako:

Čopor čovekolikih majmuna otkriva ogromnu torbu punu kolačića u obliku slova i svaki čovekoliki majmun se radosno zabavlja prikupljanjem kolačića-slova koje bi nasumice ređao jedan do drugog praveći ‘tekst’. U torbi je, takođe, bilo kolačića (separatora) bez oblika, ‘praznih’. Da li bi Hamletov monolog ili bar rečenica “biti il’ ne biti” ikada bila formirana ovakvim procesom?

Autor ovog poglavlja je bio dr Helmut Fogl (Helmut Vogel), koji je u to vreme radio u istraživačkom institutu za biofiziku ili biohemiju. Njegov citat iz ‘Hamleta’ aludirao je na bezveznu teoriju nasumične koincidencije, od same suštine kvantne mehanike pa sve do hemije i biologije. Iza aktivnosti čovekolikih majmuna, nasumičnog slaganja teksta, postoji pitanje: da li se život ikada pojavio iz ‘primordijalne supe’? U to vreme bilo je pokušaja, na principima koji su krenuli iz fizike, da se hemija peptida u svim živim bićima predsta-

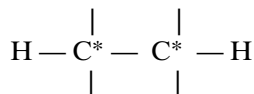
vi kao ishod nasumičnog procesa stvaranja. Zbog autoriteta kojim se razmetala 'velika fizika' nikakav Konstruktivni Plan nije postojao, jedino je čista koincidencija bila dozvoljena kao primarni princip samog života. Broj aminokiselina, njih tačno 20, iz istog razloga objašnjavaju se koincidencijom. Ali zašto se baš meni desilo da budem u toku sa učenjima biohemije i da budem primoran da se uhvatim u koštac sa hemijom aminokiselina? Bio sam šokiran otkrićem!

Ako su čovekoliki majmuni sposobni da izbace Hamleta srećnim sticajem okolnosti, nikakav Kreativni Plan nije neophodan. Palo mi je na pamet da ako je i postojala takva mogućnost kojom je priroda nastala slučajnim, nasumičnim događajima, onda je čudesni ljudski um nepostojeća pojava. Umesto njega postojalo bi mnoštvo pogrešnih, neuspelih pokušaja, čiji bi se broj toliko uvećavao tokom vremena, dok konačno progres života ne bi bio zaustavljen. Iznad svega, stereochemijom dokazane gradivne materije života koje imaju prostorni raspored atoma u molekulu, prostorno raspoređene komponente, sigurno nisu vrste kolačića poslagane jedna duž druge. Izvor života ne može biti objašnjen nasumičnim linijskim nizom, već isključivo eksponencijalnom (prostornom) strukturom. A to je tačno ono što izlagači kvantne mehanike, zbog svog oskudnog znanja (ili čak totalnog neznanja) iz stereochemije, nisu uspjeli da shvate od samog početka. Ovo me je ponovo vratilo fundamentalnom pitanju o suštini prirode. Moja uverenost da se isti prirodni zakon nalazi u temeljima sve tri prirodne nauke, rasla je sve više i više. Kao i to da Plan mora biti povezan sa Teorijom brojeva, jer sam se uvek iznova sudario sa istim brojevima.

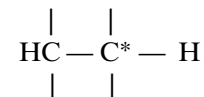
Ovo znači samo jedno: zdrav razum ne može prihvatiti koincidenciju kao objašnjenje svega – koincidencija jednostavno ne postoji!

Nekada me je interesovalo 20 aminokiselina, iz kojih je sam život komponovan, zbog njihove karakteristike da se raspoređuju na 1 i 19 pri rotiranju. Ali sada pažljivo ispitavši njihove hemijske dijagrame u udžbenicima biohemije¹⁾, uočio sam da su ilustratori jasno istakli asimetričnost 19 centara, pokazujući četiri povezana kraka. Među 19, (ostvarenih u tačno usmerenom pravcu), levo-orijentisanih aminokiselina, postoje dve od kojih svaka ima drugi asimetričan centar.

Ilustratori su takođe nacrtali ovaj oblik za 1 – treonin:



U slučaju 1– izoleucina, međutim, krak koji veže jedan od vodonikovih atoma nije nacrtan. Asimetrija drugog ugljenikovog atoma ne može biti uopšte prepoznata:



Ovaj udžbenik koji je bio namenjen čitavim generacijama doktora i farmakologa, ne tretira ni jednom rečju dva optička centra u izoleucinu. Značaj pitanja zašto dva od 19 levo-orijentisanih aminokiselina imaju duplirana asimetrična centra u izoleucinu, zanemaren je od strane uvažene elite biohemičara.

Sasvim je sigurno, sa stereochemijske tačke gledišta, da naučnici olako govore o 19 levo-orijentisanih aminokiselina i da jedino levo-orijentisane forme postoje u prirodi, kada 17 aminokiselina imaju jedan stereochemijski atom ugljenika. Dve aminokiseline sa dva stereochemijska centra svaka, imaju četiri obrnute forme, kao slike u ogledalu.

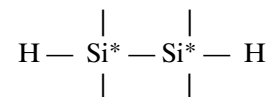
Zvanična nauka zastupa mišljenje da je grozdasta mešavina levo- i desno-orijentisanih formi morala postojati u 'primordijalnoj supi'. Budući da ne znamo gde su se oblici desne slike u ogledalu izgubile, pretpostavlja se da srazmeran obim kombinacija formi nije, 50:50, nego 51:49. Smatra se da su se u toku evolucije dve forme tzv. 'slike u ogledalu' stopile jedna sa drugom, tako da su sada preostala oko 2 procenta od slika u ogledalu levo-orijentisanih formi.

Matrice koje su ukomponovane za proizvodnju peptida upravo su zato bile programirane kao levo-orijentisane odraz-forme.

Mitski lažov Baron von Minhauzen poludeo bi od sreće.

Cela teorija se ruši zbog dve aminokiseline sa centrima koji su kao duple slike u ogledalu – što znači da u primordijalnoj supi četiri niže forme moraju postojati za aminokiselinu treonin, a ove forme u svom sastavu povezuju dve grupe – treonin i alotreonin. Dve forme slike u ogledalu postoje iz obeju grupa. Svaka od njih može da proguta onu drugu, što bi izmenilo dva (levo) preostala oblika. I pored toga što su tri forme slike u ogledalu nestale, teorija je neodrživa.

Stereochemijski atomski bliznac silikoetana, koji je meni toliko bio važan u Kolonu, ima istu hemijsku kvalitativnu i kvantitativnu oznaku sastava kao 1-izoleucin i 1-treonin.



Jedina razlika je u tome što strukturalna forma dve aminokiseline ima četvorokrake ugljenikove atome kao stereochemijski atomi (C umesto Si).

Ovo sam uočio samo zato što je profesor Karlson omaškom propustio da grafički obeleži vezu vodonikovog i ugljenikovog atoma.

Prvi put sam počeo da uviđam neke male nagoveštaje povezanosti između 19 stereoemijskih aminokiselina i 19 čistih izotopa sa neparnim atomskim brojevima.

Ispricao sam Ingrid o mojim iskustvima u Kolonu i o tome da sam uveren da je upravo meni dato da saznam zašto se život manifestuje precizno kroz $1 + 19$ aminokiselina.

Ona je bila zabezeknuta.

“Pa, šta ti radiš ovde u Marburgu studirajući farmaciju?”

Onda sam joj dao prilično drastičnu sliku o onome što sam mislio o mojim kolegama naučnicima:

“Zadovoljni su onim što mogu da izmere svojim instrumentima koje koriste da bi posmatrali prirodu onako kako oni žele. Pojam nečeg misterioznog ispod površine za njih je potpuno stran. Materija, sve od čega je naš Univerzum stvoren, za njih je sterilna i mrtva. Činjenica da živi organizmi uopšte postoje pripisana je, po njihovom mišljenju, srećnoj okolnosti ugljenikove neobične osobine da stvara divna organska jedinjenja, što oni sve zajedno smatraju zadovoljavajućim dokazom.”

“U redu, ali da li ti misliš da Zagonetka Univerzuma *može* biti otkrivena?”

“Ingrid, potpuno sam siguran da ću jednoga dana otkriti nešto od ogromne važnosti.”

“A šta ćeš onda da uradiš?”

“Po svoj prilici, jednako je teško pridobiti pažnju javnosti za nešto zaista potpuno novo, kao i otkriti to novo, pre svega. Kada istina bude izašla na videlo i kada se pokaže da je cela nauka zapravo na pogrešnim osnovama, nove činjenice se neće moći jednostavno prihvatiti, svakako ne u vreme kada se naučnici konstantno oglašavaju kao da ne postoji sutrašnjica. **Ti** ne možeš ni zamisliti koliko bi ljutnje izazvao takav jedan radikalni preokret koji bi razotkrio očajne propuste u najuglednijim i najuticajnijim predmetima. Oni se dobro osećaju u svetu dobro sakrivene istine. U takvom svetu svako može objaviti šta hoće, pod uslovom da nije revolucionar i pod uslovom da niko ne može dokazati suprotno. Revolucionari su bili prihvatani samo kada je to postajalo neizbežno i to tek pošto bi uspeali da se izbore potpuno sami za svoju ideju. Treba savršeno poznavati istoriju svake pojedinačne nauke, pa da se shvati da je to prava ljudska tragedija od samog početka.

Ako se pokaže da moja slutnja o postojanju Kreativnog Plana Postojanja stoji na čvrstim temeljima, to još uvek neće značiti da ću to moći tako lako objaviti. Niko me ne bi shvatio ozbiljno. Niko mi ne bi pomogao. Morao bih da pribavim sve dokaze sasvim sam. Ali čak i ako bih uspeo u tome, moje kolege bi mi sa bezbedne udaljenosti bacili ignorantski pogled tek da mi stave do znanja koliko sam lud.

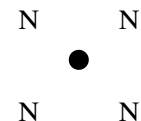
“Ako fizika budućnosti bude redukovana na proste numeričke veze, sve prirodne nauke biće urušene kao kule od karata. Takve nove teorije bile bi najopasnije za one koji profesionalno barataju brojevima: za matematičare. Oni čak poriču postojanje brojeva. Za njih su brojevi produkt ljudske imaginacije. Ne odustaju od ubeđenja da naučnici umišljaju realnost prirodnih konstanti. Ovo je zaista udobno rešenje.”

Ingrid je bila fascinirana.

“Imaš li ideju kako to uraditi? Šta trenutno tražiš?”

Upravo smo uradili strukturu crvenih krvnih zrnaca kao pripremu za naš sledeći test. Ti znaš da u Karlsonovoj knjizi nema rešenja problema: kako se udahnut kiseonik vezuje za crvena krvna zrnca. On jedino govori o koordinatnoj smeši u kojoj je pet koordinatnih tačaka ispunjenih azotom, a šesta koordinatna tačka kiseonikom umesto molekulom azota. Niko ne zna kako se molekul kiseonika vezuje za atom gvožđa, iako je molekularna struktura crvenih krvnih zrnaca već dešifrovana. Četiri atoma gvožđa su pronađena, četiri porfirina iz sastava krvnog pigmenta i četiri lanca peptida, čiji je redosled aminokiselina već dešifrovan. Sve se zna o tome kako kiseonik iz vazduha prenosi krv do pojedinačnih ćelija. Kiseonik inače sve uništava, ali iz nekog razloga, crvena krvna zrnca uspevaju da se zaštite od njega.

Struktura formule krvi koja se na prvi pogled čini složenom, u stvari je genijalno smišljen prstenasti sistem od atoma ugljenika i azota, od kojih se dvojno-vezani elektroni kreću slobodno i zato mogu da imaju kružnu orbitu.



Četiri azotova atoma su locirana u centru ove prstenaste strukture. Oni drže centralni slobodno-kretajući atom gvožđa (Fe) u sredini. Atom gvožđa (pokazan u dijagramu kao tačka) zato je okružen sa četiri azotova atoma. Zato se atom gvožđa centralnim ligandom koji je primordijalna supa prosto izbacila.”

“A šta ti misliš?”, prekinula me je Ingrid.

“Čim sam video sliku kiseonikove vezivne krivulje u Karlsonovoj knjizi, posumnjao sam. Ona je u obliku slova S. Još jedanput ranije video sam krivulju takvog S-oblika u udžbeniku, u poglavlju koji se bavi feromagnetizmom. U stvari, jedna od zadržljivajućih odlika gvožđa je da može uvećati magnetno polje žičanih namotaja koji ga okružuju za nekoliko stotina puta. Magnetne krivulje se u fizici vode kao ‘histereza’. (post note. prim. prev. pojava zadržavanja magnetske indukcije i posle prestanka magnetisanja).

Ja bih rekao da gvožđe u hemoglobinu ima feromagnetnu funkciju. U to sam još uvereniji od trenutka kada sam izbrojao dvojne veze u molekulima krvi. Postoji 13 dvojnih veza i prema tome, 26 pokretnih elektrona.”

“A zašto je to toliko važno?”

“Ingrid, gvožđe je dvadeset i šesti elemenat što, prema tome, znači da njegovo atomsko jezgro okružuje 26 elektrona. Ovo bi moglo značiti da gvožđe u krvi uopšte nije dvovalentni ligand, već je, u stvari, nulavalentni atom metala. Hemičar koji je odgonetnuo strukturu krvi nije bio svestan ni jednog organskog melekula sa nulavalentnim atomomima metala. To isto se može reći i za hemičara koji je razrešio redosled četiri lanca peptida.

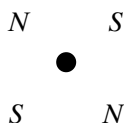
Ja sam jedanput sintetizovao jedinjenje, strukture nalik sendviču, sa nulavalentnim atomom hroma u centru. Ovaj atom hroma je održavan u stanju slobodnog kretanja samo rotiranjem dvojno vezanih elektrona benzolovih prstenova. Benzolov prsten ima šest rotirajućih elektrona, a nulavalentni atom hroma sadrži šest elektrona na svom trećem i četvrtom omotaču sa kojim može stvoriti veze.”

“Ovu informaciju bi trebalo objaviti!”, rekla je Ingrid.

“Da, trebalo bi je objaviti. Jedini problem je što ja ne znam kojim trikom makromolekul uspeva da prihvati kiseonik u pluća tako elegantno i ponovo ga istisne posle upotrebe.”

... Otkriću to 1981. godine. Dvojno vezani elektroni, kružeći svojim orbitama kroz molekul, proizvode električno polje, slično fizičarima ili električarima koji ga proizvode kružnim provodnicima za prenos struje. Četiri azotova atoma nisu, u stvari, ništa drugo do četiri pola četvoropolnog magneta.

Četvoropolni magneti se koriste u nuklearnoj fizici da usmere snop prenosnih sistema. Stavljanjem severnih (simbol N) i južnih polova (simbol S) jednog do drugog održava se koncentracija nuklearnih čestica u centralnoj tački četvoropolnog magneta.



Feromagnetni efekat centralnog atoma gvožđa sa naponom nula u magnetnom polju razlog je što se ceo molekul sa svoje četiri krvne grupe ponaša kao magnet gvožđa. Kada se paramagnetski materijal približi ovom molekulu, pretrpeće uticaj magnetne sile. Proteinski omotač sa svoja četiri lanca može upravljati uključivanjem i isključivanjem takvog magneta, imajući svoj prostorni raspored izmenjen kroz ph ‘varku’. Jedan od četiri gasa koji udišemo, kiseonik, je paramagnetik (magnetik). Ostala tri gasa u atmosferi: azot, argon i ugljen-

-dioksid su dimagnetici (nemagnetici). Znanje o paramagnetnim osobinama kiseonika uključeno je u ispitna pitanja i za hemičare i za fizičare. Biolozi su, međutim, potpuno nesvesni ovog fenomena. Budući da se feromagnetni fenomen ne pojavljuje u hemiji života, biolozi ne moraju da se brinu oko njega. Mnogo elegantnija veza od molekularno-fizičke veze²⁾, prikazane ovde, neprihvatljiva je. Ovo mišljenje potvrđuje poznata činjenica, da jedan od najotrovnijih gasova, ugljen-monoksid, stvara mnogo čvršća jedinjenja sa hemoglobinom. Ovaj gas je, takođe, paramagnetik.

Otpor prema tako jednostavnom rešenju se, kao uvek, poziva na navodnu novotariju koncepta, i uz to na dogmu da kiseonikovo kretanje mora ‘nekako’ biti hemijski, a ne elektrofizički fenomen.

Prijavio sam doktorat po drugi put, u proleće 1976. godine. Pošto sam već imao nekih neprilika sa profesorima, nisam bio preterano iznenađen kada sam doznao da je moj neuspeh unapred siguran. Da bih se sačuvao od ove zamke, zatražio sam sastanak sa profesorom Bemeom. Predložio sam mu da promenim Univerzitet. Rekao sam da bih više voleo da počnem studiranje iz početka, nego da padnem iz bilo koje oblasti hemije, jer za mene, hemijskog tehničara, hemija nije bila predmet nego strast.

Te reči su dirnule profesora:

“Gospodine Plihta, lično bih voleo da ne menjate fakultet i da svoj drugi doktorski ispit polažete ovde. Razmisliću o tome kako da rešim Vaš problem, ali pre svega, moram da saslušam argumente druge strane. Ali, ne brinite. Naći ću rešenje.

Nekoliko nedelja kasnije na oglasnoj tabli Instituta pojavilo se obaveštenje:

Heseova Državna ispitna komisija

Direktor: Profesor dr hc Beme

Ispit dr Plihte iz farmakologije održaće profesor Beme

Potpis: profesor dr hc Beme

Znao sam da će ovo biti najizazovniji i najteži ispit u mom životu. Zbog svojih godina i oblasti interesovanja, profesor Beme je ispitivao kandidate samo u izuzetnim situacijama. Moj ispit je zato postao nešto posebno za čitav Institut.

Znao sam da će profesor Beme biti vrlo oštar, ali fer. On je bio autor kritičkih izdanja evropskih farmakoloških udžbenika koji su to vreme bili priređivani. Tako je on iz prve ruke odmah bio upoznat sa svim farmaceutskim problemima u svetu. Takođe, znao je svaki detalj njihovih zakonskih i istorijskih pojedinosti.

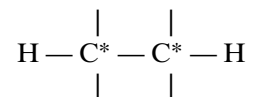
Na sam dan ispita pojavio sam se na Institutu nešto ranije od zakazanog termina. Kao da sam bio vođen nekim predosećajem, popeo sam se u laboratoriju u koju nikada pre nisam ulazio.

Prostorija je bila prazna.

Na jednom od laboratorijskih stolova ležala je debela crvena knjiga: Kri- tički tekst na *Sedmu nemačku farmakopeju* od Bemea i Hartkea. Ova knjiga je imala preko hiljadu stanica i bilo bi bespredmetno sada je površno prelistavati. Pa, ipak, uzeo sam je u ruke, raširenih ruku podigao do nivoa očiju i pustio da padne na sto, tako da se sama otvori. Ovo nisam uradio nikada ranije. Prilično čudan način konsultovanja sudbine.

Na vrhu stranice, sa desne strane, pročitao sam ime leka – efedrin. Ispod ovoga bila je ilustracija njegove molekularne strukture.

Efedrin se povezuje sa onim silikoetanima i digermanijumima, molekulima sa kojima sam radio u Kolonu. Tu su opet bili stereohemijski atomski parovi. Precizno, kao dve aminokiseline, molekul efedrinske se sastoji od dva stereohemijska ugljenikova atoma, od kojih svaki ima jedan slobodan vodonikov atom:



Bio sam jako iznenađen i pročitao sam nekoliko stranica. Prošao sam tako kroz vrlo složen problem racemske separacije (separacija četiri simetrična oblika) u tehničkoj sintezi efedrinske. Postao sam zlovoljan. Ovo nikada nisam čuo ranije. Ako na samom početku ispita dobijem jedno jedino pitanje koje se odnosi na neki takav problem gotov sam. Da atomski parovi nisu bili tako važni za mene, ja ne bih čak ni zavirio u her Bemeove komentare.

Ali, vreme je isticalo. Zatvorio sam debeli tom i otišao u salu za ispite. Seo sam za sto profesora Bemea. Tri teška toma ležala su na njegovom stolu. Profesor Beme je malo oklevao a onda izabrao srednju knjigu – bio je to kritički tekst *Sedme nemačke farmakopeje*. Tačno onako kako sam ja uradio maločas, raširenih ruku podigao je knjigu do nivoa očiju i pustio je da padne. Knjiga je tresnula o sto i ostala otvorena. Još dok se on naginjao da pročita stranicu, prepoznao sam formulu sa asimetričnim atomskim parom. Ovoga puta naopako i unazad.

“Gospodine Plihta, sinteza efedrinske!”, saopštio je profesor Beme, zamahnuvši rukom.

Nisam se usudio da se okrenem, iako sam imao utisak da neko stoji iza mene.

Ovo je bio jedini put u životu da sam stvarno bio testiran iz hemije i farmakologije. Bila je to prava pravcata bitka. Na kraju se sve svelo na to – postoji li i

jedno jedino pitanje na koje neću znati odgovor, jedna jedina reč koje se neću setiti. Teško prvo pitanje popločalo je put za ona koja će uslediti. Govorio sam i objašnjavao najbolje što sam umeo. Bira sam svaku reč, ne samo po značenju nego i po lepoti. Ovo je bio moj mali doprinos predstavi koja se odigravala u prostoriji. Konačno sam sedeo ispred čuvenog profesora Bemea i bio potpuno svestan da sam u Marburgu studirao farmakologiju samo zbog ovog današnjeg dana. Dva asimetrična atomska para bila su svuda okolo – već milenijumima.

Profesor Beme je postavljao pitanja koja sam ja znao, a o kojima prosečan student farmakologije ne bi znao mnogo, ona koja su već duže vremena imala posebno značenje za mene i kojima se moj um bavio u dužem periodu života. Propitao me svaku oblast farmakologije. Slušao sam sebe kako govorim preplavljen uzbuđenjem i pun strahopoštovanja. Puklo mi je pred očima da su mnogi neobični događaji u mom životu sve, samo ne koincidencija, sve, samo ne puka slučajnost, da su to različiti nivoi na mom putovanju ka krajnjem cilju. Sve je počelo još kada sam doneo odluku u Kolonu da osmislim eksperiment za prvi silicijumov hidrid sa dva asimetrična atomska para. Ispit je trajao pola sata, sat, sat i po i onda je konačno, profesor Beme primetio da je ispitno vreme isteklo. Obojica smo tamo sedeli, potpuno iscrpljeni.

Stari vuk je snažno lupio šakom o sto. Skočio je na noge, njegova stolica se preturila sa treskom. Nagnuo se preko stola i pružio mi ruku.

“Doktore Plihta, ovo je bio doživljaj!”, zagrmio je dok smo jedan drugom stezali ruku.

Beleške:

1. Peter Karlson, *Biochemie für Mediziner und Naturwissenschaftler*, Stuttgart, osmo izdanje, 1972.
2. Neki atomi gvožđa u nekim procesima, na primer, kada se gvožđe pretvara u paru, su paramagnetici. Feromagnetizam je uvek povezan sa strukturama. U molekulu hemoglobina, četiri krvne grupe sa svoja četiri atoma gvožđa, imaju precizan prostorni raspored.

Deveto poglavlje
KRALJICA SVIH NAUKA

Kako je mom bratu Polu trebalo još nekoliko godina da postane lekar, izabrao sam da studiram u Marburgu sa namerom da postanem doktor medicinske biologije. Imao sam utisak da će Ingrid moći da zaradi dovoljno novca kao farmaceut da nas oboje izdržava.

Posle mog uspeha na ispitu, odlučio sam da promenim planove, da se vratim u Diseldorf, da sam sebi nađem posao kao saradnik na farmaceutskom fakultetu.

Kao tridesetogodišnjak imao sam plan da radim do svoje četrdesete godine pre povlačenja na nekih desetak godina, u toku kojih bih se potpuno posvetio istraživanju i razmišljanju. Sada sam imao 36 godina. Trebalo bi mi još godinu dana da steknem pravo na farmaceutsku dozvolu. To je bila godina u kojoj je Helga umrla. Nedugo pre toga Helga i ja smo se razveli. Njena smrt je ispunila pola proročanstva na koje nikada nisam zaboravio. Bez obzira što sam očekivao njenu ranu smrt, za mene je to bi udarac, primio sam ga bolno. Nije bilo nikoga kome bih se okrenuo i našao utehu. Druga polovina proročanstva se odnosila na moje rešavanje zagonetke Univerzuma, najsuštinskije fizičke konstante, a time i jedne od najvećih tajni prirode.

Period usamljenosti ublažavalo je prisustvo moje petogodišnje kćeri. Drugi brak je bio utočište za mene, ali nije trajao duže od tri godine.

Nisam otišao bratu da tražim novac za apoteku. Nadmudrio sam ga, otišao sam kod njegove tašte i ispričao joj sve u vezi Polovog obećanja datog Helgi. Kupovina stana i apoteke, sa svom potrebnom opremom, koštala bi oko 520.000 DM. Uz to, suma od 250.000 DM poreza na poklon mora biti plaćena. Primio sam taj iznos i odrekao se razlike do obećanih 1,5 milion DM. Ugovor sa Polovom taštom učinio me je potpuno finansijski nezavisnim. Moj plan da se povučem u svojim četrdesetim sada se činio mogućim.

Dok se zgrada za apoteku gradila, u Sigmaringenstrasse 1, imao sam čitavu godinu ispred sebe u kojoj sam se pozabavio astronomijom i astrofizikom.

Prirodne nauke su napravile ogroman skok od Srednjeg veka do modernih vremena sa Njutnovom definicijom Zakona gravitacije, nakon Keplerovog zaokruženog temelja sa njegova tri Zakona o kretanju planeta. Do tada niko nije znao zašto Zemlja konstantno kruži oko Sunca i niko još nije bio odleteo u svemir. To se odnosi i na sistem Zemlja-Mesec. Njutn je dokazao da se nebeska tela drže nekom tajanstvenom silom, ali se nije upuštao u pitanje šta se krije iza te sile? Situacija se nije mnogo promenila od tada. Zakon privlačenja

između Zemlje i Meseca funkcioniše u zavisnosti od mase svakog nebeskog tela i udaljenosti među njima. Termin *radijus* koji se koristi u ovom kontekstu je razdaljina između centra Zemlje i centra Meseca. Termin se koristi za krug koji Mesec opisuje oko Zemlje. Iz razloga što sila privlačenja opada ako radijus između dva nebeska tela raste, radijus ima recipročan efekat $= 1/r$.

Postalo je uobičajeno da se pojavljivanje brojeva ispod crte u razlomku u jednačinama ne objašnjava na jasan način u srednjim školama. Rezultat se lako može sagledati u nemoći mladih ljudi da apstraktno zaključuju i u njihovom stečenom otporu prema formulama.

Radijus stoji ispod crte u razlomku jednostavno zato što sila opada dok udaljenost raste (veći broj ispod crte, manja vrednost razlomka).

Pošto je jasno da je radijus između Zemlje i Meseca isti kao i radijus između Meseca i Zemlje, dva kvocijenta su uvedena ($1/r$) u Zakon gravitacije u obliku rezultata $1/r^2$. Ovaj razlomak (1 podeljeno sa radijusom na kvadrat) upućuje nas na zakon reciprociteta kvadratnog broja.

Ovaj zakon reguliše sva ponašanja u praznom prostoru. Kad bi izvor svetlosti u obliku tačke bio registrovan na skali fotometra sa udaljenosti od jedne jarde, ovu svetlost svetlometar bi registrovao sa samo 25 procenata svetlosti ako bi bio postavljen na udaljenost od dve jarde, a sa samo 11 procenata na udaljenosti od tri jarde. Zašto uređaj pokazuje ovu vrednost u procentima? Ako je 2 data vrednost za varijabilu (promenljivu vrednost) r u gornjoj jednačini, rezultat je: 1 podeljeno sa kvadratom broja 2, što je u stvari, 1 podeljeno sa 4. Ako je vrednost za r 3, vrednost razlomka bila bi: 1 podeljeno sa 9. Ali, 100 podeljeno sa 9 je 11 (sa ostatkom 1). Serije se mogu nastavljati istim načinom.

Mada sam shvatao zakon reciprociteta kvadrata isključivo u duhu fizike, sada sam počeo da podozrevam da takvo razumevanje ovako važnog zakona više nije dovoljno. Mnogo je važnije pitati se zbog čega uopšte fizički efekti slabe u skladu sa brojevima na eksponent dva. Neobična činjenica je da su najveći fizičar u istoriji sveta (Njutn) i najveći filozof (Kant) iznosili pretpostavku da postoji mogućnost Božijeg ustrojstva sveta sa prirodnim zakonima različitim od onih koje mi poznajemo. Kant u ovom kontekstu govori o premeštanju 'proizvoljnog' zakona recipročnog kvadrata (sa eksponentom 2), nekim drugim zakonom, koji se zove treći stepen broja, kub (eksponent 3). Mada nisam posumnjao u to da Njutn ili Kant veruju u svemogućeg Boga, malo sam se zamislio nad proizvoljnošću prirodnih zakona.

Njutn i Kant nisu znali da je broj elektronskih parova u atomskoj 'školjci' ograničen. Maksimalni broj atomskih parova je, kao što smo videli, 1, 4, 9, 16 za različite elektronske orbite. Na orbiti koja je najbliža jezgru samo je-

dan par elektrona je smešten, maksimalni broj od 4 elektronska para je na sledećoj orbiti, 9 na trećoj, 16 na četvrtoj. Kako su ova četiri broja kvadrati od 1, 2, 3, 4, kvadratni zakon je numerički ugrađen u sam atom, pa prema tome i u čitavu prirodu.

Dok sam proučavao astronomiju i astrofiziku, morao sam još jednom da se zadržim na konceptu večnosti i konačnosti. Ovoga puta, međutim, nisam ih posmatrao u kontekstu brojeva, već u kontekstu prostora.

Pre Renesanse, na koju sam gledao kao na ponovno rađanje velike klasične misli, ideji o svemiru nije data posebna pažnja. Shvatanje 'večnosti' je bilo jedina odrednica za vreme. Nemački kardinal Nikola Kuzanski (Nicolaus Cusanus, od Cusa na reci Mosel u Nemačkoj), pravnik, diplomata, filozof i matematičar, bio je prvi koji je uvideo da prostor ne može biti ograničen nego beskrajn. On je povezoao beskonačnost prostora i vremena sa večnim, u liku Boga. Visoko uvažavan od svojih savremenika, mogao je da objavljuje knjige koje su iznosile njegovu revolucionarnu ideju, uprkos Inkviziciji.

Nekih sto godina kasnije, Đordano Bruno (Giordano Bruno), iz Nole blizu Napulja, prihvatio je ideje Kuzanskog. Bruno, puki monah, (ni kardinal, ni diplomata), razvijao je slobodne ideje iako je bio pripadnik katoličkog dominikanskog reda. Platilo je cenu za to na Rimskom trgu, 1600. godine. Prema liderima Crkve, Zemlja i nebeska tela (Sunce, Mesec, lutajuće zvezde – planete, i fiksirane – zvezde) čine zatvoreni sistem koji postoji u ogromnoj sferi, iza koje je ono što se zove božansko (odnosno Raj). Ali ovaj Raj je bio zamišljen kao konačan. Uvid u beskonačno prazan prostor nije postojao.

Bruno, koji je bio ispred svoga vremena, (ne samo u kosmologiji), shvatio je da se konačni prostor razlikuje od beskonačnog posebnim geometrijskim svojstvima. Konačan prostor, bez obzira koliko da je prostran, može imati samo jedno središte. Beskonačan prostor, međutim, ima svoja središta svuda – bilo koja tačka je njegovo središte. Matematičkim jezikom rečeno, beskonačan prostor ima beskonačan broj centara.

Lajbnić je Brunovu ideju razvio sto godina kasnije u velikom delu *Monadologija* (*monada* – grč. jedinica). Još uvek je bilo opasno javno ispoljavati intelektualnu sličnost sa Brunom. Lajbnić je opisao centre beskonačnosti kao 'monade'. Svaka pojedinačna monada sadrži odraz čitavog Univerzuma. Njegove monade nisu imale dimenzije; po Lajbnićovom mišljenju materija samo 'prijanja' za monade. To je bio razlog njegovog neslaganja sa idejom atoma, koncepta čiji je pristalica bio njegov glavni suparnik, Njutn. Prema Lajbnićovoj izjavi ove čudne 'tačke', koje je Njutn nazivao atomima umesto monadama, morale su imati supstancu u prostoru, pa je zbog toga njegova ideja bila tačnija. On, i svi atomisti posle njega (do danas), na žalost, prekinuli su da se

bave pitanjem beskonačnosti kada su došli do uvih uvida. Ni atom nije posmatran kao centar beskonačnosti.

Iz tog razloga, Lajbnićova teorija monada uopšte se nije zadržala u naučnoj svesti tokom vremena, a Njutnova teorija atoma bila je osporavana čak od početka ovog veka, iznad svega – od strane naučne elite.

Sto godina je prošlo od Lajbnićove smrti pre nego što su objavljeni odlomci Brunovih starih filozofskih spisa. Tek tada su ove ideje mogle da imaju uticaja na neke od najvećih filozofa XIX veka, F. V. J. Šelinga i naravno, J. V. Getea, čiji je univerzalni um stremio ka beskonačnosti kroz autentična Faustova osećanja.

Iako se u XX veku pojam atoma detaljno proučava, referenca prirode za beležena kao 'zoo čestica', ponovo je sklonjena u stranu pre nego što je dovedena do svog logičnog ili nelogičnog kraja, tokom traženja tačne definicije. Danas je naš koncept prostora ponovo došao u onu tačku na kojoj je bio u Srednjem veku, na pitanje konačnosti Univerzuma.

Kako je isključivo Teorija recipročne vrednosti brojeva konstantno na delu u prostoru, fizički efekt, kao što je gravitacija ili svetlost, treba takođe da slabi sa uvećanjem distance i sve se na nulu. To je tipična odlika beskonačnosti, da može biti beskonačno velika, kao što može biti i beskonačno mala.

Budući da brojevi počinju sa 1, 2, 3, 4, 5... i nikada se ne završavaju, brojevi recipročnih vrednosti počinju sa 1/1, 1/2, 1/3, 1/4 ... i približavaju se nuli. Zato je broj 1 granica između celih i recipročnih brojeva.

Ako se celi brojevi zamisle kao biseri na ogrlici, nije teško primetiti da se ova ogrlica nikada ne završava.

Inverzija ovog koncepta, međutim, sadrži pojmovnu teškoću.

Kako je razlika između 1 i 2, pa prema tome i distanca između dva bisera, tačno jednaka razlici između 1 i 0, recipročni brojevi (njih *beskonačno* mnogo), uklapaju se u ovu *konačnu* distancu bez obzira na to koliko veliki broj bio (na primer, broj hiljadu miliona, multipliciran hiljadama miliona nula). Njihov recipročan broj će uvek biti veći od nule i, naravno, manji od 1. Kroz bavljenje beskonačno velikim i beskonačno malim, nešto mi je skrenulo pažnju, iznenadivši me. Kad se recipročna vrednost od 3 (1/3 tj. 0,3333...) pomnoži sa kvadratom od 3 ($3^2 = 9$) dobije se vrednost 3. Ova veza postoji jer 0,3333... mora biti pomnoženo sa 9 da bi se dobio broj 3 ($0,3333... \times 9 = 3$). To je množenje "kvadratom činilaca". Činilac je ovde 3. Za slučaj broja 4 i njegove recipročne vrednosti 1/4 kvadratni činilac je 16.

Kvadratni činilac koji se odnosi na broj i njegovu recipročnu vrednost ukazao mi je da Teorija recipročnog kvadratnog broja isto kao Teorija prostora, povezuje brojeve i prostor. Ako je Kantov i Njutnov Bog bio arhitekta i

matematičar, kako su ova dva džentlemana tvrdila, taj isti Bog bi matematiku i logiku u svojoj kreaciji stavio na najviše mesto. I tu svakako ne bi bilo prime-sa slučajnosti.

Broj 1, koji je granica između celih i recipročnih brojeva, poprma vrlo važno značenje. A kada se ovim brojem pozabavimo поближе, pokazuju se neke neobične posebnosti. Budući da su koreni neparnih i nekvadratnih brojeva iracionalni (npr. $\sqrt{3} = 1.73205\dots$), $\sqrt{1}$ nije iracionalan broj: $\sqrt{1} = -1$, a $\sqrt{-1} = i$ (skraćenica od reči *imaginaran*).

Dok sam se bavio ispitivanjem celih brojeva i njihovih recipročnih vrednosti, postalo mi je jasno da sam konačno dodirnuo temelj matematike u broju 1 i u njegovoj strukturi.

Jednoga dana trebalo je da se postavi umivaonik u kupatilu apoteke i odlučili smo da bi samo jedan ugao bio pogodan za postavljanje lavaboa. Zamolio sam majstora da postavi trouglast umivaonik u taj ugao i da dva velika ogledala zakači iznad, sa svake strane po jedno.

Svaki put kada se pogledam u običnom ogledalu, nervira me to što čovek koji me sa površine takvog ogledala gleda, ne postoji tako kako ga ja vidim. Ja imam razdeljak na desnoj strani a moj odraz ga ima na levoj. Većina ljudi se ne uznemirava u vezi toga; ne razmišlja kako zaista izgleda. U knjizi *Timej*, Platon opisuje odraz napravljen od dva ogledala koja se sreću pod pravim uglom. Takvo ogledalo obrće svoju sliku u prostoru i uvek daje tri odraza, tri. U sredini ima obično jasnu crnu liniju, zato što površina ogledala u tački u kojoj se spaja nije pod uglom od 45°.

Pošto je majstor završio postavljanje, prišao sam svom novom 'prostornom ogledalu'. Video sam Petera Plihtu kako tamo stoji gledajući u mene; zaista je izgledao kao ja. Površina ogledala pokazivala me je kao da stojim ispred sebe samog (a na ovaj način reverzibilno). U skladu sa tim postojale su dve (normalne) refleksije, jedna na levoj a jedna na desnoj strani. Uzeo sam stolicu i ostao sedeći duže od sata ispred ogledala.

A onda mi je iznenada pala na pamet neobična misao. Da li četiri čoveka, ja lično i tri refleksije, takođe postoje kada se ukloni ogledalo?

Ja sam osoba koja realno postoji sa dva oka, koja, sa, stereohemijske tačke gledišta, mogu da se posmatraju kao dva asimetrična centra. (Proveo sam dosta vremena proučavajući prostornu konstrukciju hemijskih jedinjenja sa dva asimetrična hemijska centra i ta ideja je utisnuta u moj mozak poput žiga.)

Sve četiri 'osobe' su na jednakoj udaljenosti od centra ogledala. Kada dotaknem ovu centralnu tačku (sve tačke duž vertikalne ose ogledala su centralne tačke), tri refleksione ruke ne dosežu do mene. Jedna karakteristika prostora ispred moje ruke je da ja ne mogu ući u njega, zato što se sve četiri ruke približavaju jedna drugoj u isto vreme. Čim dotakneš ogledalo, iluzija nestaje.

Iz centra ogledala, prostor se prelama pod pravim uglovima u četiri kvadranta (*prim. prev. četiri četvrtine kruga*). Pošto postoji beskonačan prostor oko svake tačke, ovaj prostor ima posebne geometrijske ugaone dimenzije planova pod pravim presekom. Ovi planovi preseka su pokazani vrlo sugestivno Platonovim ogledalom. Prostorno ogledalo efikasno omogućava da se vidi taj skriveni fenomen, kao da je mentalna slika, ideja.

Oduvek sam samom sebi postavljao pitanja u vezi beskonačnosti oko tačke. Ja ne mogu biti trodimenzionalan, s obzirom na dužinu, širinu i visinu. Sada sam sedeo ispred prostornog ogledala i mogao sam svojim očima videti rešenje: dve ravni u preseku. Svaka ova pojedinačna ravan je četvorolika i izmerljiva u kvadratnim jedinicama kao što su kvadratni santimentri (cm²).

Kada pomnožim ova dva preseka jedan sa drugim, ja podižem na kvadrat nešto što je već na kvadrat, a rezultirajuće jedinice su na eksponent 4 (cm⁴). Iz dve dimenzije sada imamo četiri.

Takav prostor ima poseban geometrijski oblik. Trodimenzionalno telo, npr. kocka, ima tri prave pod pravim uglovima u odnosu jedan na drugi. Zato se to predstavlja kao *x-y-z* osna simetrija.

Četvorodimenzionalni prostor oko tačke (u ovom slučaju svake tačke preseka ogledala) nema z pravu nego samo *x² y²* geometrijsku ravan.

Ovakvo viđenje 'četiri dimenzije' nema nikakve veze sa popularnom kombinacijom u fizici: tri dimenzije prostora sa jednom dimenzijom vremena.

Još uvek sam sedeo ispred ogledala kada sam odjedanput stisnuo šaku, gledajući svoj odraz u ogledalu kako čini to isto. Smatram da su fizičari koristili nepodesnu geometriju da pokažu fizičke proračune prostora oko atomskog jezgra, i ja sam bio vrlo blizu odluke da postanem teorijski fizičar. Ako beskonačan, prazan prostor uvek ima četvorostruku strukturu zato što je svet uvek 'kvadratna dvodimenzijalnost' u svakoj tački, četiri kvantna broja elektrona moraju u stvari biti zahtev geometrije, budući da je do sada to bilo samo empirijsko znanje, iskustveno znanje.

Ako bih konačno uspeo da otkrijem zašto elektroni imaju četiri kvantna broja, saznao bih takođe zašto atomi nemaju više od tri komponente. Bilo bi mi jasno zašto postoje samo tri stabilne nuklearne čestice i zašto sve dodatne čestice, za koje se veruje da su pronađene, nisu uopšte prave komponente atoma, već jedino pojave iz energo-kopiranja i fotografskog preslikavanja. Sasvim je moguće da dosad neotkriveni zakon, čista Teorija brojeva, može biti skriven iza ove trostruke prirode atomskog jezgra, budući da bi četvorostrukost prirode treće čestice, elektrona, mogla imati čisto prostorno objašnjenje.

Odmah sam naleteo na neverovatnu povezanost. Moje obrazovanje iz nuklearne hemije i biohemije konačno je počelo da donosi plodove.

Deseto poglavlje
**BLIZANAČKI PAR ELEKTRONSKOG
 I PRIMARNOG BROJA**

Na početku bilo koje studije koja se bavi teorijom broja uvek se nalazi lista numeričkih serija u kojima se identifikuju primarni brojevi: mi ih ovde pokazujemo boldirane.

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19,
20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35,
36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49...

Svaki od prvih tri broja je deljiv samo sa samim sobom ili sa brojem jedan i sva tri su primarni brojevi. Koren broja 1 može biti lako izračunat ($-1 \times -1 = +1$), i po definiciji nije smatran primarnim brojem. Uobičajen sled prvih brojeva je zato:

2, 3, 5, 7, 11, 13 ...

Niko se nije bavio ispravnošću ove definicije pa su iz tog razloga matematičari naglavce upali u zamku ogromnih razmera.

Čovek klasičnog doba poverovao bi da su bogovi Olimpa izmislili veliku čaroliju kako bi se poigrali sa nama, kao da su bili naterani da nam poklone matematiku kao oruđe, pa su nas, kao kompenzaciju za tu dozvolu, lišili vida pre nego što su nas pustili u svet.

Homerov smeh će odzvanjati u ušima grčkog matematičara kada bude shvatio da su bogovi imali od početka savršen program za našu ljudsku aroganciju zatvarajući nam oči za jedinicu, broj 1, koji je temelj svih brojeva.

Pošto je broj 1 bio odstranjen iz niza primarnih brojeva, prvi primarni broj je bio broj 2. Među beskonačnim brojem primarnih brojeva to je jedini broj koji je paran. Činjenica da je ovo tako lako prihvaćeno, bio je drugi pogrešan korak koji je sa sledećim primarnim brojem 3, vodio neizbežno u zamku, u kojoj smo izgubili trag božanskog reda u brojevima 1, 2 i 3.

Imao sam 40 godina, radio sam u sobi koja je imala zvučnu izolaciju i bila nameštena kao kada sam bio student: jedan krevet, radni sto i stolica. Uz to imao sam tri neophodne alatke: papir, olovku i džepni kalkulator. Imao sam ispred sebe otvoren priručnik sa brojevima i promišljao sam o 1, 2 i 3. Našao sam ugrađeno 'trožimanje' u svim disciplinama. U mitovima i legendama svih kultura, brojevi 1, 2 i 3 imali su veoma istaknutu ulogu (tri proročice, tri vile, tri želje). Zar nije ironija da jedino matematika, predmet koji se bavi brojevima, ostane oblast u kojoj brojevi 1, 2 i 3 nemaju posebno značenje?

Želeo sam da saznam kakva tajna je sakrivena u silicijumovom hidridu. Iako sam unapred očekivao eksploziju u laboratoriji, prihvatio sam rizik. Sada kada želim da saznam još nešto, ponovo vidim ogromnu opasnost koja se približava. Mitovi i legende su puni priča o ljudima koji su morali da biraju između tri puta ili troja vrata. Kao heroj u priči, ja sada moram da nađem ta prava vrata i ostanem bezbedan od svake opasnosti. Studiram već 20 godina i sledećih 10 posvetiću traganju za rešenjem Zagonetke Univerzuma. Ako se ne budem približio svome cilju do svoje 50. godine, bio sam doneo odluku da ću prekinuti svako dalje bavljenje naukom. Sva predskazanja o mojoj budućnosti pokazala bi se iluzornim.

Znao sam da bi prva tri broja mogla biti ispunjena vrlo eksplozivnom mešavinom.

Šta radi ekspert koji raspolaže bombom a unutrašnji glas mu govori da je neka nepoznata elektronska zamka podmetnuta u upaljač bombe? Odgovor je: drži se podalje od bombe!

I tako sam ja započeo moje ispitivanje primarnih brojeva sa primarnim brojem 5:

5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21,
22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37,
38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49 ...

Dok sam proučavao ovaj redosled, razabrao sam sistem koji je povezan sa multiplima broja 6. Oko broja 6 nalaze se primarni brojevi blizanci 5 i 7; oko broja 12 nalaze se blizanci 11 i 13; a oko 18 blizanci 17 i 19. Kada se pomerimo za sledećih šest mesta, očekujemo da ćemo naći blizanački par 23 i 25. Međutim, ovde prirodna sekvenca od tri prva primarna prosta broja nije nastavljena: 25 nije primarni broj, to je kvadrat izvornog primarnog broja 5. Posledično, prosti brojevi 23 i 25 počinju novu sekciju koja nastavlja da ide u nazad do beskonačnosti. Primarni brojevi ili primarni blizanački brojevi uvek će se pojavljivati oko broja deljivog sa 6, mada ove pozicije brojeva pomnoženih sa 6 zbog udruživanja imaju rezultate prethodnih primarnih brojeva:

5, 7, 11, 13, 17, 19 ...

25 kao rezultat od 5×5 , 35 kao rezultat od 5×7 , 49 kao rezultat od 7×7 , 55 kao rezultat od 5×11 itd.

Ova šema bazirana je na aritmetičkoj sredini broja 6 čiji rezultat $0 \times 6 = 0$ mora biti nađan na šestoj poziciji levo od broja 6. Broj 0 mora, iz istog razloga biti okružen prostim brojevima:

-1, 0, 1

Sekvenca prva četiri prosta broja je zbog toga:

$$(-1;1) \text{ — } \boxed{(5;7) \text{ — } (11;13) \text{ — } (17;19)}$$

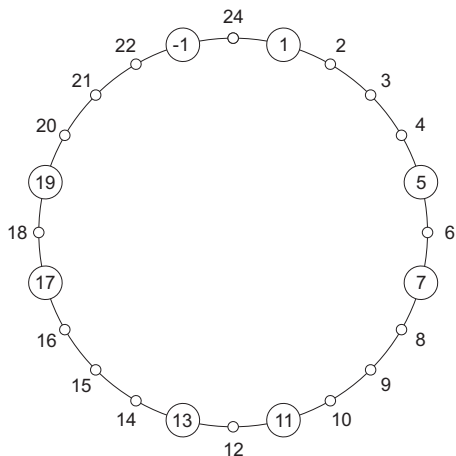
Takvo kodiranje, pokazano na primerima 1 i 3, bilo je predmet moga tražanja već pola života.

Budući da su elektronski parovi smešteni na kružnim orbitama u atomskim omotačima, sada sam zapostavio linijski način prikazivanja prirodnih brojeva i počeo da ih beležim kružno, u pravcu kazaljke na satu. Između primarnih brojeva naizmenično se pokazuju bilo jedan ili tri broja. Zbog toga sam morao notirati tri više neprimarna broja posle 19.

To što sam ovde otkrio ličilo je na časovnik sa 24-osatnom podelom vremena.

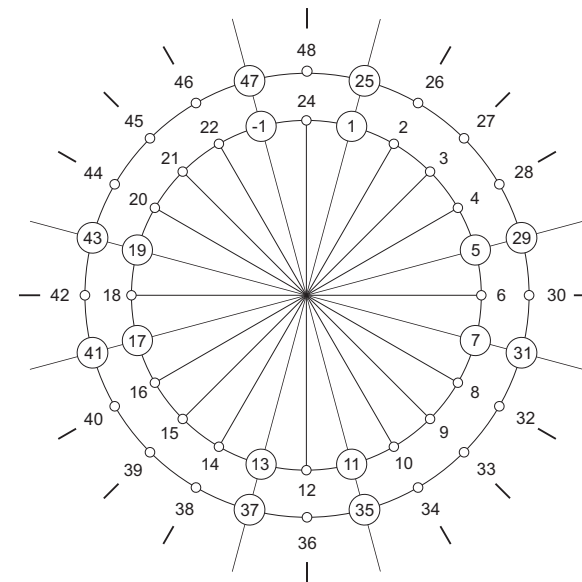
Duplirani 12-osatni časovnik bio je izmišljen u drevnom Egiptu, ništa neobično za mesto gde su, po prvi put, ljudi računali koristeći decimalni sistem. Drevni egipatski hijeroglifni alfabet – sistem sastavljen je od 24 slova (to je konsonantski alfabet). Broj znakova je bio uveliko proširen dodavanjem znakova za slogove i reči, pa je danas teško naći nekog egiptologa svestnog činjenice da svaki pisani rad u starom Egiptu može biti napisan pomoću ova 24 slova. Na žalost, ni jedan rad, papirus sveštenika drevnog Egipta nije preživio. Štitili su svoje znanje vrlo pažljivo, pogotovo međuodnos brojeva 24 i 6, koji su smatrani svetim brojevima. Priča o Kreaciji za šest dana ima svoj izvor u ovom shvatanju.

Razmotrivši ovaj kružni redosled brojeva izveden iz broja 1, dobio sam prsten koji potiče od broja 1 i sedam primarnih brojeva. Jasna pozicija koja



Slika 1

je sada sadržavala broj -1 , takođe je sadržavala broj 23. Ovaj prsten je neobičan fenomen. Sastoji se od parova brojeva -1 , $+1$ i tri sledeća para primarnih brojeva. Sličnost sa inertnim gasom, sastavljenim od jednog udvojenog s-elektrona (s-elektronskog para) i tri udvojena p-elektrona (p-elektronska para) je zaista začuđujuća. Broj 24 se takođe nalazi na tački nula: broj 25 mora zato biti lociran na sledećem nivou stavljenim odozgo iznad broja 1, 26 iznad broja 2, itd. Primarni broj 29 je iznad primarnog broja 5.



Slika 2

Pripremio sam crtež u kome sam povezao sve brojeve prvog kruga sa centrom. Rezultat je imao, čak i vizuelno, zadivljujuću sličnost sa modelom atoma: sićušno jezgro upadljivo male veličine u odnosu na divovsko okruženje elektronskog omotača.

Svi primarni brojevi sve do broja 48, bili su locirani na osam krakova. Ali, šta je sa brojevima na preostalih šesnaest krakova? Šesnaest brojeva, tačno polovina od preostala 32 broja bili su deljivi sa 3 a ostalih šesnaest multiplirani od 2. Da li je moguće da su ovi multipli (sadržitelji) 2 i 3, bili izvedeni iz osnovnih brojeva 2 i 3, baš kao što su primarni brojevi izvedeni iz broja ± 1 ? Brojevi 1, 2 i 3 kao inicijalni elementi iz kategorija tri broja jednake veličine iz logičnih razloga takođe, morali bi biti primarni brojevi:

1 → 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 25, 29, 31...

2 → 4, 8, 10, 14, 16, 20, 22, 26, 28, 32...

3 → 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33...

A to je ono što oni jesu u izvornom smislaonom značenju reči. Izraz ‘primarni broj’ dolazi prevod iz francuskog jezika (*nombre premier*) i znači ‘prvi broj’.

Ova tri bazična reda mogu biti bolje ilustrovana sa tri zasebne kružne skice, nego prostim linijskim redosledom. Svaka je urađena su namernim izostavljanjem brojeva 1, 2 ili 3, da bi svaka bila jasna i svaka istakla situaciju. Ovakvo rađeći, mogao bih da razvijem neobičan koncept i dokažem da brojevi jesu simboli tri značenja, čak i ako ova ideja obara vekovnu dogmu koja se odnosi na primarne brojeve.

Sada sam imao dokazni materijal o tome zašto sva brojiva materija ima istu trožimajuću prirodu.

Opetovanje, (rekurencija) broja 6 u primarnim brojevima već je ranije skrenula na sebe pažnju jednoj osobi pre mnogo vremena. Bio je kao Lajbnic.

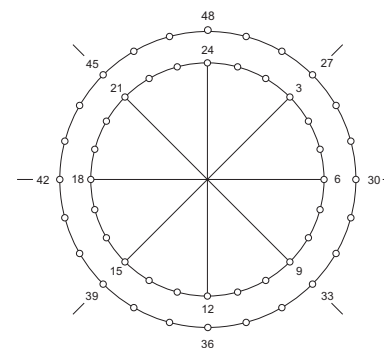
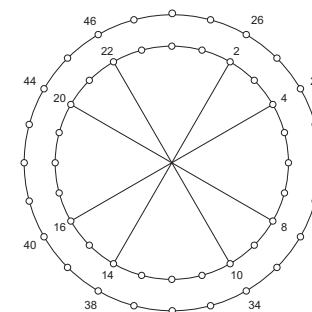
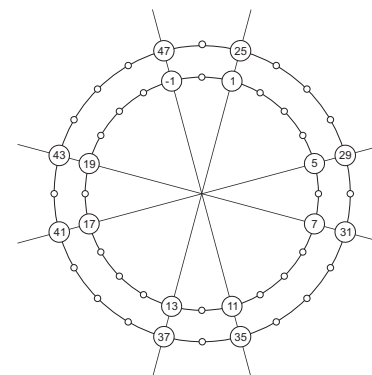
On je zapazio da primarni brojevi veći od 3 uvek okružuju multiple (sadržitelje) broja 6 sa dodavanjem 1 ili 5 ($6n + 1$ ili $6n + 5$ za $n = 1, 2, 3 \dots$). Međutim, nije uspeo da dođe do korektne formule $6n \pm 1$; $n = 0, 1, 2, 3, 4 \dots$

Istina je da je značaj broja 0 bio baš na samom početku da postane shvaćen još u tom vremenu, u periodu Baroka, kao očevidan dokaz intenzivnog proučavanja matematičke teorije. Ali sve manje od 0 (kao broj -1) prevazilo je granice standardne logike. (Broj 0 kao graničnik većih brojeva i broja -1 u računovodstvu je, razume se, bio poznat i tada.) Lajbnic nije prepoznao trostrukost osnove brojeva.

Rezultat sabiranja brojeva 1, 2 i 3 ($1 + 2 + 3$) i rezultat množenja brojeva 1, 2 i 3 ($1 \times 2 \times 3$) daje 6, takođe. I zbir i proizvod ova tri broja imaju istu vrednost koja se više nigde ne pojavljuje u beskonačnom nizu brojeva. Zato je broj 6 nosač na kojem se grade primarni brojevi unutar prirodnih brojeva. Razlozi za postojanje primarnih brojeva, čija distribucija se čini proizvoljnom kada se ona posmatra na konvencionalan način, izgleda kao jedini i ekskluzivni rezultat strukture broja ± 1 i broja 0. Značenje distribucije primarnih brojeva jednostavno ne može da se vidi linijskom prezentacijom brojeva.

Sa mojom prvom skicom, kružnom prezentacijom brojeva (slika 1 i 2) morao sam da razjasnim zašto se broj 24 može pojaviti na istom onom mestu gde je i broj 0. Ali desilo se da pozicija koju zauzima broj 0 bude već zauzeta brojem 23.

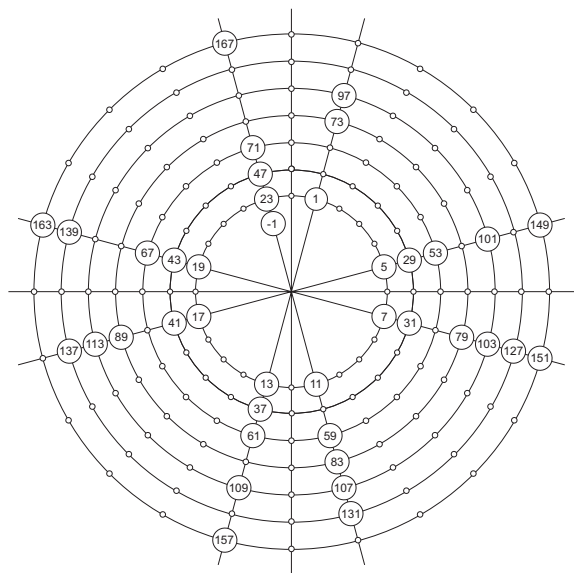
Uspeo sam da rešim ovaj problem umetanjem nultog omotača ispod prvog kruga brojeva.



Slika 3

Ovaj presudni potez bio je olakšavajući za mene pošto sam već bio prepoznao povezanost kružnice sa brojevima i modela atoma, a i zato što sam bio svestan značenja izraza 'unutrašnji omotač' u modelu atoma. Svaki atom svakog elementa može primiti, u najboljem slučaju, samo dva elektrona na svoju 'najunutrašnjiju' orbitu. Na sledećem omotaču postoji maksimum od osam elektrona. U slučaju inertnih gasova, samo osam elektrona se može pojaviti na najudaljenijem omotaču.

Broj -1 nije imao parnjaka na desnoj strani zato što njegov logični parnjak, broj $+1$, predvodi serije celih brojeva na omotaču iznad (slika 4).



Slika 4

Crtež sada pokazuje četiri dupla kraka na kojima primarni brojevi mogu da se pojave. Crtež je bio napravljen na osnovu geometrijske forme koju sam tako često vidao na uniformi svoga brata dok je radio za, Ambulantu sv. Jovana dok smo još bili mladi. Ovaj krst reda Hristovih vitezova i danas se nalazi na svakoj medalji, uručenju za posebne zasluge.

Nazvao sam ovakav red primarnih brojeva 'Krst Primarnog Broja' zbog krstaste strukture. Omotač inertnog (plemenitog) gasa sadrži osam elektrona i ovaj Krst Primarnog Broja sadrži osam krakova. Struktura krsta od dve ose (prave) koje se seku pod pravim uglom dozvoljava da dvodimenzionalni

Krst Primarnog Broja bude zarotiran u umu, i oko horizontalne i oko vertikalne ose (kvadrat svake ose pravi površinu, a ove površine moraju iz istog razloga da se seku).

Omotači (kružnice) se šire oko centralne tačke ka beskonačnosti. Ovo je beskonačni numerički prostor oko tačke konačne veličine.

Ako Krst Primarnog Broja ima dimenziju površine, onda dva preseka numeričkih krstova moraju imati kvadrat kvadrata, moraju biti četvorodimenzionalni. U ovom smislu shvaćen 'kvadrat na kvadrat prostor' ne može se tako lako predstaviti umom. Jedan od načina da se to dočara je zamah prstima pod pravim uglom, jedan kroz drugi, isti onaj pokret koji ljudi naprave kada hoće da se prekrste. Ove površine seku jedna drugu. Četvorodimenzionalna priroda prostora u omotaču jedino se odnosi na beskonačan broj omotača. Beskonačni prostor oko tačke bi postao trodimenzionalno telo, sfera, ako bi sama beskonačnost postala limitirana.

Iskustvo sa mojim prostornim ogledalom, postavljenim u apoteci, bilo mi je na pameti već godinu dana. Ali tek kad sam shvatio beskonačni prostor oko tačke kao numerički prostor, dao sam punu težinu svom otkriću. Širenje svetlosnog talasa koji se emituje iz tačke teče jednolično kao sferični talas do u beskonačnost. Kako je brzina svetlosti ograničena, širenje talasa se povezuje sa vremenom. Ni jedan fizičar danas ne poriče realno postojanje prostora i vremena. Ali, koji misteriozni medijum kontroliše strukturu talasa? Dobro je poznata činjenica da sferni talas mora da se sastoji od dva segmenta koji stoje u vertikalnom odnosu jedan prema drugom. Razlog za to, međutim, ne može biti objašnjen jer je geometrija $x^2 y^2$ još uvek neistražena.

Ako su beskonačnost i njena trostruka struktura jedno, koncepti kontinuiteta prostora i vremena u značenju koje im je pridala konvencionalna fizika, ne mogu opstati. Brojevi su treća komponenta beskonačnosti. Samo prikriveno trožimanje

prostor
vreme
brojevi

može nas izvesti iz ćorsokaka naše slike sveta, koja je zarobljena konceptom konačnosti. Apsolutna posledica ovoga je da se brojevi moraju uzeti kao realnost po sebi.

Brojevi se, naravno, ne vide. Ali, ni prostor, ni vreme se ne vide. Beskonačni prostor i beskonačno vreme ne mogu biti registrovani našim ograničavajućim čulima, uključujući i um. Beskonačni brojevi, međutim, usled strukture primarnog broja, sadrže ne samo numeričku lepotu nego i ključ materijalnog sveta, oni su i medijum preko koga se informišemo o beskonačnosti. Samo

brojčane vrednosti i relacije mogu dokazati tajnovitu pozadinu prirodnih konstanti, samo oni mogu dopreti u ono što nije u dohvat realnog dokaza, a to je da beskonačnost nužno postoji svojim sopstvenim pravom na to i da 'ništa' ne može postojati.

Evo je ponovo – zagonetka moje mladosti. Zašto brzina svetlosti mora da ima vrednost koju merimo sa tako mnogo mesta posle decimalne tačke? Da li ovo ima neke veze sa numeričkom strukturom prostora?

Ostajao sam sve više u svojoj radnoj sobi, tragajući za idejom koja bi mi mogla biti od dalekosežne pomoći. Zašto atomi svih elemenata sadrže tri atomske čestice: proton, neutron i elektron? Zašto elektroni sadrže četiri kvantna broja? Zašto treba da postoji precizno 81 stabilan element, ni više, ni manje?

Broj 81 je rezultat od $3 \times 3 \times 3 \times 3$; $3^4 = 81$. Brojeve 3, 4 i 81 imao sam neprekidno u glavi, već godinama, a sada se odjedanput pojavljuje u vidu **Zakona četvrtog stepena broja 3; (3^4)**.

Ako je Bog jednostavno poredao 81 element u skladu sa rednim brojevima 1, 2, 3 ... 81, naučnici bi ovu činjenicu već odavno otkrili. Oni bi se uhvatili u koštac sa problemom. Umesto toga, lista stabilnih elemenata ima bizmut, sa atomskim brojem 83, kao najvišim elementom. Nije se uzimalo u obzir to što su dva elementa sa liste mogla jedino da se sintetišu. Što je dokaz da nisu prirodni elementi.

Oduvek sam pokazivao radoznalost za inverziju brojeva sve do 100, ili drugim rečima rečeno, interesovali su me posebni oblici ovih periodnih razlomaka. Setio sam se da je recipročna vrednost 81 do najmanjeg detalja raspalila moju radoznalost: $1/81 = 0,01234567901234567901... = 0,012345679... \text{ niz brojevi } 012345679$, nikada **nema** broj 8. Razlomak $1/81$ može se, takođe, predstaviti na još neobičniji način: ¹⁾

$$1/81 = 0,0123456789 (10) (11) (12) (13) ...$$

Nije sasvim lako razumeti ovaj model prezentacije, ali i najmanji napor, smatram, biće nagrađen uverljivim efektom.

Budući da u decimalnom sistemu ne postoje veći brojevi od 9, brojevi 10, 11, 12 ... itd. stavljeni su u zagrade. Broj (10) u poznatoj decimalnoj formi uvećava prior 9 na 10, i zato redom uvećava prethodni prior 8 za 1 do 9. U rekurentnom razlomku, (povratnom postupku), 0, 012345679 ... broj 8 nedostaje, što onemogućava recipročnu vrednost 81 ($1/81$) da bude uočljivo povezana sa svim numeričkim serijama. Ova ideja mi se ukazala u svoj svojoj divoti, zato što se sada broj 81 pojavio kao recipročna vrednost za atomske brojeve elemenata. Nestajanje broja 8 je privid koji je blokiralo put u novi uvid: recipročna vrednost niza svih brojeva je 00123456789 ... broj 81.

Namerno sam izostavio decimalnu zapetu ispred prve 0, zato što ona služi samo da pokaže decimalnu podelu koja upućuje na čitanje s leva na desno.

Jasno je da 81 element sa svojim atomskim brojevima 0, 1, 2, 3, 4, 5... recipročno vezan jedan za drugog (atomska broj 0 je naznačen za neutron). Sama priroda mora biti, dakle, uređena u skladu sa decimalnim sistemom. Ovo i naoko izgleda uverljivo zato što numerički prostor oko tačke zahteva takvu pravilnost za svoju ekspanziju. Materija koja se pojavljuje u prostoru nije stvorena čarobnim štapićem, nego je isključivo po pravilima savršenog sklada sa zakonima po kojima je i sam prostor uređen, baš kao što određen ključ odgovara svojoj bravi.

Ljudi imaju deset prstiju, mi računamo koristeći decimalni sistem. Ovo naši matematičari ne bi po kratkom postupku predali 'carstvu koincidencije', da su bili upoznati sa hemijom. Znali bi da su svi stabilni hemijski elementi svrstani u deset oblika izotopa.

Ako se broj 1 podeli sa 81, broj 81 mora prvo biti uvećan do 100. Čak i ako se ista kalkulacija predstavi u nekom drugom sistemu, ne u decimalnom, deoba ne može biti izračunata bez kombinacije sa brojem 0.

$$100/81 = 1 + \text{ostatak } 19$$

Proučavao sam dva broja, 1 i 19, već dvadeset godina zbog 20 aminokiselina i 20 čistih izotopa, a da nisam daleko odmakao. Možda sam konačno nanjušio pravi trag.

Preostala vrednost 19 mora ponovo biti podeljena sa 81:

$$19/81 = 0,234567 ...$$

Primarni broj 19 je odgovoran za sledeće hronološke numeričke serije decimalnog sistema (bez broja 1).

Rezultat računice $100 : 81$ je $1 + \text{ostatak } 19$.

Konačno sam stigao do tajne koja se krije iza brojeva 19 i 81. To mi sada nije dalo mira. Odjednom, sam osetio senzaciju: snažan bljesak svetlosti prostrujao je mojim telom. Zurio sam u kalendar na zidu. Obeležavala ga je godina 1981.

Beleške:

1. Dokaz ove prezentacije za $1/81$ je jednostavna:

$$1/81 = 1/9 \times 1/9 = 0,1111 \dots \times 0,1111 \dots$$

$$= 0,0 (1) \times (1+1) \times (1+1+1) \times (1+1+1+1) \dots$$

(Košijev rezultat kako ga je formulisao francuski matematičar Koši (A. L. Cauchy)

$$\begin{array}{r} 0,1111 \dots \times 0,1111 \dots \\ \hline 0 \\ 01111 \dots \\ 01111 \dots \\ 01111 \dots \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \hline 0,0123 \dots \\ = 0,0123456789 (10) (11) (12) \dots \end{array}$$

*Jedanaesto poglavlje***NADOMAK GRANICE BESKONAČNOSTI**

Bio sam iscrpljen dugim mesecima intenzivnih meditacija. Ovo je bilo iskustvo za ono što će mi se desiti tokom sledećih godina. Ali, uprkos mučnoj usamljenosti i fizičkom slomu, bio sam euforičan jer sam znao da sam napravio korak unapred. Jedina svetlost u mom životu bila je moja ćerka koja je često upadala u moju sobu i urlajući mi naređivala: “Tata, prestani da misliš!”

To su bili jedini momenti u kojima sam mogao dići ruke od svega.

Čisto apstraktno matematičko razmišljanje više puta zaredom zaiskrilo bi mi u umu dok sam intenzivno proučavao istoriju sveta, matematike, filozofije i prirodnih nauka. Istorija moderne nauke koja me je konačno dovela do stvaranja atomske bombe, ispisana je ovde, u Evropi. A ovde, u Evropi, rođena je i duhovna misao koja će savladati nuklearnu noćnu moru. Neće biti tako lako i jednostavno demontirati sve te bombe. Iako te rečenice sa ležernošću izjavljuju političari poremećenog uma, to neće biti lako iz prostog razloga što nije moguće demontirati znanje kojim je ta nuklearna bomba napravljena. Ta znanja se i dalje razvijaju. Bombe milion puta uvećane razorne moći i mogućnost trenutnog bombardovanja sa bilo koje tačke globusa, nisu čak ni strogo čuvana tajna. Takođe, dobro je poznato da samo užasan strah štiti ljude od sagledavanja pune razmere opasnosti.

Kroz fisiju uranijumove ili plutonijume bombe, koje se koriste za paljenje hidrogenske bombe, slična količina materije se transformiše u elektromagnetnu energiju (svetlost i toplotu). Ovo se dešava u skladu sa Ajnštajnovom famoznom formulom koja se odnosi na brzinu svetlosti. Ali, mi ne poznajemo pravu srž ove prirodne konstante. Ajnštajn je zabeležio brzinu svetlosti sa zaokruženom vrednošću:

$$3 \times 10^{10} \times \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

Vrlo je verovatno da čak ni on, ni drugi fizičari koji su se poigrali idejom da apsolutna vrednost brzine svetlosti, koju su oni izračunali kao vrednost 2,9979 jeste u stvari broj 3, ili tačnije, tri puta 10^{10} , mada su apsolutne izmerene vrednosti za dužinu i vreme od sekundarne važnosti, jer se u računici pojavljuju samo kao bliski međuodnos: dužina / vreme.

Oduvek sam bio fasciniran lepotom nezaokruženog broja 3 koji je Ajnštajn stalno koristio, ali se do sada nisam usuđivao da pomislim da bi sam broj 3 pomnožen sa 10-tim stepenom mogao biti apsolutna vrednost, ne tek konstanta pomoću koje se definiše brzina svetlosti. U to vreme, međutim, već sam stekao dovoljni hrabrosti da posumnjam u ovu dogmu. Mnogo puta je ponovljan pri-

govor da su sve merne jedinice: decimalni sistem, merna jedinica za dužinu – santimetar, merna jedinica vremena – sekund, u stvari proizvoljne ili slučajne (zbog njihove zamenjivosti), te da su i one same postale dogma.¹⁾

Dogme su mišljenja koja su postigla status religioznog uverenja tokom dugog perioda prihvatanja i po definiciji imaju tendenciju da večno traju. Zapravo, dogme su ispunjene kolektivnom pristrasnošću. Rupert Laj je to podvukao još drastičnije:

“Dogma i pozivanje na nju klasično je obeležje gluposti.”

Ako brojevi postoje, i ako postojanje decimalnog sistema, takođe, nije slučajno. Moj zaključak je da bi sistem mera za dužinu, težinu i vreme (santimetar-gram-sekund sistem) morao biti indentičan apsolutnim dimenzijama po kojima je priroda uređena. U pogledu dimenzije vremena ovo mi se odmah učinilo očiglednim, zato što su Vavilonci postavili dužinu sekunde kao 3600-ti deo jednog sata. Takva vrednost možda bi mogla izazvati malo čuđenje. To je, međutim, proizvod kvadrata Pitagorinih brojeva 3, 4 i 5.

$$3.600 = 3^2 \times 4^2 \times 5^2$$

Jedan sat (čas) Vavilonci su definisali kao 24. deo dana (jedan pun krug Zemlje oko svoje ose). Ovaj broj je bio vrlo pažljivo odabran: 24 je proizvod $1 \times 2 \times 3 \times 4$, a to je temelj prirodnog ritma primarnih brojeva, koji su Vavilonci, nema sumnje, dobro poznavali.

Da su fizičari bili paralizovani dogmom, postajalo mi je sve jasnije i jasnije. Činilac, broj kojim se množi, 3, unutar jednačine za brzinu svetlosti nije prepoznat odmah, zato što svet koji vidi svoje poreklo kao srećnu posledicu Big Benga, isto tako vidi i svoje merne jedinice, kao proizvod koincidencije. Zbog toga bi takav svet prihvatio rizik provere svog sistema vrednosti isključivo u okolnostima dokazane nekoincidencije. Egzaktna vrednost brzine svetlosti od $3 \times 10^{10} = 30.000.000.000$ ne može više biti pripisvana ‘pukoj sreći’. Ali, kako jedna greška vodi u niz grešaka, jednom zaslepljeni naučnik se dalje dovodi u zabludu zatvarajući oči pred činjenicom da broj 3, takođe, igra ključnu ulogu i u drugim prirodnim konstantama u fizici. Sve prirodne konstante, u stvari, sadrže ove tri jedinice:

broj (2,9979 ...),
činilac (10^{10}) i
dimenziju (santimetar na sekund).

Pre svega, niko ne traži ono što ne želi da nađe! Ali moguće je napraviti iskorak u fizici, ako nova i nekonvencionalna pitanja prestanemo da posmatramo sa starih stanovišta.

Brzina svetlosti u kojoj se broj 3, trostrukost iz Ajnštajnovе jednačine, povezuje sa druge dve dimenzije, ukazuju na troslojnu prirodu sekunde. Objasniti to postupno, tako da se razmere ove prefinjene jednačine mogu shvatiti u potpunosti.

Ajnštajnova formula je najčešće citirana u skraćenoj verziji:

$$E = mc^2$$

a, u stvari, trebalo bi je pisati

$$E^2 = m^2 c^4$$

Odgovarajuća konstanta za brzinu svetlosti pojavljuje se podignuta na 4. stepen. Ako se vrednost $c = 3 \times 10^{10}$ cm/s umetne u skraćenu jednačinu, pojavljuje se dobro poznati izraz $3^4 = 81$. Ovo daje sledeću jednačinu za bliski međuodnos energije i mase:

$$\frac{E^2}{m^2} = 81 \times 10^{40} \frac{\text{cm}^4}{\text{s}^4}$$

Kako broj 81 ima izvanredno interesantnu recipročnu vrednost 0,0123456789 (10) (11) (12) ..., možemo prikazati jednačinu i recipročno:

$$\frac{m^2}{E^2} = 0,01234... \times 10^{-40} \frac{\text{s}^4}{\text{cm}^4}$$

Razmišljanje o jednačini i njenom recipročnom obliku ispunilo me je strahopoštovanjem. U obe ove jednačine pojavljuje se cm^4 . Iz ove perspektive proizilazi da prostor ima četvorodimenzionalnu strukturu. Već duže vreme imao sam ideju o tome da će se pojaviti prostor sa dimenzijom ‘dužina na 4. stepen’. To bi morale da budu dve površine koje se seku vertikalno i koje bi delile prostor u četiri konačna segmenta bez spoljnjeg limita.

Pala mi je na pamet ideja da postoji samo 81 stabilan elemenat što proizilazi iz činjenice da postoje tri komponente svih atoma. Sada sam pretpostavio da se materija jedino i može uklopiti u prostor koji je udešen prema istim principima kao i sama materija. Pošto sam uveo apsolutni numerički činilac 3 kao brzinu svetlosti, broj 81 morao se pojaviti u Ajnštajnovoj formuli kao kvantitet, i recipročno kao beskonačni decimalni broj niza celih brojeva. Ajnštajnova jednačina sada ispoljava svoje aktuelno matematičko značenje. Nešto je ili materijalno i brojivo, ili nestaje i razlaže se. Prostire se unutar beskonačnosti putem talasa, baš kao što je broj ostvarenje kvantiteta, a njegova recipročna vrednost opadanje u smeru večnosti.

Moja interpretacija Ajnštajnovе formule sasvim sigurno neće biti ozbiljno uzeta u razmatranje u naučnim krugovima, sve dok ne budem imao dokaz da brzina svetlosti jeste povezana sa brojem 3.

Godine 1984, otkrio sam neoboriv matematički dokaz da numerički prostor (prostor primarnog broja) uključuje povećanje konstante sa činiocem 3. Ovo je vodilo ključnom pitanju:

“Da li je materija (u obliku protona i elektrona) kreirana, ili postoji zaslugom prirode beskonačnosti?”

Dok sam zadubljeno mozgao nad činjenicom da je supstanca neraskidivo vezana za prostor u kojem je smeštena, a efekat energije je isto tako povezan sa vremenom, iznenada sam video Ajnštajnovu formulu u obliku kojim sam je ja izrazio (činilac 10^{40} je izostavljen zbog jasnosti; \sim = proporcionalno)

$$\frac{E^2}{m^2} \sim 81 \times \frac{\text{cm}^4}{s^4}$$

Naglo sam se odlučio za dva odvojena elementa u ovoj jednačini koji imaju čuvenu fizičku povezanost jednog sa drugim: energija na kvadrat [E^2] i sekund na 4. stepen (s^4). Vrlo je teško da se na prvi pogled nekakvim pojmom predstavi nešto kao s^4 . Termin ‘prostor-vreme’ je, međutim, blizak svakome. Konačan prostor je trodimenzionalan (na 3. stepen) a beskonačan prostor je četvorodimenzionalan (na 4. stepen). S obzirom na vreme u kome se elektromagnetni talas širi kroz prostor, postoji četvorodimenzionalni činilac koji može biti izražen kao kvadrat vremena na 2. stepen.

Energija elektromagnetnog talasa dovodi se u vezu sa brojem oscilacija u sekundi. Jedna oscilacija u sekundi se obeležava kao 1 herc u fizici. Međuodnos koji izlazi na videlo uključuje povezanost energije i recipročnog vremena kao čista četvorodimenzionalna inverzija.

Na isti način, materija i recipročni prostor mogu biti predstavljeni kao četvorodimenzionalni fenomen (m^2 = masa na kvadrat i cm^2 = površina na kvadrat).

Zbog toga, možemo sada izdvojiti dve zasebne jednačine iz Ajnštajnovе jednačine (\sim = proporcionalno).

$$E^2 \sim \frac{1}{\text{kvadrat vremena}^2} \quad \text{i} \quad m^2 \sim \frac{1}{\text{površina}^2}$$

Obrnutim procesom, beskonačni četvorodimenzionalni prostor proizvodi, u skladu sa ovom formulom, frazu kojom se materija fizički vezuje za masu. Beskonačnost prostora će onda postojati recipročno kao tačke materije. Ovo je definitivno značilo da imam dokaz i objašnjenje postojanja elektrona i protona. Oni su morali da postoje zato što je četvorodimenzionalni prostor, za razliku od trodimenzionalnog, uslovljen svojim vrlo prirodnim centralnim tačkama konačne veličine. Ove tačke bi onda morale savršeno da se poklapaju; morale bi

biti u savršenoj funkciji moćne beskonačne ‘magije’ iz koje je ceo naš materijalni svet nastao. Kada razmišljam o elektronima i protonima i o tome kako oni znaju da izvode ‘magiju’ sa njihovim električnim naponima, nije tako neobična spoznaja da ove čestice nisu nastale iz nekih drugih čestica u nekom vremenu u prošlosti, već naprotiv, one postoje zbog prirode beskonačnosti.

Sve što još nedostaje je treći dobro poznati deo formule, kvantitet 81, koji recipročno predstavlja naš niz brojeva.

$$81 = \frac{1}{0,01234\dots}$$

Ovo znači da Ajnštajnova jednačina ne povezuje samo najvažnije fizičke dimenzije koje opažamo čulima (materija, energija i kvantitet), već i obrnutu stranu (naličje) ovih dimenzija (prostor, vreme i numerički redosled). Ove inverzije se vezuju za beskonačnost i dostupne su nam kroz našu moć poimanja. Granični prostor između ograničene opservacije i neograničenog kraljevstva imaginacije jeste ljudski um.

1. materija i prostor
2. energija i vreme
3. kvantitet i numerički redosled

vezuju se zajedno kroz Ajnštajnovu jednačinu.

Formulisao sam zaključak (izveden iz prethodnog zaključka) ovako: ‘Kada ne bi postojala materija, ni jedan jedini atom, onda ne bi bilo ni prostora. Ali ako jedino oboje mogu egzistirati istovremeno, onda bi jedno moralo biti drugo, obrnuta strana istog. Gde nema kretanja, nema ni vremena. Energija može, prema tome, biti ništa drugo do obrnuta strana vremena. Jedini način da se povežu prostor i vreme je umanjiti ih na njihove recipročne dimenzije, materiju i energiju. Mora postojati Plan, koji se tiče brojeva 1, 2, 3, 4 ... kao što nalaže Krst Primarnog Broja.

Iza ovog nailazimo na prvih osam primarnih brojeva: 1, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23 kao početne elemente osam prvih brojčanih krakova.

Ovaj potpuno nov uvid u strukturu beskonačnosti oko tačke, može jedino biti utemeljen i pojašnjen geometrijom prostih primarnih brojeva. Ovo omogućava našem svetu da po prvi put registruje materijalnu supstancu kao sredstvo za postavljanje granica prema beskonačnosti.

Prema slici koju je stvorila naša savremena fizika, jednostavno je prihvaćeno da je materija količina energije. Ovakvo shvatanje može da se razume kao očigledan apsurd, zato što termin ‘energija’ upućuje na elektromagnetnu energiju a ova nije kadra da nepomično traje, ona nema drugog izbora nego da se proširi brzinom svetlosti.

Godine 1982, postigao sam mali napredak. Svaki putokaz, činilo se, vodi u ćorsokak. Nisam znao šta bih. I u procesu meditacija i proučavanja, u kojima sam još jedanput prekopavao po svim granama nauke u nadi da ću ugledati nešto važno, ponovo sam se vratio na gradivne materije života.

Priroda je ponovo spojila precizno tri bazične komponente: **fosforu kiselinu, šećer i baze**. Jedan učesnik ovog trija, baza, sastoji se od četiri naizmenična različita hemijska jedinjenja.

Četiri baze određuju 20 aminokiselina. Kada je ‘genetski kod’ otkriven daleke 1960. godine, nađeno je da je aminokiselina uvek određena *trima* uzastopnim bazama. U to vreme bio je nametnut neprikladan izraz ‘bazna trojka’, ali važnost broja tri ponovo je bila zanemarena. Glavni argument je tada bio rečenica koja je počinjala malom rečju ‘ako’.

‘Ako se genetski kod sastoji od dva obeležja, postoji $4^2 = 16$ mogućnosti’. Ali to bi onda bilo malo za 20 aminokiselina. Onda se jednostavno zaključilo da je priroda morala da ‘radi’ sa tri obeležja samo zato da bi postigla veći broj. Samo zato što je kombinovana računica $4^3 = 64$ slučajno obezbeđivala nekoliko mogućnosti više od potrebnih.

Bio sam podstaknut da se vratim pitanju zašto je priroda morala da upotrebi upravo 20 aminokiselina za proizvodnju proteina. To je moralo imati neke veze sa hemijskim elementima i sa izotopima.

Od svih elemenata u Periodnom sistemu, prvi element – vodonik, koji ima atomski broj 1, oduvek je bio nedisciplinovani pripadnik stada, otpadnik, i sa tog razloga bio je i predmet žučnih debata među hemičarima već decenijama. U Periodnom sistemu obično je svrstavan među alkalne metale zato što, kao i ovi, ima samo jedan elektron i reaguje pozitivno kao monovalentan. Vodonik je, međutim sasvim različit od metala, on je nemetal, pa su pametni hemičari pokušavali da ga svrstaju u sedmu grupu Periodnog sistema, među halogene. Vodonik se, u stvari, pojavljuje u hemiji sa vrednošću od -1 , vezuje se sa metalima stvarajući metalohidride. Dakle, Periodni sistem je stvoren za sve elemente, ne samo za prvi element.

Vodonik je osnovna gradivna materija. Baš kao što i svi brojevi mogu konačno biti izvedeni iz broja 1, svi elementi na Zemlji bili su stvoreni iz prvog elementa, vodonika, u bljesku neke rasprsnute zvezde. Od svih elemenata, 20 elemenata su izotopi koji imaju onaj raspored: $1 + 19$, meni toliko interesantan. Ne broj 4, već broj 3 mora biti podvrgnut proučavanju uporedo sa istraživanjima zašto je upravo 20 aminokiselina neophodno za život.

Međutim, ovo može biti jedino tačno objašnjeno 3^4 zakonom. U skladu sa istim razlozima u slučaju elemenata, iz 80 stereochemijskih mogućnosti tačno četvrtina je selektovana i verovatno iz istog razloga oni su ušli u sled 1 i 19.

Ovaj uvid me je naveo da idem dalje. Naveo me je da posegnem i za starim udžbenikom hemije koji je već dugo vremena ležao u sanduku, u našem starom podrumu.

U udžbeniku sam našao Tabelu elemenata i proučavao sam je sa naročitom pažnjom na učestalost izotopa. Buljio sam već dugo u ovu Tabelu dok nisam ugledao kako se elementi sa masenim brojem 1, čisti izotopi, ističu među ostalim elementima. Baš kao što posmatraču trodimenzionalnog crteža treba koji momenat da u svom umu registruje prostor i dubinu, ja sam malo po malo shvatio da je druga grupa elemenata takođe izuzetna. Video sam da, kao čisti izotopi, svi imaju neparne atomske brojeve ali i dva masena broja. Počeo sam da shvatam: kada sam ih brojao, bilo je 19 elemenata kao čistih izotopa. A u stvari, bilo je tačno 19 elemenata, svi sa neparnim atomskim brojevima i svi sa duplim izotopima.

Zanemio sam od zaprepašćenja. Zapitao sam se:
“Zašto ovo niko nije uočio ranije?”

Ja sam to uočio zato što sam oduzeo od 83 elemenata dva nepostojeća, sa atomskim brojevima 43 i 61, i vodonik sa atomskim brojem 1. Tako je preostalo 80 elemenata, a 80 je broj koji je deljiv sa 4.

Sada ima tačno 19 duplih izotopa zato što je jedan element, kalijum, sa atomskim brojem 19, jedini element koji se ne pokorava sledećem pravilu: **Svi stabilni elementi sa neparnim atomskim brojevima su ili čisti ili dupli izotopi.**

Kalijum ima atomski broj 19 i kao alkalni metal potpuno je normalan sa hemijske tačke gledišta. U nuklearnoj hemiji ima posebne karakteristike: uprkos svom neparnom atomskom broju, on nije ni čisti ni dupli izotop, nego višestruki (multiplicirani) izotop sa ukupno tri izotopa.

Element 4, parni broj, berilijum, je čisti izotop i predvodi niz od ukupno 20 čistih izotopa.

U slučaju duplih izotopa, element sa najnižim atomskim brojem ima parni broj. Ovo je element broj 2 (helijum). To je dupli izotop uprkos svom parnom atomskom broju. Spontano sam postavio ovaj element iznad ostalih 19 duplih izotopa. Moje srce je divlje udaralo i mogao sam da zaplačem od radosti.

Koliko mnogo puta sam mozgao o 1 i 19 čistih izotopa. Kako mi to ranije nije palo na pamet da ispitam preostale neparne brojeve u vezi njihovih brojeva izotopa? Sada sam našao drugu grupu elemenata, 1 i 19 duplih izotopa.

Otkriće misterioznog redosleda, $1 + 19$ neparnih čistih izotopa i neparnih $1 + 19$ duplih izotopa, iznenada mi je pružilo povoljnu priliku da otkrijem, takođe deljivih 40, parnim brojem označenih, elemenata Periodnog sistema unutar $1 + 19$ sistema. Sada sam bio uveren da se 81 stabilni element pokorava četvorostrukoj ekspanziji: **$4 \times (1 + 19)$** . Dalja razmatranja na ovu temu mogu se naći u drugim mojim objavljenim knjigama.

Tabela 2 – Elementi sa neparним atomskim brojem		
	Čisti izotopi	Dupli izotopi
1	${}^4\text{Be}$	${}^2\text{He}$
2	${}^9\text{F}$	${}^3\text{Li}$
3	${}^{11}\text{Na}$	${}^5\text{B}$
4	${}^{13}\text{Al}$	${}^7\text{N}$
5	${}^{15}\text{P}$	${}^{17}\text{Cl}$
6	${}^{21}\text{Sc}$	${}^{23}\text{V}$
7	${}^{25}\text{Mn}$	${}^{29}\text{Cu}$
8	${}^{27}\text{Co}$	${}^{31}\text{Ga}$
9	${}^{33}\text{As}$	${}^{35}\text{Br}$
10	${}^{39}\text{Y}$	${}^{37}\text{Rb}$
11	${}^{41}\text{Nb}$	${}^{47}\text{Ag}$
12	${}^{45}\text{Rh}$	${}^{49}\text{In}$
13	${}^{53}\text{I}$	${}^{51}\text{Sb}$
14	${}^{55}\text{Cs}$	${}^{57}\text{La}$
15	${}^{59}\text{Pr}$	${}^{63}\text{Eu}$
16	${}^{65}\text{Tb}$	${}^{71}\text{Lu}$
17	${}^{67}\text{Ho}$	${}^{73}\text{Ta}$
18	${}^{69}\text{Tm}$	${}^{75}\text{Re}$
19	${}^{79}\text{Au}$	${}^{77}\text{Ir}$
20	${}^{83}\text{Bi}$	${}^{81}\text{Tl}$

Kao što je prikazano u Tabeli 1, sa 81 stabilnim elementom, na str. 37, elementi od 1 do 20 su **primarna grupa elemenata**. Od 21 elementa pa nadalje počinje uključivanje elektrona u niže elektronske omotače. Nedostatak informacija o tome zašto se ovo dešava je, normalno, prečutkivan i prikriivan spektakularnim mernim rezultatima.

Ovi procesi u elektronskom omotaču su praćeni paralelnim procesom u atomskom jezgri, čega je svesna samo nekolicina hemičara i fizičara. Prvih 20 atomskih jezgara u skladu su sa pravilom koje se dovodi u vezu sa naknadnim uključivanjem neutrona, a što je nepotrebno da se ovde dalje tumači.

Od elementa 21 pa nadalje, svako atomsko jezgro sadrži više neutrona nego protona. Za elemente označene neparним brojem od 21 do 83, dodatni neutroni u različitim količinama u svakom pojedinačnom slučaju su pridodati povrhu normalnih neutrona, korespondirajući sa brojem protona. Ovo prati podudarnost sa preciznim pravilima: element 21 ima tri dodatna neutrona i zato ima atomsku težinu 45 ($21 + 21 + 3$). Element 83 sadrži 43 dodatna neutrona i zbog neparного broja elemenata, ista pravila se primenjuju.

Sve u svemu, od elementa 21 do elementa 83 (izostavljajući elemente 43 i 61), svih 61 elemenata sve više i više poseduju visoke brojeve neutrona.

Niko nije pružio objašnjenje zašto viši elementi imaju disproporciju broja neutrona. Osim toga, neutroni pokazuju sklonost da 'izbegnu' eksperimentalno ispitivanje, zato što nemaju naelektrisanje. Evo kakvo je objašnjenje stvarnog postojanja neutrona bilo dato 1932. godine. U to vreme vladala je opšta naučna euforija izazvana shvatanjem da je neutron u funkciji fuzije negativno naelektrisanog elektrona i pozitivno naelektrisanog protona. Ovo znanje je bilo moguće iskoristiti u konstruisanju atomske bombe i u elektranama. A mi svi znamo cenu koju smo platili za takvo otkriće!

Pravo značenje treće atomske čestice nikada nije bilo povezano sa pojmom brojeva, ili elektricitetom broja 0. Nije se razmišljalo o smislu i tačnom značenju povezivanja suštine neutralne komponente jezgra sa brojevima i kvantitetom, pošto je preovlađujuće mišljenje bilo da brojevi mogu biti isključivo – koincidencija.

Konvencionalno, brojevi su kategorisani kao parni i neparni brojevi. Konvencionalna logika, takođe, ne dozvoljava da broj istovremeno bude oboje: i paran i neparan. Svako testiranje nuklearnih zakona u skladu sa Teorijom brojeva moralo bi doživeti neuspeh. Dodatni neutroni, bez kojih jezgro ne bi moglo biti stabilno, stoje na čelu tih istih teškoća u slučaju atomskih omotača, pa sve do toga kako jednako naelektrisani elektroni uspevaju da zajedno formiraju parove. U atomskom jezgri istovrsno naelektrisani protoni se povezuju, takođe, a što realno ne bi trebalo da se dešava.

Šta da se radi? Potrebna je nova Teorija. Takva koja ne bi mogla biti ‘dovršena u tešku situaciju’ – tzv. “lepak-teorija.” Vrlo ozbiljno objašnjenje dali su profesori i dobitnici Nobelove nagrade širom sveta: dodatni elektroni sprečavaju jezgro od raspadanja! Treba ih zamisliti kao neku vrstu lepka.

Skandaloznost postojećih Teorija najbolje se vidi na ovom primeru: poslednji stabilni elemenat sa 43 dodatna neutrona, već sa 42 ili 44 neutrona postaje nestabilan. Isto se može pokazati i na drugim primerima. Dalje posmatranje 81 stabilnog elementa u Periodnom sistemu, bez elementa 19, sa tačke gledišta Teorije brojeva, rezultira u 57 elemenata; 3 puta 19 imaju deljive atomske brojeve a preostalih 19 imaju primarne atomske brojeve. Pošto sam otkrio zakon $3 + 1$ kao temelj Krsta Primarnog Broja još tokom 1980. godine, i tako kreirao neophodne uslove da osvetlim tamnu dubinu skrovišta elektronskog omotača, sada sam našao isti ($3 + 1$) plan u atomskom jezgri. Zakon ($1 + 19$) se za sada nalazi po četvrti put.

Zakon ne bi mogao biti postignut da dva elementa primarnog broja nisu izuzeta iz sudelovanja u prirodnoj egzistenciji.

Konačno sam rešio pitanje zašto dva elementa primarnog broja u Periodnom sistemu treba da budu odstranjena. Godine 1986. konačno sam uspeo da dokažem zašto se desilo da ova dva nedostajuća elementa treba da budu elementi sa atomskim brojevima 43 i 61. Dokaz je strogo matematički, a kritika će morati da prihvati činjenicu da problem nikada ne bi bio rešen putem proračuna konvencionalne hemije i fizike.

Beleške:

1. Originalni proračun iz 1795. za metar (to je 10,000.000–ti deo razdaljine između Severnog Pola i Ekvatora) pokazuje da je ovaj sistem direktno povezan sa prirodnim konstantama.

Dvanaesto poglavlje
FIZIKA – KULA OD KARATA

Dugo vremena me mučila vrednost broja π koja iznosi 3,14159 ... Uz Ojlerov broj e , to je najvažnija matematička konstanta, a pojavljuje se i u fizičkim jednačinama i u fizičkim prirodnim konstantama sa zadivljujućom preciznom ‘koincidencijom’, ponovo i ponovo.

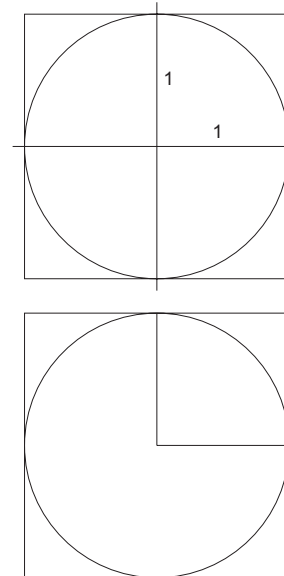
Površ kruga poluprečnika (radijusa) od 1cm je 3,141 ... cm². Uobičajeno je u matematici da se beleži radijus samo sa 1, bez *cm* (videti sl. 5).

Površina sfere sa dijametrom (*prim. prev. prečnikom*) kruga iznosi tačno četiri puta ovu dimenziju – 4π Većini ljudi nije bliska ova elegantna formula za računanje, ali onaj ko zna formulu površine sfere trebalo bi, u stvari, da se pita: zašto divni parni broj 4 treba da se pojavi ovde, a ne neki decimalni razlomak? Ni dokaz koji je dao Arhimed u III veku pre Hrista, ne baca mnogo svetla na samu misteriju.

Geometrijski, bliski odnos između kvadrata (površine 4×1^2) i površine njegovog unutrašnjeg kruga sa radijusom 1, je u proporciji $4:\pi$.

$$4 : \pi = 1,2732 \dots$$

Odnos četvrtine ovog kvadrata sa površi 1^2 prema četvrtini kruga $4:\pi$ ima, međutim, istu vrednost: 1,2732 ...



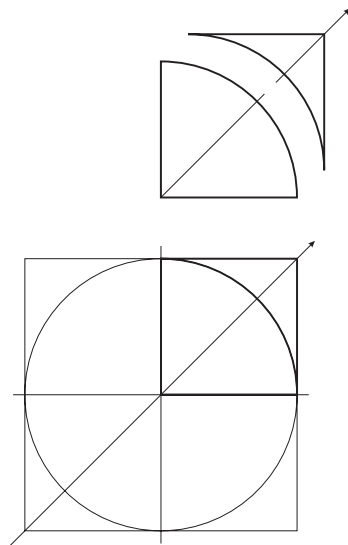
Slika 5

Ispitao sam odnos površine pojedinačne ugaone kape nad četvrt-kružnicom koja leži položena iznad. Na moje veliko čuđenje, rezultat je sada bio decimalni sled brojeva koji je bio upravo za 1 manji, od već navedenog (1,2732), a koji mi je bio blizak od mojih mladih dana, kao niz cifara sideralnog meseca (27,32 dana): 0,2732 ...

Tačna računica je:

$$(1 - \frac{\pi}{4}) : \frac{\pi}{4} = \frac{4}{\pi} - 1 = \frac{4 - \pi}{\pi} = 0,2732 \dots$$

Razmera ove dve površi je matematička konstanta koja je sve do sada bila nepoznata u matematici. Ugao se, u stvari, precizno poklapa od svoga vrha sa centrom kruga (slika 6). Obe tačke konstituišu centralnu osu kada krug rotira.



Slika 6

Ovo me je navelo da pomislim da bi ova matematička konstanta možda mogla biti još jedna fizička konstanta prirode koja nije još dobila svoje ime. Odjedanput, ponovo je sistem Zemlja-Mesec dobio centralni značaj u mojim razmišljanjima.

Zemlja je treća planeta solarnog sistema. Udaljenost između Zemlje i Sunca je oko 150 miliona kilometara (92 miliona milje). Da je ova udaljenost bila ili 1% manja ili 1% veća, nikakav život na našoj planeti ne bi bio moguć. Kakva srećna okolnost za nas da smo baš na pravoj udaljenosti!

Dužina jedne Zemljine godine iznosi otprilike 365,25 dana. Pošto brojimo 365 dana za 3 godine, moramo brojati 366 dana za jednu godinu. Na ovaj prirodni 3 + 1 zakon nije uticala činjenica da svakih 400 godina naredni dan mora biti dodat.

Ali, da li bi ovo vremensko trajanje orbita, 27,32 dana za Mesec i 366 dana za prestupnu godinu za Zemlju, moglo biti samo izraz recipročne (uzajamne) povezanosti između ovih duplih planeta? Kada se ovi razlomci izračunaju, potvrđuju sumnju tačno na četvrtom decimalnom mestu:

$$\frac{1}{27,32} = 0,03660 \dots$$

i drugi:

$$\frac{1}{366} = 0,002732 \dots$$

Pošto razdaljina između Zemlje i Sunca jedva da može biti koincidencija, našao sam recipročnu korelaciju vremena Zemljine orbite i Mesečevog privlačenja. Bio je to zločin astronomskih razmera sakriti ovu činjenicu od javnosti, samo zato što ništa ne bi moglo biti dozvoljeno da postoji što 'ne treba' da postoji. A ja, sasvim sigurno, nisam bio prvi koji je ovo primetio. Samo izgleda da niko nije imao hrabrosti da objavi činjenicu koja bi mogla odbaciti ideju o 'moćnoj koincidenciji.'

Proučavao sam sledeće dve astronomske vrednosti, ubrzanje (akceleraciju) Meseca na njegovoj putanji oko Zemlje i radijus Meseca. Ubrzanje iznosi:

$$0,273 \times \frac{\text{cm}}{\text{s}^2}$$

a Mesečev poluprečnik iznosi

$$0,272 \text{ Zemljinog poluprečnika}$$

Naslućivao sam da bi ispitivanjem ovih brojeva možda ponovo dobili vrednost 0,273.

A, u stvari, Zemljino i Mesečevo ubrzanje ponaša se recipročno, kao kvadrati poluprečnika orbita Zemlje i Meseca. Ovo su fizičari interpretirali samo kao briljantnu potvrdu Njutnovog zakona gravitacije.

Ja sam oduvek smatrao da je Mesec Zemljina manja ko-planeta. Pogledajmo koji je međuodnos između Mesečeve i Zemljine mase? Razrogačio sam oči! Razmera je **1/81**. Razmera bi matematički bila napisana ovako $1/81 = 0,0123$.

Evo ga opet zakon 3⁴. Prema ovde izloženim podacima, potpuno je nemoguće da je Mesec dolutao odnekud iz Univerzuma i da ga je Zemlja slučajno

uhvatila kao svoj satelit. Osećam da svako na ovoj planeti treba da zna ovu činjenicu.

Morao sam da se prisetim jednog posebnog dana na 'Institutu za nuklearnu hemiju', kada sam bio jedan od prvih nemačkih hemičara koji je dotakao staklast crni pesak sa Meseca. Sećam se onog trenutka kada sam ga dotakao, instiktivno sam prineo usnama kažiprst na kome je bilo nekoliko zrnaca, liznuo malo peska pre nego što sam progutao Mesečevu prašinu, pred profesorom Herom koji je zurio u mene i nije mogao da veruje svojim očima. Sada sam znao zašto sam se nesvesno ovako ponašao.

Udaljenost, obim i putanja ova tri nebeska tela, **Sunca, Zemlje i Meseca**, određena su genijalno sa astronomske tačke gledišta. Da pomračenja uopšte mogu da se pojave dok se ova tela kreću na svom kursu, predstavlja čudo! Prečnik Zemlje, Meseca i Sunca i njihovih relativnih međudistanci su takve da Sunce, koje je mnogo veće, zauzima isti prostor kao Mesec, u odnosu na posmatrača. A evo zašto ove tri sfere pokrivaju jedna drugu za kratko vreme u totalnoj eklipsi: Da bi najbolji proizvođači satova u Švajcarskoj mogli da rade sa velikom preciznošću. U ranijim vremenima astronomi su posvetili sate i sate razmišljajući o ovoj neverovatnoj 'koincidenciji'.

Uzrok samo periodičnog pojavljivanja ovih eklipsi je izlazak i zalazak Meseca na kursu svoje orbite oko Zemlje, čega većina ljudi nije svesna. Pomračenja se periodično ponavljaju posle svakih 18 godina i 11,33 dana (6.585,78 dana) odigravajući se unazad sa najvećom preciznošću.

To može biti lako izračunato¹⁾ čime se pokazuje da takav ciklus korespondira celom broju godišnjih eklipsi. Odnos između 6585,78 dana i trajanja jedne godišnje eklipse (merene sa 346,62 dana) iznosi:

$$6585,78 : 346,62 = 19$$

godišnjih eklipsi.

Da se ukupno 8-eklipsni Sarosov ciklus (*prim. prev. ciklus perioda posle kojih se pomračenja ponavljaju približno istim redom, samo im se pojasevi vidljivosti pomeraju za oko 8^{ka} zapadu*) dešava u tačno 19 godišnjih eklipsi, bio je poznat svim naprednim kulturama, uključujući drevne Kelte i severnonemačke rase. Danas se to ne smatra nečim značajnijim e da bi o tome bilo reči na visokim školama, dakle, studentima se ovo ne govori. Primarni broj 19 i njegovu povezanost sa Mesecom, kao nešto značajno, uzima u obzir možda tek nekolicina naučnika, svesnih te činjenice. Inače, ovo bi se već moralo priznati kao neslučajnost.

Početkom 1984. godine, iznenada sam odlučio da razgovaram sa nekim pametnim naučnikom o rezultatima svoga rada jer sam smatrao da je procena nekog sa strane bitan oblik provere.

Dok sam razmišljao ko bi mogao biti najpogodnija osoba, iznenada sam se setio da sam već u dve prilike upoznao neorganskog hemičara, koji je takođe bio dobitnik Nobelove nagrade, profesora Fišera. On je bio osoba koja je prva sintetizovala hemijsko jedinjenje sa nulavalentnim atomom metala.

Podigao sam slušalicu i nazvao *Teshnische Hochschule* u Minhenu i zatražio profesora Fišera. Ukratko sam mu ispričao događaje u Kolonu i moje sadašnje ideje o porfirinskom prstenu u hemoglobinu kao četvorostrukim magnetima. Profesor Fišer je odgovorio sa onim uzbuđenjem u glasu koji može imati samo strastveni hemičar kada čuje nešto novo. Moja ideja je bila najneverovatnija stvar koju je on ikada čuo u svom životu. Onda sam ispričao koliko sam godina proveo pokušavajući da doprem u srž skrivene misterije nepostojanja dva elementa Periodnog sistema, i kako se meni to oduvek činilo kao nemi alarmantni znak, ali koji je vrlo vešto izbegavan u našim debelim udžbenicima.

"Da li Vi meni govorite, gospodine Plihta, da ste otkrili nešto na ovom polju? Kao što znate, hemijski elementi su temelj sveukupne nauke."

"Da", rekao sam, "Da, rešenje je potpuno različitog vida od bilo čega što bi neki hemičar očekivao. Utemeljen je u matematici, u primarnim brojevima, i u geometriji prostora. Ono što sam otkrio je, u stvari jednostavno, mada niko nije spreman za to. Pozvao sam Vas zato što ste dobitnik Nobelove nagrade. Sa Vama bar imam šanse da budem objektivno procenjen."

"Gospodine Plihta, u ovom momentu ništa više nije moglo biti učinjeno za hemiju uzevši u obzir da to jeste fundamentalno, suštinsko pitanje. Jedva da još neko može svu hemiju držati u svojoj glavi. Možda je to realno, da neko kao Vi, osoba koja je izučavala sve tri prirodne nauke, može naći neko rešenje" Posle kratkog oklevanja, nastavio je: "Da li ste ikada imali vesti o profesoru Bemeu? Nazvan je Papom farmakologije."

"Da", odgovorio sam", (skretanje sa teme je počelo), "Znao sam ga dobro. Kao predsednik *Državne Ispitne Komisije* u Heseu dao mi je najvišu ocenu na ispituu."

Noćnim vozom, 17. januara, krenuo sam za Minhen. Tačno u 14 časova ušao sam u kabinet profesora Fišera. Stisli smo ruku jedan drugom pre nego što smo seli na mali kauč.

"Molim Vas, počnite, gospodine Plihta."

"Smem li da pretpostavim da je za Vas potpuna misterija zašto radioaktivnost počinje posle elementa 83?"

"Da, smete. Znam da moje kolege ne govore više o misterijama."

Laknulo mi je. Ispričao sam mu sve o mom dugogodišnjem proučavanju trostrukog aspekta prirode. Ispričao sam mu da sam otkrio 3⁺ zakon. Onda sam skicirao kako je lako do toga doći, od 1 + 19 čistog izotopa do 4 puta (1 + 19) elemenata.

Profesor Fišer je razumeo. Postajao je sve uzbuđeniji. Ispričao sam mu o četiri grupe deljivih elemenata, pre nego što sam prešao na $3 + 1$ problem, tj. na primarne brojeve. Izložio sam mu u kratkim crtama svoje uverenje da će u nekom budućem vremenu konačno biti prihvaćen Pitagorin uvid o tome da je sve broj, odnosno, Keplerov da je sve geometrija.

“Prirodne nauke su se borile protiv velikog naučnika Džona Daltona (John Dalton), a on nije uradio ništa više od uzdizanja ideja Leukipa i Demokrita. Okončanjem ove sramotne svađe bilo je jasno da nije samo materija nego i energija, opremljena jednom jedinom jedinicom u skladu sa celim brojevima 1, 2, 3 ...”

“Tako smo stigli do Ajnštajnovne jednačine i faktora 81.”

Profesor Fišer je reagovao šokom kad sam mu rekao da recipročna vrednost za ove brojeve proizilazi iz naših numeričkih serija, i da je, po mom mišljenju, prostor numerički uređen, a geometrija prostora usko povezana sa decimalnim sistemom.

“Bez otkrića decimalnog sistema, matematika, prirodne nauke i tehnologija bili bi danas nezamislivi. U isto vreme, istorija otkrića decimalnog računanja, mislim na metod decimalnog razlomka, nikada nije predmet o kome se raspravlja u školama ili na fakultetima. Njihovim uvođenjem Simon Stevin (Simon Stevin) odmah je dao ljudima mogućnost izvođenja razlomaka, posebno broja π , konstruisanje mernih aparata itd. Decimalni sistem, kome dugujemo ogromnu zahvalnost, u matematici se uzima samo kao jedan od mogućih modela.

Realno značenje ovog sistema kao konstruktivnog šablona, kao osnovne metodologije Univerzuma, ni ne naslućuje se. Ubrzo posle uvođenja decimalnog sistema izmišljen je logaritam, koji je omogućio Kepleru da sa velikom preciznošću dokaže Kopernikove teorije. Osim toga, vrata su bila širom otvorena za otkriće diferencijalnog računa, četvrtog modela izračunavanja.”

Profesor Fišer me je prekinuo:

“Gospodine Plihta, Vi ste sasvim u pravu. Trostruki aspekt prirode na koji Vi ukazujete tako argumentovano, otkrili su egipatski sveštenici pre oko pet hiljada godina, a kasnije je ponovo izbio na površinu kroz naš uvid Svetog Trojstva.”

Prešao sam na predmet fundamenta života, na tripliranu prirodu DNK, na četvorostruku prirodu baza, objasnio sam mu kako je izveden zaključak mog eksperimentalnog istraživanja silikoetana i digermanijuma da 19 levo-orijentisanih aminokiselina nisu postale gradivne materije života tek pukim slučajem. Nacrtao sam strukturalnu formu za dve aminokiseline sa duplim asimetričnim centrima koji, sa stereohemijske tačke gledišta, zahtevaju da samo četvrtina od 80 stereohemijskih kombinacija budu uporišna u Planu života.

Govorio sam oko dva sata. Napravili smo pauzu. Profesor Fišer je žustro koračao po sobi. Izgleda da je bio uzbuđen, njegovi pokreti su imali neku baletsku notu. Potom sam nastavio izlaganje.

Koristeći olovku i papir, izvodio sam recipročne orbitalne dimenzije Zemlje i Meseca, izvan kojih nema ničeg drugog osim “ 3^4 zakon”, i međuodnos segmenta jedne četvrtine kruga (beskonačnog ugla) u odnosu na prav ugao.

“Život na ovoj planeti održava se sistemom tri hemijska prstena u čijem su centru smeštena tri različita atoma metala. Vaše otkriće nulavalentnog atoma hroma već Vam je donelo Nobelovu nagradu. Možda ste Vašim radom na sintetizovanju baš Vi otvorili vrata dešifrovanju tajne života. Šta ako se ispostavi da gvožđe nije u sastavu hemoglobina? Šta ako magnezijumov atom u oživotvorenju hlorofila nije dvovalentan, kako se pretpostavlja, nego ‘prilično’ nulavalentan i može da deli molekule vode? To bi objasnilo stvaranje negativno naelektrisanog vodonika. U tom slučaju sunčeva svetlost daje energiju za promenu naelektrisanja magnezijumovog atoma. Proizilazi da je priroda ingeniozan red, a ne proizvod slučajnih okolnosti evolucije. U tom slučaju naša sveukupna naučna tvorevina, koja počiva na pogrešnim osnovama, urušila bi se kao kula od karata.”

“Zastanite na momenat, gospodine Plihta. Nema potrebe da me dalje uveravate. Ja sam potpuno zadovoljan Vašim objašnjenjem da se izostavljanjem dva nepostojeća elementa Periodni sistem sastoji od 81 elementa, tj. od četiri grupe u skladu sa poretkom $1 + 19$. Ako je to istina, cela naša savremena nauka doći će u jednu nemoguću situaciju. Ali, moramo biti obazrivi. Novim idejama se oduvek odupiralo. Ovo nije samo jedna nova, ideja, nego i revolucionarna u meri da izokreće čitav naš koncept o Univerzumu naglavce!”

Prekinuo sam ga: “Ako svet bude spasen, onda će to biti zahvaljujući novom duhovnom poimanju. Ako se dokaže da su broj 3 i decimalni sistem u osnovi brzine svetlosti, mogla bi se prevazići opasnost od nuklearnog uništenja. Rat je izraz našeg straha koji je zasnovan na neznanju. Moraćemo da predstavimo teoriju direktno političkim krugovima. Svaka rasprava sa akademskim svetom ostaće neprimećena od strane javnosti.”

Profesor Fišer se zamislio. Iznenada mi je rekao:

“Znao sam godinama da ćete jednoga dana doći kod mene.” A onda mi je ispričao ovu priču.

Kao mlad čovek bio sam oficir na ruskom frontu. Kada sam se vratio, sve u šta sam verovao pokazalo se pogrešnim. Nameravao sam da studiram jedinu stvar koju sam voleo – hemiju. Ali uslovi za studente hemije bili su užasni. U to vreme, među mojim poznanicima, bio je i jedan dobitnik Nobelove nagrade, Johan Stark (Johannes Stark), koji tokom nacističkog perioda nije bio ljubazan prema

svojim kolegama Jevrejima, da se tako izrazim. Pomogao je progon naučnika Jevreja iz Nemačke pod Hitlerom, ali sada je i sam bio prognanik, posle obrta u toku istorije.

Budući da je bio sin uspešnog farmera, postavio je laboratoriju u ambar, gde je sada davao privatne časove. Jednoga dana posetio sam ga tamo. Rekao mi je da definitivno treba da idem na studije. Nije bilo važno što je situacija u Nemačkoj bila očajna. Niti to što on nije bio više profesor. Ono što je bilo važno bio je odgovor na najvažnija pitanja fizike. Napravio je greške. Njegov sukob sa jevrejskim fizičarima ne bi trebalo da bude poistovećen sa onim što su radili nacisti. Njegova borba za fiziku bila je rezultat njegove strasti prema istini. U godinama koje su došle trijumf će pripasti onima kojima je on pomogao da budu oterani u egzil. Kvantna mehanika će biti razvijena unutar dobro branjenih zidina. Borba protiv toga bila je bez ikakvog smisla.

“Ali, jednoga dana mladiću, možda će proći još 30 ili 40 godina, neko će doći, neko ko ume da misli svojom glavom. I tog časa moderna fizika će propasti kao kula od karata. Ono zbog čega sam se ja borio svim svojim bićem imalo je jedan jedini razlog – taj razlog leži u činjenici da je naša fizika potpuno pogrešna. Ja sam fizičar. Dobio sam Nobelovu nagradu za fiziku, ali znam da moderna fizika greši.”

Godine su prolazile. Jednoga dana ja sam stajao u Stokholmu i primao čuvenu Nobelovu nagradu koju je her Stark, takođe, bio dobio. Ali, razgovor sa njim nikada nisam zaboravio. Sve se desilo kako je her Stark pretekao. Glavno pitanje nauke bilo je zaboravljeno; hemija je postala pomoćna nauka fizike.

Ja ću uskoro u penziju. Sada, pred kraj svog naučničkog života, vrata su se iznenada otvorila i ta sjajna ličnost upravo stoji ispred mene.

Čutali smo. Vladala je savršena tišina. Sada sam ja bio taj koji je hodao.

“Mora da je profesor Stark znao šta se dešava u atomskom jezgru i da tu ništa nije slučajno. Izgledalo je tako. A ljudska sudbina, kao što je moja, ne može biti puka slučajnost, čak i ako tako izgleda. Rođen sam kao blizanac, kasnije u životu radio sam sa atomima blizancima, a još kasnije sa blizanačkim elektronskim parovima. Sada sam stigao do blizanačkih primarnih brojeva, ali o tome možemo razgovarati i neki drugi put.”

Te večeri prof. Fišer me je otrpao do hotela. Izgledao je potpuno iscrpljeno. Pozdravili smo se sa uvažavanjem.

“Gospodine Plihta, stupiću u kontakt sa nekim fizičarem. Ima jedan ovde u Minhenu, on je, takođe, dobitnik Nobelove nagrade, profesor Rudolf Mesbauer.” (Rudolf Mössbauer)

Stajao sam sâm ispred ulaza u hotel. Bez obzira šta se desilo, postigao sam sve što sam hteo. Hemičar tako velikog ugleda odmah je sagledao implikacije mojih ideja i u uverenju da sam na pravom tragu. Kako bi stvari izgledale da ovaj čovek, koga sam izabrao, vođen nekim providenjem, nije pokazao ni trunku razumevanja? Kako bih nastavio dalje? Ispalo je ipak da nisam dobio

samo podršku profesora Fišera, već i onu, iz druge ruke, od strane profesora Starka.

Sledećeg dana vratio sam se u Diseldorf. Želeo sam da nastavim svoje istraživanje svim svojim bićem i svim raspoloživim sredstvima, ali mi je postalo naporno da dalje radim sam. Bila mi je potrebna ženska saradnja, kolega-naučnik-drug, osoba sa kojom bih mogao podeliti svakodnevni život i, podrazumeva se, svoja naučna interesovanja. Imao sam 44 godine, živeo sam kao puštinjak isuviše dugo.

“Ako ne mogu da je nađem”, povikao sam glasno (kad već Bog nije hteo da mi pomogne, da me bar čuje), “onda će On morati da nađe nekog drugog da obavi Njegov posao!”

Jednoga dana oko podne, krajem januara, primio sam telefonski poziv od profesora Fišera. Glas mu je zvučao uzrujano.

“Gospodine Plihta, bio sam u kontaktu sa gospodinom Mesbauerom. Rekao sam mu da nas dvojica želimo da mu predstavimo nešto novo i da je u pitanju ozbiljna stvar. Želeo je da zna da li Vaše otkriće uvećava sumnje u vezi Kvantne mehanike. Rekao sam mu da kvantna mehanika ne bi čak ni postojala, ako se ono što ste Vi otkrili pokaže tačnim. Pretvorila bi se u netačnu zamisao. To ga je veoma naljutilo. Optužio me je da sve ono što smo postigli, prepuštam riziku. Velika dostignuća moderne fizike bila su rezultat ogromnih napora, a sada sve to treba da padne u vodu, ako ćemo mi podgreivati sumnje u vezi sa Teorijom. Da takvi ljudi kao ja ne bi smeli da Vas podržavaju ni pod kakvim okolnostima. On odbija da Vas upozna. Čak neće ni da sasluša bilo kakvu novu ideju. Mene je ozbiljno upozorio.”

Došlo mi je da se nasmejem. Umesto toga, rekao sam smireno:

“Nije nam uopšte potreban profesor Mesbauer. Bolje bi bilo da konsultujemo trećeg hemičara. Mislio sam na profesora Bemea.”

“Ne, gospodine Plihta. U ovim okolnostima, bojim se da Vam ja ne mogu pomoći. Moraćete da nastavite sami. Molim Vas, ne ljutite se na mene. Želim Vam sve najbolje.”

“Profesore, nisam ljut na Vas, zaista ste mi pomogli. Trebalo mi je Vaše ekspertsko mišljenje. Vi ste taj deo posla obavili. Želim Vam sve najbolje u budućnosti.”

Kada sam spustio telefonsku slušalicu, bio sam preplavljen besom. Zaur-lao sam:

“Sve se ruši, profesore Mesbauer! Vi ste u pravu!”

Krajem februara 1984, upoznao sam Kristinu Burkhard. Imala je 37 godina i upravo je odbranila doktorat. Nekada je studirala filozofiju, nemački jezik i istoriju. Radila je kao nastavnica već neko vreme. Prilikom našeg prvog

razgovora, odmah sam opazio sa ushićenjem da joj mogu govoriti o levo-orijentisanim aminokiselinama i o drugim stvarima koje su za mene bile tako važne. Ona je odlučila da se umesto svojoj profesiji, posveti meni i mojim idejama.

Tako gore spomenuti Gospod neće morati da, posle svega, potraži nekog drugog da završi ovu misiju.

Beleške:

1. A. Unsöld, *Der Neue Kosmos*, Berlin, 1974, str. 22.

Trinaesta glava

ZAKON PRAZNOG PROSTORA

Ujutro 6. decembra 1984. godine, proučavao sam kao mnogo puta ranije, Krst Primarnog Broja (sl. 4) i koncepte Teorije broja.

Napravio sam nekoliko proračuna. Iznenada, nešto mi je palo na pamet kao iz poluzaboravljenog sećanja. Ustao sam sa stolice, prešao preko sobe, malo šetao, stao u centar prostorije. Kada sam raširio ruke, iznenada sam shvatio puno značenje svojih proračuna.

“Otkrio sam nešto u vezi suštine brzine svetlosti”, rekao sam sam sebi u čudu.

Kada se ljudi bave matematikom, naročito višom matematikom, apstraktno značenje brojeva je na najistaknutijem mestu. U svakodnevnom životu, kada gledamo cene ili čitamo vreme na časovniku, retko mislimo o ciframa kao o apstraktnim simbolima u vezi sa izvesnim iznosom. Broj 8, na primer, naziv je za određeni skup sadržan od 8 elemenata, svaki element kao zrno pirinča. Sada sam kroz ovaj kvantitativni aspekt, posmatrao prvi numerički krug Krsta Primarnog Broja koji sadrži brojeve od 0 do 24. Zbir brojeva od 1 do 24 daje preciznu vrednost 300.

Sabравši brojeve na drugom krugu, dobio sam zbir 876. Odmah sam uočio da je nedostajao tačno broj 24 do zaokruženog broja 900. Da li možda treba da počnem sa 24, a ne sa 25?

Poigrao sam se idejom brojanja 25 brojeva na svakom krugu. Tačka preseka između dva kruga broji se dvaput, kao početni i kao krajnji broj. Dobio sam sledeće vrednosti:

$$\text{Prvi krug: } 0 + 1 + 2 \dots + 24 = 300 = 1 \times 300$$

$$\text{Drugi krug: } 24 + 25 + 26 \dots + 48 = 900 = 3 \times 300$$

$$\text{Treći krug: } 48 + 49 + 50 \dots + 72 = 1.500 = 5 \times 300$$

$$\text{Četvrti krug: } 72 + 73 + 74 \dots + 96 = 2.100 = 7 \times 300$$

Itd.

Bazična vrednost 300 jasno se uvećava preko pravilnog niza neparnih brojeva 1, 3, 5, 7, 9, 11 ... Ovo je bilo poznato Pitagori.

Još kao osnovac, uočio sam, dok sam gledao fasade pokrivena crepom, da kvadrati crepova prate izvestan zakon umnožavanja.

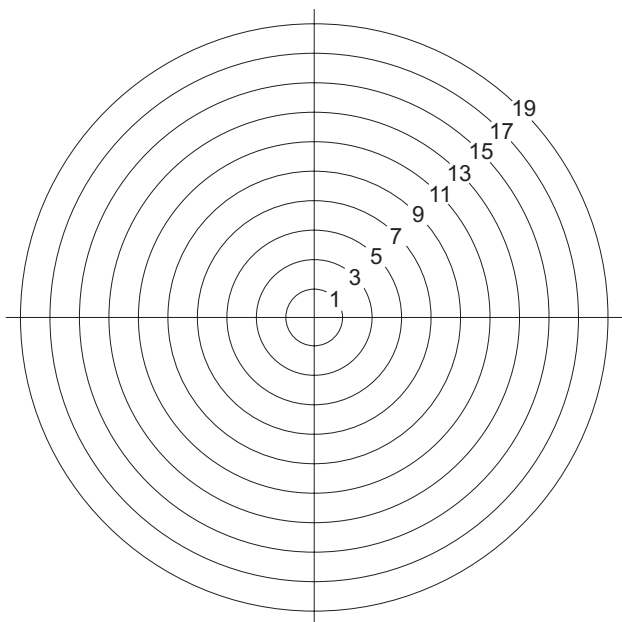
Ako počnete sa *jednim* crepom u obliku kvadrata, idući kvadrat oko njega je postignut dodavanjem tri crepa na jednom ćošku. Ovaj jedan ćošak novog kvadrata sada ima još tri crepa, ukupno 4. Ako se sledećih pet crepova dodaju na jedan od ćoškova, rezultat je još prostraniji kvadrat, sastavljen od 9 crepova.

Sledeći ćoškovi kvadrata, pokriveni crepovima, imaju 16, 25, 36 crepova itd. Suma ovih neparnih dodatih crepova uvek daje nizove kvadratnih brojeva koji počinju sa 1^2 . Ovo je izvedeno sledom $1 + 3 = 4 = 2^2$, onda $1 + 3 + 5 = 9 = 3^2$, onda $1 + 3 + 5 + 7 = 16 = 4^2$, itd.

Prvi neparan broj daje 1^2 . Ako se prva dva neparna broja sabere, rezultat je 2^2 . Zbir prva tri neparna broja daje 3^2 , a zbir prva četiri neparna broja daje 4^2 itd.

Jednostavnost i elegancija ovog zakona ne uči se u našim školama. Da je tako, bilo bi moguće učiniti razumljivijim najvažniji zakon fizike, Njutnov zakon recipročnog kvadrata, čak i desetogodišnjacima. Ovo ne uključuje nikakav komplikovani materijal koji se uobičajeno predaje na fakultetima, već samo prezentaciju zapanjujućih uvida u numeričku pozadinu Univerzuma.

U svim operacijama sa brojevima, poređanim na krugovima Krsta Primarnog Broja, ovaj kvadratni zakon je konsekventan (vidi sl. 7).



Slika 7

Ako se brojevi 0, 1, 2, 3, 4, 5 na prvom krugu sabere, postiže se bazična vrednost 300. Ova bazična vrednost se podudara sa jednim crepom u našem primeru. Matematički korektno izraženo to je 300×1^2 . Kako je zbir brojeva na drugom krugu 900, ukupno za prvi i drugi krug zbir $300 + 900 = 1.200$, tj. 300×2^2 . Zbir brojeva za prva tri kruga iznosi $300 + 900 + 1.500 = 2.700$. Ovo je isto što i 300×3^2 .

Uvećanje zbirova na krugovima Krsta Primarnog Broja teče kroz proizvod bazične vrednosti 300 sa kvadratnim brojevima $1^2, 2^2, 3^2, 4^2 \dots$

Ovim kvadratnim brojevima, takođe, rastu brojevi elektronskih parova na atomskom omotaču.

Sve što znamo o atomu bilo je otkriveno posmatranjem i detaljnim eksperimentima. Krst Primarnog Broja podudara se sa ovim modelom atoma i pruža njegovu teorijsku potvrdu. Kakav bi bolji dokaz za realno postojanje brojeva neko još mogao poželeti?

Malo po malo postajao sam svestan važnog uvida u činjenicu da bi bazična vrednost 300 i njena ekspanzija kroz kvadrat prirodnih brojeva mogla voditi rešenju problema brzine svetlosti.

Krst Primarnog Broja sastoji se od beskonačnog niza kardinalnih brojeva (0, 1, 2, 3 ...), poređanih na koncentričnim krugovima. (*prim. prev. kardinalni broj: uveden radi upoređivanja beskonačnih skupova. Skup svih realnih brojeva, tj. kontinuum, ima veći kardinalni broj od skupa svih prirodnih brojeva*) Od kruga do kruga zbir se uvećava pomoću kvadrata ovog kontinuiteta, uređenih brojevanim nizom ($1^2, 2^2, 3^2, 4^2 \dots$).

Baš kao što zbirovi rastu na krugovima koji se šire kroz dodatne neparne brojeve, tako, obrnuto, energija elektromagnetnog talasa, koji se širi kroz prostor, opada dok radijus raste, tačno u skladu s recipročnim kvadratima prirodnih brojeva.

Zbir prvih deset neparnih rastućih brojeva je:

$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 + 19 = 100 = 10^2$$

Kada se doda grupa od sledećih deset neparnih brojeva:

$$21 + 23 + 25 + 27 + 29 + 31 + 33 + 35 + 37 + 39 = 300$$

postaje jasno da zbir ovih deset brojeva daje *tri puta* zbir brojeva 1, 3, 5... 19.

Zbir sledeće grupe od deset uzastopnih neparnih brojeva 41, 43, 45 ... 59 daje u *pet puta* zbir prvih deset neparnih brojeva.

Jedanput, triput, pet puta, sedam puta ... itd. Zbir prvih deset neparnih brojeva zbog toga gradi viši red rastućih brojeva.

U ovoj fazi, od pomoći je još jednom pogledati naš primer sa zrnima pirinča. Bazični broj od 300 zrna pirinča na prvom numeričkom krugu raste na

$$300 \times 100 = 300 \times 10^2 = 30.000$$

posle prolaska kroz prvih deset krugova. U sledećih deset krugova, naših 300 zrna pirinča ne množe se više sa 100, već sa 300. Dobijamo 90.000 zrna pirinča. Na sledećih deset krugova množimo sa 500 i dobijamo 150.000 zrna pirinča. Kada pređemo na sledeći nivo, zrna pirinča za svih deset krugova moraju biti sabrana zajedno. Onda dobijamo za $10 \times 10 = 100$ krugova ukupan iznos zrna pirinča od $300 \times 100 \times 100$. Ovo jeste 3.000.000. Bazična suma od 300 na prvom krugu na Krstu Primarnog Broja može biti prikazana kao rezultat broja 100: **3 x 100.**

Bazični faktor 3, konstanta Krsta Primarnog Broja, prosto je uvećan 100 puta, kvadratima broja 10.

$$3 \times 10^2 \times 10^2 \times 10^2 \dots$$

Mi se nalazimo u bazi sistema 100, ili je 100 kvadrat broja 10 u *decimalnom sistemu*.

Kako beskonačnost ima *troslojnu* strukturu: prostor, vreme i broj, sami brojevi evoluiraju na temelju prva tri broja, 1, 2 i 3. Bazična konstanta Krsta Primarnog Broja je broj 3. Konstanta uvećanja brzine svetlosti, takođe, mora biti broj 3.

Tog trenutka postao sam svestan uvođenja potpunog preokreta u naše poimanje brzine svetlosti. Otkrio sam grešku u zaključcima koje donosimo kada govorimo o brzini elektromagnetnog talasa.

Isijavajuća zvezda ili upaljena sveća nama izgleda kao svetlosna tačka, koja nam se direktno približava kao svetlosni zrak. Zapravo, svetleći objekti permanentno emituju sferoidne talase koji slabe kako se šire u beskonačnost sa fiksnom konzistencijom recipročnog kvadratnog zakona. Prikazivati ovaj proces kao brzinu, bio bi mentalni ćorsokak. Brzina u fizičkom smislu vezuje se za materiju. Kada atom, fudbal ili svemirska raketa leti od A do B, to se odvija izvesnom brzinom koja je fizički dokazana, računicom sa razdaljinom i vremenom.

Sa takvim shvatanjem brzine koji koristi fizika, pokušali smo da se pozabavimo problemom merenja svetlosnog širenja, a da nismo ni zastali da promislimo da li su elektromagnetni talasi uopšte materijalni. Neki objekat može biti ubrzan ili zaustavljen. Samu svetlost ne može ništa usporiti ili ubrzati. Svetlost jedino može izgubiti svoj intenzitet šireći se kroz prostor.

Naše istraživanje brzine svetlosti vršeno je istim meračima koje normalno koristimo za merenje brzine predmeta, na isti način kojim policijski radar meri brzinu automobila ili sprinter štopericom meri svoju brzinu na 100 metara. U međuvremenu smo se osposobili da merimo brzinu svetlosti sa mnogo decimalnih mesta posle decimalne tačke. Ove postignute preciznosti, u stvari,

sprečile su nas da shvatimo razlog zašto je brzina svetlosti uvek tako večno konzistentna. Za naučnike rezultati merenja predstavljaju 'istinsku realnost.' Sa zdravim skepticizmom treba prihvatiti činjenicu da sve ono što vidimo ili merimo možda nije ništa drugo do iluzija.

Mi vidimo intenzivnu svetlost reflektora kao svetlosnu traku. Ne registrujemo brzinu, niti, pak, kretanje. Ako, s druge strane, merimo svetlosnu traku koja ide do Meseca i nazad, mi, u stvari, merimo vremenski period. Činjenica da u ovom procesu svetlost uveliko opada u intenzitetu, jednostavno se kompenzuje intenziviranjem baždara. Iz tog razloga to samo opadanje na nas ostavlja utisak brzine.

Osciljući elektron transmituje elektromagnetne talase zato što nosi napon (naelektrisan je). Talasi nezamislivo ogromnog broja elektrona u užarenoj žici fizički su dodati u četvorodimenzionalni prostor. Mi vidimo da je žica usijana. Zaključak da žica upravo tada emituje fotone ili 'pakete talasa' zaista je naivan.

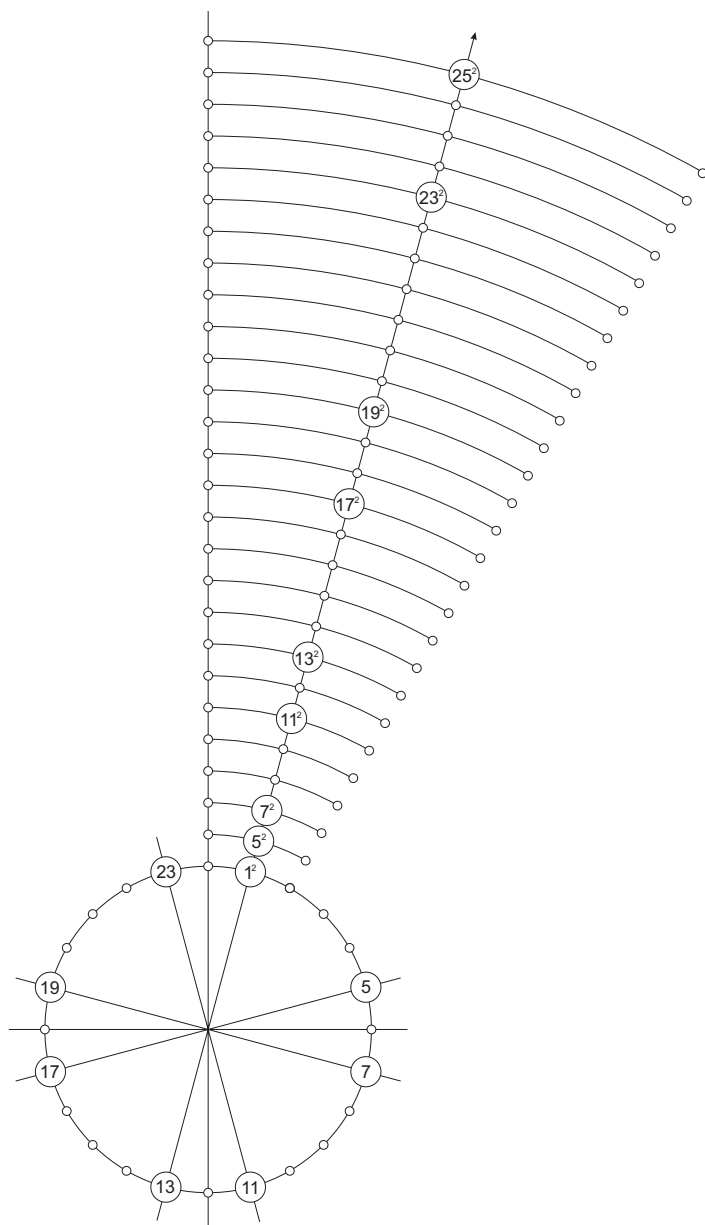
Možemo zamisliti prostor u kome deluje 100 dugotalasnih radio-predajnika, 100 kratkotalasnih predajnika, 100 ultrakratkih talasnih predajnika i 100 radarskih stanica. U isto vreme trebalo bi da bude dovoljno ostavljenih kanala za 100 radio-difuznih prijemnika, i aparata za prijem mikrotalasnih i infracrvenih talasa. Isti ovaj prostor potreban je i za 100 aparata za pretvaranje infra-crvenog zračenja i isti broj za ultravioletne i rendgenske (X-zrake). Uz to možemo da dodamo još 100 transmitera gama talasa. Svi emituju elektromagnetne talase koji se razlikuju samo u broju. Sam prostor neće imati nikakvih problema u baratanju tim pravim zamešateljstvom od talasa! On prenosi sve informacije sa najvećom preciznošću – zahvaljujući svojoj strukturi, virtuočnoj Strukturi Primarnog Broja. Ova bazična činjenica nije bila ranije shvaćena.

Brzina svetlosti koju merimo ima konačnu vrednost od približno 3×10^{10} santimetara u sekundi. Novootkrivena konstanta za numeričko širenje beskonačnog numeričkog prostora oko svake moguće tačke u beskonačnosti ne može biti konačna, ali može imati beskonačnu vrednost od

$$3 \times 10^n$$

zbirova brojeva kojim elektromagnetni efekat opada dok se približava beskonačnosti u skladu sa recipročnim kvadratnim zakonom. Budući da brzini svetlosti trebaju merne jedinice, santimetri i sekunde, za njenu fizičku definiciju, a konstanta numeričkog širenja (3×10^n) je bez dimenzija, teško pitanje izbija u prvi plan: zašto je u oba slučaja isti faktor 3?

Značenje apsolutnog broja 1 ne može, takođe, biti umanjeno primedbom da su santimetri i sekunde proizvoljne merne veličine. One to nisu. Metar je bio utvrđen u skladu sa decimalnom deobom Zemljinog obima. Sekunda je bila izvedena iz brzine Zemljine rotacije.



Slika 8

Onaj ko je pažljivo pročitao prethodno poglavlje i svestan je odnosa astronomske podataka Zemlje i Meseca, znaće da su dva nebeska tela matematički povezana sa najvećim stepenom preciznosti. Pošto niko nije darovit da formira ove sfere svojim rukama, da ih dovede do korektnih distanci, a nije ih ni zarotirao recipročnim orbitalnim brojevima, jedino objašnjenje koje ostaje jeste da je priroda superinteligentna, a da ljudska bića, kao misleća stvorenja, jesu samorealizacija ove inteligencije.

Metrički sistem za dužinu i težinu i naš sistem za merenje vremena su izražena u skladu sa decimalnim sistemom. U prošlosti smo bili primorani da uvedemo standardne simbole, da bi okončali međunarodnu konfuziju izazvanu različitim mernim jedinicama dužine i težine. Činjenica da smo 'uz pomoć koincidencije' naleteli na onaj isti sistem u kome se priroda a i mi sami realizujemo, sasvim sigurno nije nikakva koincidencija, nego rezultat jedinog i logičnog večnog sklada. Priroda potvrđuje samu sebe.

Tek sada mogu da se pozabavam pitanjem zašto po Borovoj (Bohr) *Teoriji strukture*, na prvom omotaču atoma mogu da budu samo dva elektrona, dok kasniji omotači inertnog gasa uvek moraju imati 8 elektrona.

Na svakom omotaču Krsta Primarnog Broja postoji isti zbir brojeva. Iznos 'pirinčanih zrna' je, međutim, različit na svakom nivou. Postoji kvantitativna magnituda u skladu sa kvadratima celih brojeva.

Od elementa 20 pa nadalje događa se integracija dodatnih elektrona na omotačima. Razlozi za ovu pojavu nikada ne bi mogli biti dokazani kvantnom mehanikom koja je objasnila ovu činjenicu kao skakanje elektrona sa omotača na omotač.

Slika 8 pokazuje Krst Primarnog Broja sa kvadratnim primarnim brojevima u kojima se (ta pojava) kodira sama.

$$1^2, 5^2, 7^2, 11^2, 13^2, 17^2, 19^2, 23^2 \dots$$

Na pitanje zašto svi kvadrati primarnih brojeva na orbitama moraju biti locirani u redu na prvom kraku, jednostavno je odgovoriti. Matematičkim jezikom rečeno, Krst Primarnog Broja je faktorijel 4 krsta (*prim. prev. činilac, broj kojim se množi*):

$$1 \times 2 \times 3 \times 4 = 24 (= 4!)$$

Takvi rezultati množenja celih brojeva u serijama koje počinju sa 1, upućuju na faktorijele i označavaju se znakom uzvičnika (!).

Prema tom, svi sadržitelji broja 24, dakle, svi faktorijeli, su locirani na kraku iznad broja 24.

Ako se broj 1 doda na jedan od ovih sadržitelja, uzmimo, na primer, broj 48, dobija se vrednost 49, koja je 7^2 . Ovaj kvadratni broj primarnog broja,

oblika $6n \pm 1$, nalazi se na kraku koji prolazi kroz broj 1. Svi drugi kvadrati primarnog broja se takođe nalaze na ovom kraku. Ako su, međutim, svi kvadrati primarnih brojeva na ovom kraku, sam prvi broj mora biti kvadratni, dakle: 1^2 umesto 1 (slika 8).

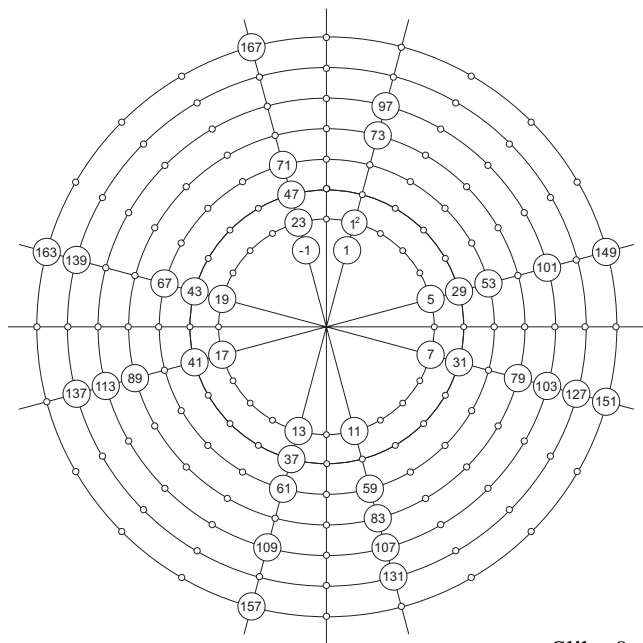
Od 1980. godine prošlo je punih šest godina u kojima nisam mogao da premostim jaz prvog omotača na desnoj strani, ispod broja -1 na Krstu Primarnog Broja (pogledati sl. 4). I evo, sada rešavam ovaj problem. Postavio sam broj 1 ispod broja 1^2 .

Specijalnost koja se tiče broja 1 jeste da je on sam kvadratni broj. Matematički proračun je:

$$(-1)^2 = +1$$

Ovaj broj $+1$ stoji nasuprot broja -1 kao prostorno ogledalo, kao što je ilustrovano na slici 9.

Dakle, proročanstvo da ću dešifrovati Plank-Ajnštajnovu sponu se ispunilo. Stvorio sam model koji je potvrdio Borovu fundamentalnu ideju u atomskoj fizici. Atomsko jezgro postaje centar Krsta Primarnog Broja. Prostor oko ove tačke se sam aranžira u obliku atomskog omotača. Četiri para primarnog bro-



Slika 9

ja (blizanca) prvog omotača određuju strukturu svih sledećih omotača i potreban im je nulti omotač na kome se nalaze jedino brojevi $+1$ i -1 . Ovo je bila totalna misterija u nauci: zašto atomski omotači moraju da imaju niži omotač na kome su smeštena samo dva elektrona?

Pretpostavio sam zašto numerički prostor u obliku omotača oko atomskog jezgra poseduje elektrone, iako nisam bio svestan preciznog razloga takvog splelivanja. Kada se prima energija zagrevanjem, elektron menja svoje mesto i skače na viši omotač. Kada ponovo padne nazad, na niži omotač, emituje svoju energiju u obliku dva talasna segmenta koji su pod pravim uglovima jedan prema drugom (sinus i kosinus sferičnog talasa). Oscilujući elektron zato postaje centralna tačka četvorodimenzionalnog beskonačnog prostora. Šireći talas mora zbog toga da hita prema beskonačnosti sa bazičnim faktorom 3.

Bor, Plank i Ajnštajn nisu mogli ništa da nam kažu o razlozima za ovakvu strukturu elektronskih omotača oko atomskog jezgra i o apsolutnoj vrednosti prirodne konstante h^1 i c i njihovih povezivanja.

Njihovi nastavljači nisu bili ništa bolji. Sada sam uveren da će fizika biti suočena sa pitanjima koja neće moći rešiti, sve dok ne bude prepoznala pravu strukturu prostora. Ovo je ono čemu je morala biti posvećena pažnja odmah.

Beleške:

1. Moje rešenje apsolutne vrednosti kvantuma učinka h i ugaonog momenta nukleusa $h/4\pi$ može da se nađe u mojoj knjizi *Krst Primarnog Broja*. Neobična je činjenica da protoni, elektroni i neutroni imaju isti ugaoni momenat jezgra. Teorija rotiranja čestica mora biti napuštena.

Četrnaesta glava OTKROVENJE

Dok sam ispitivao probleme Krsta Primarnog Broja, uvek sam koristio skicu sa pirinčanim zrnima za ilustriranje. Ali sada je glavni fokus moje pažnje bio na ispitivanju kombinacije brojeva.

Na prvom punom krugu Krsta Primarnog Broja, brojevi 0, 2, 3 ... 24 smešteni su kao na satnom 24-časovnom brojčaniku. Kad bacimo pogled na sat, reći ćemo, na primer, sada je 10 časova. Ali time podrazumevamo da je deset časova dana upravo isteklo. Neko bi možda mogao ispravnije reći da je jedan čas istekao deset puta. Upravo to je slučaj sa Krstom Primarnog Broja. Deset znači isto što i deset puta jedan (10×1). Međutim, kako sam pokazao da broj 1^2 treba, u stvari, da zauzme mesto jedinice, ispravno izgovaranje trebalo bi da bude: 10×1^2 .

Broj 5^2 je iznad broja 1^2 . Gde je broj 5×5^2 ? Ovaj broj, 125, je na kraku koji počinje sa 5. Evo još dva druga primera. Gde je broj 29×13^2 ? On je na kraku koji počinje sa 5, 29, 53 ... itd. A rezultat od $13 \times 17^2 \times 29^2$ mora biti na kraku koji počinje sa 13. Na poziciji gde stoji 1^2 , dakle, trebalo bi da stoji izraz 1×1^2 . Dakle, svi brojevi na Krstu Primarnog Broja izdanci su broja 1^2 .

Krst Primarnog Broja u stvarnosti je rotirajući numerički krst. Vratimo se na naš ‘deset časova’ primer: sa brojem 10, 1^2 se pomera prema poziciji 10. U stvari, samo jedan jedini broj se obrnuo, u svakom slučaju: $1^2 = (+1)^2$.

Kada dostigne broj 24, skače na sledeći omotač preko broja 25. Kako je $+1$ sam po sebi rezultat $(-1) \times (-1)$, smemo da napišemo vrednost broj 1^2 :

$$1^2 = (-1)^4$$

Brojevi na pojedinim omotačima zbog toga imaju značenje: dvaput, triput, četiri puta, sve do beskonačno puta $(-1)^4$.

Prostor oko atomskog jezgra sadrži dimenziju ‘na četvrti stepen’. Očekivao sam da Krst Primarnog Broja bude nekako povezan sa materijom. On nije samo ‘nekako’ povezan sa materijom; svaki pojedini atom sadrži informaciju i strukturu polja primarnog broja. Spoznavši ovo, uzdrhtao sam.

Klasična matematika može biti vodič mehaničkoj fizici koja pretenduje da opisuje stvari. U XX veku, međutim, mi počinjemo da otkrivamo nešto što neće moći biti prikazano bez poznavanja četvrte dimenzije.

Matematika nije dala fizičarima matematički model sa kojim bi ovi mogli barem da započnu ispitivanje četvorodimenzionalnog prostora. Sistem vektorske analize četvorodimenzionalnog prostora koji je bio na raspolaganju, ne može prikazati različite nivoe stvarnosti, osim što služi jedino kao medijum u kome upravljanje tokovima energije podrazumeva mentalne igre.

Fizičari su pokušavali da razviju prost model četvorodimenzionalnosti, verovatno zato što su instiktivno naslutili da prostor realno ima četiri dimenzije. Ali, njihov model je bio osuđen na propast od samog početka, pošto je to neverovatna matematička glupost – pokušati povezati tri dimenzije prostora sa jednom dimenzijom vremena.

Sada sam bar znao zašto kvantna mehanika mora da se uruši. Iako je Nils Bor ponovo pokazao da se elektroni kreću po specifičnim putanjama na izvesnoj udaljenosti oko atomskog jezgra, baš kao planete oko Sunca, njegov model je bio od početka odbačen baš od strane samih fizičara. Njegovi postulati nisu mogli biti pomireni sa vladajućim znanjem, prema kome elektroni, za razliku od planeta, imaju električni naboj i zbog toga padaju brzo u jezgro (zbog suprotnih polariteta jezgra i elektronskog oblaka).

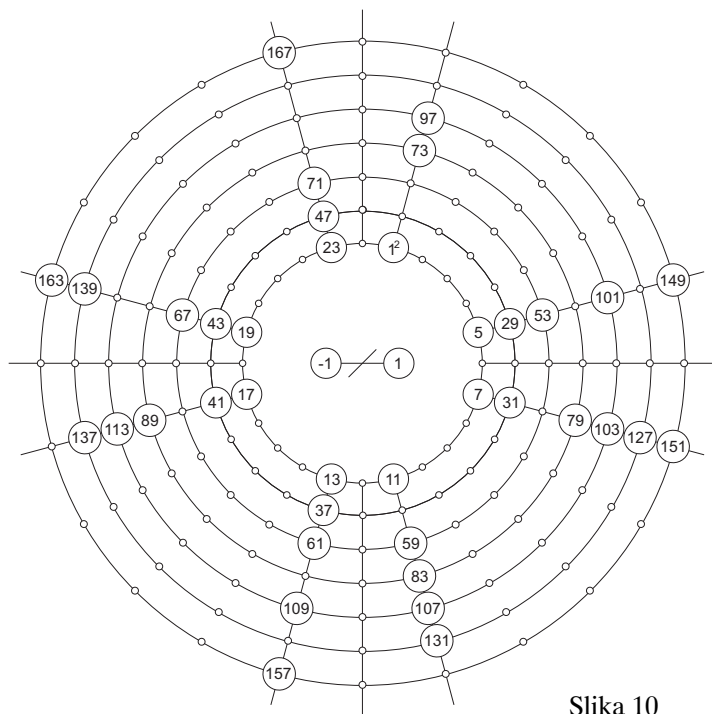
Bor je bio začetnik genijalnih proučavanja udaljenosti između elektrona i jezgra pomoću recipročnog kvadratnog zakona. Jedino je njegov postulat o stabilnim putanjama naišao na opšte prihvatanje, dok je opšti uvid o planetarnim elektronima bio odbačen. Orbite nekog elektrona se sada prikazuju matematički kao funkcionalno stanje, a uvedeni su koncepti verovatne lokacije. Inherentna kontradikcija u atomskoj fizici nikada nije rešavana već samo prigušivana. Nuđeni su najhirovitiji argumenti samo da bi se zataškale nedoslednosti. Jedan od njih je da elektroni ostaju na svojim stabilnim orbitama zato što im ‘pravila’ kvantne mehanike nalažu da tako urade!

Objasnio sam Kristini svoju ideju o stalnosti putanje elektrona.

“Prostorna vrednost primarnog broja uređena u vidu atomskih omotača koji okružuju atomska jezgra, pomera orbitirajuće elektrone u svakoj tački u stanju $(-1)^4$ četvrti stepen odražava matematičku sliku četvorodimenzionalnog prostora. Elektron ima -1 . Pošto je njegovo ‘stanje’ (prim. prev. potencijalna energija) na elektronskim omotačima dupli kvadrat, znak minus se menja u plus. Na ovaj način, elektroni poprimaju karakteristike, određene prostorom urednošću primarnog broja koja je četvorodimenzionalna. Elektroni moraju da se ponašaju prema zakonu recipročnog kvadrata, zbog čega jedino mogu da se pojave na unapred određenim putanjama i unapred određenog kvantiteta.

Skrenuo sam položaj brojeva -1 , 0 , $+1$ sa slike 9 prema centru Krsta Primarnog Broja (slika 10). Ovom omotaču dao sam ime *Nulti omotač*. I to zato što on leži ispod prvog omotača a i zbog toga, što brojevi -1 i $+1$ sabrani daju vrednost 0 .

Broj 0 , ‘otkriven’ u Indiji, predstavlja jedan oblik beskonačnosti – i to “beskonačno malo”. Oko ovog broja, nedostupnog razumu, Ojler je verovao da su locirana četiri korenska izraza broja 1 na krugu u obliku krsta. Ovo je nazvano ‘krug sa poluprečnikom’.



Slika 10

Sam šematski prikaz ovog kruga dat je na slici 10 krstom, koji je iz naše perspektive iskošen, i brojevima -1 i $+1$ (ose za korenske izraze broja i se gube, budući da je u pitanju krug). Matematičari nikada nisu pomislili da je potrebno da prikažu prostor oko kruga sa poluprečnikom, ali i ovo je tačno ono što se ovde zahteva.¹⁾

Brojevi koji slede su onda na prvom krugu:

$$0 \times 1^2, 1 \times 1^2, 2 \times 1^2 \dots 24 \times 1^2$$

Proširenje narednih numeričkih krugova odvija se u decimalnom sistemu i vodi u drugi oblik beskonačnosti, beskonačno veliko, što je isto tako nedostupno našem umu kao i beskonačno malo.

Jedna začuđujuća paralela sa Krstom Primarnog Broja koja još jednom potvrđuje savršeni plan kreacije postoji i na mestu u Novom Zavetu, u knjizi Otkrovenja. Prezentujem ga ovde u skraćenoj verziji (u prevodu iz do sada neprevedenog originalnog teksta koji je priredio vodeći nemački retoričar Valter Jens (Walter Jens), profesor na Tibingenskom Univerzitetu).

Tiče se Boga i broja bića koja ga okružuju.

U centru je bio Jedan, Neizrecivi, okružen sa četiri moćna bića. A oko trona bile su 24 stolice sa 24 starca. Oni su se molili Neizrecivom. Kroz Tebe Jedinoga sve stvari i sva bića postoje. Ti ćeš učiniti da postoje i da ćeš im oblik. Oko trona, oko četiri moćna bića i oko staraca beše 10.000 puta 10.000 i opet 1.000 puta i opet 1.000 anđela.

Nekad su mi Apokalipsa i sv. Jovan bili smešni, smatrao sam da je to jedan potpuno nepouzdan istorijski izvor. Danas osećam krajnju poniznost pred tim dokumentom. Sada mogu da razumem poreklo sveta, kako ga predstavlja sv. Jovan, zahvaljujući svojim matematičkim otkrićima, i možda time otvorim novi put čovečanstvu koje je dospelo u ćorsokak.

Konstanta numeričkog širenja mora biti uvećana faktorom 1^2 (1986) i sada ima vrednost:

$$3 \times 1^2 \times 10^2 \times 100^2 \times 1.000^2 \dots$$

Formula pokazuje kako elegantno numerički prostor može biti povezan sa decimalnim sistemom. Pošto svako širenje u prostor vezujemo za vreme po svom ljudskom shvatanju, skloni smo da automatski povežemo širenje svetlosti sa brzinom.

Poznato je da je Ajnštajn još kao mlad čovek razmišljao o tome da li je moguće leteti za snopom svetlosti. On je kasnije uspeo da obuhvati postojeće formule iz fizike iz druge perspektive i, dakle, tako stvorio svoje Teorije relativiteta. Teorije isključuju mogućnost da se bilo koje telo ubrza do 'brzine' svetlosti. Nemogućnost ovog majstorluka dokazao je formulom koja se nalazi u hiljadama udžbenika, onom koja pokazuje da će se masa tela uvećati do beskonačnosti u takvom jednom ubrzanju, a ovo, sasvim jasno, nije izvodljivo. Naše doba sada ima ideju relativiteta koja izaziva divljenje više nego i jedna druga teorija, i koja je, zbog svojih kontradikcija takođe, fanatično osporavana. Ali iz različitih razloga, nijedna strana nije zainteresovana da otkrije stvarni problem u pozadini. Odlučio sam da se sam latim rešavanja problema, barem za sad. Osećao sam da ću otkriti nešto mnogo dramatičnije.

Kako je Krst Primarnog Broja sastavljen iz tri bazna broja i odražava četvorodimenzionalni prostor oko svake tačke (svakog atomskog jezgra), 3^4 zakon mora konsekvntno biti inkorporiran i u same hemijske elemente. Recipročna vrednost broja 81 predstavlja decimalni niz, napisan ovde bez decimalne tačke:

$$0 \ 0 \ 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ \dots$$

Elementi Periodnog sistema poređani su u ovom nizu. Naučnici će prigovoriti da redosled decimalnih brojeva počinje isključivo iza decimalne tačke i zato

svaki naredni broj prvo mora biti podeljen sa 10, 100, 1.000, (0 podeljena sa 10, 1 podeljen sa 10, 2 podeljeno sa 100... itd.) Da bih neutralizovao ovaj argument, tragaoh sam za ostalim mogućnostima iznalaženja ove numeričke sekvence (obavezno bez decimalne tačke). Ponovo sam se intenzivno 'upleo' sa primarnim brojevima tipa $6n \pm 1$ i njihovim sadržiteljem:

$$(-1;1), (5;7), (11;13), (17;19), (23;25), (29;31), \dots$$

Elementi svakoga para razlikuju se za 2, a sami elementi su razdvojeni za 4.

Iznenada sam ostao hipnotisan buljeći u krak na Krstu Primarnog Broja na kome su bili locirani kvadratni brojevi svih primarnih brojeva oblika $6n \pm 1$ (slika 8 u kojoj se formula $1 [= (-1)^2]$ ispod broja 1^2 na nultom omotaču još ne pokazuje). Konačno sam našao ono što sam tražio!

$$\begin{aligned} &(-1)^2, \mathbf{1^2}, \mathbf{5^2}, \mathbf{7^2}, 73, 97, \mathbf{11^2}, \mathbf{145}, \mathbf{13^2}, 193, 217, 241, 265, \\ &\mathbf{17^2}, \mathbf{313}, \mathbf{337}, \mathbf{19^2}, 385, 409, 433, 457, 481, 505, \mathbf{23^2}, \mathbf{553}, \\ &\mathbf{557}, \mathbf{601}, \mathbf{25^2}, 649, 673, 697, 721, 745, 769, 793, 817, \mathbf{29^2}, \\ &\mathbf{865}, \mathbf{889}, \mathbf{913}, \mathbf{937}, \mathbf{31^2}, 985, 1009, 1033, 1057, 1081, 1105, \\ &1129, 1153, 1177, 1201, \mathbf{35^2}, \mathbf{1249}, \mathbf{1273}, \mathbf{1297}, \mathbf{1321}, \mathbf{1345} \\ &\mathbf{37^2} \dots \end{aligned}$$

Ni jedan broj se ne nalazi između kvadrata prvih parova (udvojenih) brojeva $(-1)^2$ i 1^2 . Upisao sam 0. Isto vredi za kvadrate drugog blizanačkog para brojeva, 5^2 i 7^2 , pa sam ponovo upisao 0. Između 11^2 i 13^2 prvi broj koji se pojavio da popuni prazno mesto je 145. Upisao sam 1 (jedinicu). Između sledećih kvadrata 17^2 i 19^2 , dva popunjavajuća broja su 313 i 337. Onda slede tri popunjavajuća broja, onda četiri, pet itd. Zabeležio sam niz tih brojeva:

$$0 \ 0 \ 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ \dots$$

Mala, poznata zapeta se ne pojavljuje ovde! (Hvala Gospodu!)

Traganje za 3^4 zakonom na Krstu Primarnog Broja na ovaj način je izazvalo obrt: zakon recipročnog kvadrata je nestao u – decimalnom sistemu. Razlika od 2 između prva četiri blizanačka para primarnog broja daje nam u linearnom nizu:

$$0 \ 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ \dots$$

i u kvadratnom decimalnom nizu:

$$0 \ 0 \ 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ \dots$$

Ovo znači da kvadratura linearnog niza brojeva ponovo pokazuje redosled. Ali to nije redosled kvadratnih brojeva, to je decimalni red.

Ovo nagoveštava revoluciju za sve naše osnovne škole. Ništa drugo nego atomski model i sami hemijski elementi će kumovati budućoj ljubavi između

dece i brojeva. Naša deca imaju priliku da budu prva generacija koja je sposobna da donese svoj sud bar o jednom citatu iz Biblije:

Ali, Ti uredi sve stvari merom, i brojem, i težinom.

Moje podozrenje preraslo je u uverenje. Ako se prostor širi u skladu sa decimalnim sistemom, materija koja ispunjava prostor mora, takode, biti strukturisana u skladu sa ovim sistemom. A tako i jeste! Hemijski elementi su sazdani nizanem prirodnih brojeva. Istovremeno svaki pojedinačni element mora imati specifičan broj izotopa, broj između 0 i 10.

Na ovom mestu je moj rad na polju teorijske fizike i hemije stigao do kraja. Odlučio sam da posvetim nekoliko godina samo matematici.

Istorija prirodnih nauka obeležena je mnogim zabludama, dok će se zabluda u matematici uvek pripisivati grešci u samom proračunu. A što se tiče samih zabluda, matematičari veruju da su nepogrešivi, da svaka teorema može biti logički dokazana.

Iznad svega, matematičari nikada nisu postavili pitanje: Zašto? Brojevi su, barem prema mišljenju zvanične nauke, čisto ljudska inovacija, jasni dokazi 'ničega'. Njihova jedina finkcija je rešavanje problema, oni su maštoviti izraz matematičke inteligencije.

Međutim, ako je ovaj svet samorealizacija prostorno-vremenske i numeričke beskonačnosti i može biti ureden samo matematičkom strukturom, sigurno postoji jedinstvena, zajednička pozadina matematičkih teorema. Mora da postoji odgovor na pitanje zašto ove zakonitosti realno postoje.

Zbog toga sam ispitivao razne matematičke teoreme i teorije, i sve se više i više čudio kako je bila slepa ne samo matematička elita, već i ja sam koji sam samo površno preleteo preko istinitih veza.

Voleo bih da ilustrujem ovaj fascinantni uvid dvema najčuvenijim teoremima iz matematike, principima neshvatljivosti u brojevima e i π (C. Hermite i F. von Lindeman), i principom primarnog broja (J. Hadamar i C. De la Vallée Poussin). Oba zakona nalaze se u matematici izdvojena jedan pored drugog. Počeo sam da uviđam korelaciju između ova dva zakona.

Dokazi se smatraju tako teškim za razumevanje da ih nema na ispitu iz matematike. Pretpostavljalo se da ti proračuni ne bi bili od vajde običnom studentu, tako da on uopšte ne treba da lupa glavu zašto ove dve teoreme uopšte postoje.

Pokušaću da približim običnom čitaocu dubinu i značaj provere teorema i njihovog rešavanja.

U matematici se pravi razlika između tri različita tipa decimalnog razlomka beskonačnim brojem decimalnih mesta iza decimalne tačke.

Idući unazad, decimalni razlomcu su **racionalni**. Korenski izraz sme biti **iracionalan** ako nije precizan decimalni razlomak i ako on nije delom ili sasvim povratan. Beskonačni decimalni razlomak koji ne može biti svrstan ni u prvu ni u drugu grupu, ne može se pojmovno konceptualizovati drugačije nego u približnim vrednostima koje mu mi pripisujemo i zato se zove **transcendentalan**.

Ova podela u tri grupe decimalnih brojeva vodi ka pitanju u koju grupu treba svrstati brojeve e i π .

Arhimed je proučavao broj π . On je želeo da sazna koji razlomak je najbliži njegovoj vrednosti. Približna vrednost $3 \frac{1}{7}$ (tri i jedna sedmina), koju je on otkrio, još i danas se koristi u našim školama u obliku razlomka $\frac{22}{7}$. U postre-nansnoj matematici, sve je sinhronizovano prema dva nađena broja koja se kao razlomak približavaju beskonačnosti i mogli bi dati tačan π . Godine 1770. pitanju je konačno dat negativan odgovor. Onda su matematičari usmerili pažnju na pitanje da li π može da se izračuna korenskim izrazom? Ako je to nemoguće, π mora biti transcendentalan broj, a ovaj zaključak dovodi nas pravo u centar najdublje matematičke upitanosti.

Misteriozni, beskonačni decimalni brojevi e i π mogu biti povezani sa jednom drugom ekstremno magičnom formulom. Formulu je otkrio Ojler i glasi:

$$e^{i\pi} = -1$$

Ojler je bio oduševljen svojim otkrićem, iako su njegovi savremenici tu formulu smatrali previše kitnjastom, i prilično nategnutom.

Karl Gaus, koji je još kao đak proučavao Ojlerove matematičke beleške, dao je takav značaj ovoj formuli da je ona postala centralna formula matematike. Kako je danas relativno lako izvesti ovu formulu, većina matematičara više je ne smatra misterijom. Svaki elektronski računar u bilo kojoj srednjoj školi može izračunati koliko je $e = 2,718 \dots$ na 3,141 stepen, i to sa onoliko decimalnih mesta na koliko je računar programiran. Međutim, ni jedan računar na svetu ne može da izračuna ovu vrednost kada je u stepenu broj $i(\sqrt{-1})$.

Dokaz transcendentnosti broja π bio je pokazan, kako je gore rečeno, Ojlerovom formulom, koja je prethodno pokazala da je e transcendental (a ne algebarski broj). A ako izraz $i x \pi$ jeste transcendentalan a ne algebarski, onda π mora takođe biti transcendental.

Dokaz da je e transcendentalan broj, garantuje i upotreba premise koja je vodila u kontradikciju tokom postupka dokazivanja. I premissa mora zbog toga biti pogrešna. (Matematičari koriste ovu metodu da razviju dokaze koji nisu direktno dokazivi).

Mada je ovaj dokaz ingeniozan, on nije sadržavao apsolutno ništa što bi objasnilo **zašto su bazične konstante Univerzuma transcendentali**.

Sada se vratimo zakonu primarnog broja. On ima svoje izvore u verovanju da se primarni brojevi ispod određenog limita pokoravaju određenim zakonima. Ako želite da znate da li je 101 primarni broj, sasvim je moguće napamet ga rastaviti na činioce. Naći ćete da je nedeljiv i, prema tome, primaran. Sa brojem 1,000.001 računanje je mnogo teže. Ako nema formule da potvrdi da li neki broj jeste ili nije primaran, čini se barem važnim znati da li postoji formula za broj primarnih brojeva. Između brojeva 1 i 1,000.000 (milion) ima čak 78.496 primarnih brojeva, koji jedino mogu biti izračunati savesnim brojanjem kroz tabelu.

Svako ko ima podesan kalkulator, može uneti broj 1,000.000 i pritisnuti taster da označi prirodni logaritam za bazični e . Kalkulator će pokazati vrednost 13,8... Petnaestogodišnji Gaus, kome je tabela primarnih brojeva bila pristupačna, isto kao i logaritam, došao je na ideju deobe broja 1,000.000 vrednošću 13,8 i dobio odgovor koji je zaokružio na 72.463. Ako se ovaj broj upoređi sa brojem primarnih brojeva iznad, (78.496), videće se da se oni razdvajaju samo za oko 6.000.

Gaus je sada posumnjao da će se broj primarnih brojeva ispod određenog broja uvek pokoravati formuli x podeljen sa prirodnim logaritom od x , budući da se brojevi večno uvećavaju naviše (npr. hiljadu miliona, bilion, trilion, kvadrilion ... itd.). Još u mladim godinama otkrio je formulu koja je bila još preciznija, nazvana je *integralni logaritam*, ali do kraja svog života nije uspeo da odredi opšti dokaz. Jedan od njegovih sledbenika, Bernt Rajman (Bernd Riemann), našao je još precizniju formulu, ali ni on nije uspeo da osmisli opšti dokaz.

To se nije dogodilo sve do 1896. kada su Adamar (Hadamard) i njegov kolega Pusen (Poussin) pokazali, nezavisno jedan od drugog, da se u beskonačnim dimenzijama broj primarnih brojeva asimptotski približava:

$$\frac{x}{\text{prirodni logaritam } x}$$

Adamar je rođen 1865, godine. Živeo je skoro 100 godina. Bio je jedan od najvećih matematičara svih vremena i postavio je temelj za rešenje 'zagonetke Univerzuma'. Ali kao matematičar bio je slep za ovo saznanje i 'samo' je tražio za formulom.

Trebalo je da bude jasno da su primarni brojevi striktno povezani sa prirodnim logaritom, pa prema tome i sa bazičnom konstantom Univerzuma, brojem e . Zapanjujuće je da Adamar nije išao dalje da ovo afirmiše, pošto je on takođe objavio značajan matematički rad u fizici.

Već onda je bilo dobro poznato da apsolutno nikakav opis fizičkog fenomena ne može biti urađen bez prirodnog logaritma, pa je Adamar realno tre-

balo da posumnja u korelaciju između fizičkih procesa i distribucije primarnih brojeva. Činjenica da formula za izračunavanje broja primarnih brojeva ne daje precizan broj primarnih brojeva, što prethodno rečeno pokazuje, u priličnoj meri doprinosi ovoj mentalnoj zbrci.²⁾

Da bih pojasnio brzo i temeljno zablude iz prošlosti, nastale od strane samih matematičara, trebala mi je pomoć nekog kome oduševljenje za nauku nije bilo pomućeno.

U decembru 1987. godine upoznao sam mladog matematičara, na rođendan-skom slavlju kod prijatelja. Uskoro se preselio kod mene na nekoliko meseci. Želeo je da mu dajem časove. Mihael Felton (Michael Felton) je imao 23 godine i spremao svoj završni ispit.

Bio je četvrto dete jednog baštovana. Njegovi roditelji nikada nisu primetili njegov talenat za matematiku. Nije ni upisan u srednju školu, nego ga je otac upućivao u baštovanski zanat. Onda, baš kao i u Gausovom slučaju, nastavnik iz škole je prepoznao dečakove sposobnosti i potrudio se da dečak bude ubačen u jednu od bolje rangiranih lokalnih srednjih škola.

Diplomirao je sa najvišim ocenama; u istoriji matematičkog fakulteta u Dortmundu bio je prvi kandidat koji je iz svih predmeta imao briljantne ocene.

Prišao je matematiци sa velikom ljubavlju, vrlo brzo je shvatio da će morati da izuči izvorne tekstove i rukopisne beleške velikih matematičara, uz svu obaveznu literaturu, dobro mu poznatu, sa fakulteta. Bio je sposoban da veoma brzo nadoknadi propušteno i popuni praznine u svom obrazovanju iz istorije matematike. Uz sve ovo, privatno sam ga podučavao hemiji, fizici i biologiji.

Mogli smo da počnemo.

U to vreme, ATARI ST 1024 kompjuter, tek izašao na tržište, postao je prava blagodet za nas. Sa ovom mašinom matematički tekstovi mogli su biti ispravno i podesno napisani po prvi put. Mihael i ja smo počeli, uz sav naš istraživački posao, da ukucavamo u kompjuter rukopis moje knjige *Krst Primarnog Broja*, koji je do tada rađen na pisačkoj mašini. Kucanje je bilo vrlo zamorno, naročito zbog mnogo matematičkih formula, tabela i dijagrama.

Paralelno sa ovim radom na knjizi, Kristina i ja smo naterali sebe da zaoremo *Kritiku čistog uma*, teško filozofsko delo Emanuela Kanta, kojeg smo oboje već od ranije pokušavali da tumačimo.

Uporedo sa ovim izučavanjem (Kant se najviše bavio vremenom i prostorom), počeo sam da podozrevam da moraju postojati dva tipa prostora. S jedne strane, trodimenzionalni prostor našeg svakodnevnog sveta u kome se pojavljuju atomi, molekuli i sve pojavno (objektivni prostor) i s druge strane, beskonačni prostor oko svakog objekta (subjektivni prostor).

Naše istraživanje u ovim oblastima, koje bi u idealnim okolnostima moralo biti konstantni predmet preispitivanja i praćenja, često su prekidali telefonski razgovori sa Mihaelom koji je živeo i u Dortmundu i van njega. Kako smo nas dvojica postizali brzu i laku kominakaciju, usvojili smo mnogo novih reči uz uobičajeni matematički jezik. Taj jezik se ne bi mnogo razlikovao od Kantovog. Da nas je neko čuo, ostao bi u čudu.

Beleške:

1. Za matematičare: da bi se išlo od i do -1 , mora biti napravljen zaokret od 90° , za put od -1 do $+1$ potreban je zaokret od 180° . Kada luk sa poluprečnikom postigne 360° , on (luk) mora zbog toga biti završen, a novi krug započet. Formula za odnos između trigonometrijskih i eksponencijalnih funkcija je: $e^{4\pi i} = 1^2$.
2. Adamar piše (prevedeno sa francuskog): Moja namera je bila da pokažem da z iz s može da nema nula mesta čiji realni delovi su jednaki 1. Čitalac upućen u matematiku prepoznaće da je prikaz, načinjen ovde, u vezi beskonačne putanje grafičke krivine prikazane slikom kompleksnih brojeva (kriva na kojoj se nalaze svi primarni brojevi).

Petnaesto poglavlje
RED U NEREDU

Tvorac broja e ($= 2,718 \dots$) je Njutn. Razvio ga je iz razlomačkog činioca 1665. godine. Odmah je prepoznao važnost broja i mogao je da dokaže njegovo značenje sa matematičkom sigurnošću. Algebarsko slovo e uveo je lično Ojler 1739. godine. On je našao drugu mogućnost, potpuno različitu od prve, navršši diferencijal broja e i, takođe, dokazao to. Ovo je bilo učinjeno binomima.

Mogućnost diferencijalnosti ovog misterioznog broja u dva potpuno različita načina, meni se čini ekstremno zagonetnim. Mihael i ja smo se složili da dupli diferencijal kroz činioce i binome mora biti pokazatelj da broj e , koji je bazična konstanta Univerzuma, mora imati neke veze sa redosledom i kombinacijom niza brojeva.¹⁾

“Mihael, ako je naš Krst Primarnog Broja fundament uređenosti ovog sveta, razlog za diferencijalnost broja e iz faktorijskih serija mora ležati u cikličnoj strukturi primarnih brojeva.”

Mihael je, stegnuvši pesnice, uzviknuo:

“Peter, mi ćemo sići do samog dna ovoga. Čini mi se da oduvek znam rešenje.”

“Mihael, verujem da, ako već hoćemo da rešimo ovu duboku zagonetku, moramo dobro otvoriti oči na nultom omotaču.”

I zaista smo dobro otvorili oči.

Vrednost 1,718... se računa prema Njutnu na sledeći način:

$$\frac{1}{1} + \frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{1 \times 2 \times 3} + \frac{1}{1 \times 2 \times 3 \times 4} + \dots = \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \frac{1}{4!} + \dots = 1,718 \dots$$

Nedostajući broj 1 (iz $e = 2,718 \dots$) odredio je Njutn kontinuitetom njegovih razlomačkih serija za jednu više funkciju koja izgleda ovako:

$$\frac{1}{0!}$$

On je izračunao da je ona jednaka 1, kompenzujući dvosmislenost postupka dokazom da e mora imati vrednost 2,718 ...

U proleće 1989. godine opet smo se vratili sumnjivom razlomku iz formule. Još je preostala numerička vrednost 1,718 ...

Pokušali smo da dostignemo vrednost 1,718 na razumljiv način. Razvili smo kombinatoričku igru sa različitim brojevima lopti. Ako je samo jedna lopta, obeležena sa 1 u kutiji, imamo samo jednu mogućnost da izvadimo ovu loptu i stavimo je ispred sebe. Ako su dve lopte, markirane brojevima 1 i 2 u

kutiji, imamo sada dve mogućnosti da ih izvadimo i poredamo nekim redom (1; 2) (2; 1). Sa tri lopte imamo šest mogućnosti (1; 2; 3), (1; 3; 2), (2; 1; 3), (2; 3; 1), (3; 1; 2), i (3; 2; 1); sa četiri lopte 24, sa 5 lopti 120 mogućnosti itd.

Da bi dobili numeričke serije sa redosledom nizova brojeva, sa jednim brojem ima samo jedna mogućnost za broj 1. Sa dva broja, šansa korektnog redosleda je jedna od dve mogućnosti. A sa tri broja šansa je šest; sa četiri broja je jedna od 24 mogućnosti. Rezultat daje sledeću ilustraciju nizova numeričkih serija: prvo sa jednom loptom, onda sa dve, tri lopte, četiri itd:

$$\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{24} + \dots$$

Suma kombinacija, kada nastavimo ovu igru neodređenog, iznosi do

$$1,718 \dots$$

Prema tome, ispada da su Njutnovi razlomački nizovi čista kombinacija analiza numeričkih nizova. Njutn je toga sigurno bio svestan, ali sa svojim ‘zloglasnim prećutkivanjima’, zadržao je sigurno samo za sebe da vrednost $e - 1 = 1,718$ ne dolazi ni iz čega drugog do iz redosleda samih prirodnih brojeva. Nedostajući broj 1, međutim, nije se uklapao u ovaj prelepi koncept.

Pa, odakle dobiti ovu jedinicu? U istom momentu obojica smo se setili mog upozorenja da treba dobro otvoriti oči na nultom omotaču, jer ovaj sadrži samo jedan red – tj. 1 (i njegove korenske izraze). Mogu grafički da predstavim momenat naših ukrštenih misli, povezanost se jasno videla.

Sada smo ga imali: broj e je izveden iz Krsta Primarnog Broja. Onoliko dugo koliko ovaj model stvarnosti nije vredeo za brojeve pozicionirane u red na krugovima, matematička logika je bila u direktnoj kontradikciji sa realnošću sveta. Matematičari smatraju e velikim ljudskim podvigom – apstraktnom izmišljenom jedinicom, elementom. Činjenicu da je, bazična konstanta Univerzuma još jedna u nizu ‘slučajnosti’ treba pripisati ljudskoj uobraženosti.

Sada je bilo jasno da je matematička konstanta e povezana sa strukturom i distribucijom primarnih brojeva oblika $6n \pm e$. U isto vreme imali smo rešenje problema zašto su tri matematičke konstante e , i , π vezane brojem -1 kroz formulu $e^{i\pi} = -1$.

Pošto je $-1 + 1 = 0$, imamo rezultat (kada se $+1$ doda obema stranama): $e^{i\pi} + 1 = 0$.

Ova formula sadrži šest bazičnih matematičkih jedinica:

$$e, i, \pi, 1, 0, -1$$

Sada smo mogli da dešifrujemo ovu fundamentalnu matematičku formulu zato što Krst Primarnog Broja nudi mogućnost ilustriranja svih šest bazičnih

jedinica Univerzuma. Broj π se koristi u proračunu kruga i sam on se ponavlja u svim numeričkim krugovima. Imaginarni broj i determiniše krstastu strukturu nultog omotača. Broj e određuje red za uzastopne brojeve, mada jedina stvar koja je ovde važna jeste struktura i distribucija primarnih brojeva.

Krst Primarnog Broja zato nije nikakav ljudski izum. To je, u stvari, model kreacije gde se beskonačnost ukršta sa konačnošću u strukturi atoma. On predstavlja dokaz da nismo mi pokretači u ovoj oblasti. Tražili smo nešto i našli smo to. Krst Primarnog Broja nedostupan je nedoraslom rasuđivanju.

Ko istinski bude hteo da razume ove povezanosti, uspeće u tome i biće ispunjen strahopoštovanjem. Bog je uredio svet jednostavno. Sigurno nije imao nameru da uvid u strukturu kreacije bude ograničen na elitne univerzitieske grupe. Sama ljudska vrsta je stvorila nesavladivo zamršene formule, zato što je kosmos shvatila kao stvarnost mnoštva odvojenih i samostalnih principa. Ali, ko god hoće da izroni iz 'paukove mreže' savremenog znanja, bez obzira na povod ili podvig, mora da snosi i posledice.

Istini nije potrebno da je ljudi razumeju, ona je potrebna ljudima da bi istinski živeli.

Sa otkrićem diferencijalnog i integralnog računa Lajbnica i Njutna, matematika je dostigla stepen razvoja koji je sada poznat kao 'viša matematika'. Mihael i ja smo procenili da cela viša matematika sa svojim ogromnim varijetetima i složenošću, nije ništa drugo do spoljna glazura primarnih brojeva.

Mihael je odbranio svoj magistarski rad u leto 1989. godine, i hteo da piše doktorat u toku naredne dve. Ali, prvo je trebalo uraditi još nešto za odabranu tezu. Problem koji je želeo da istražuje ostao je nerešen otprilike sto godina, a on ga je rešio za šest meseci, 1991. godine.

Od tada smo uspeli da uđemo u skrovite tajne više matematike, tako vešto zabašurene. Kao da smo provalili u sefove Engleske državne riznice i nestali sa blagom. Na našim licima moglo se videti pobedonosno ushićenje.

Priča je počela da se raspliće u septembru 1989. godine, na Königsallee, glavnom bulevaru Diseldorfa. Sedeli smo u bašti kafea obasjanog suncem, jeli duplu porciju kolača od šljiva sa kremom. Naša konverzacija se vrtela u krug, kao i uvek, oko primarnih brojeva. Iznenada na pamet mi je pala elementarna povezanost.

Mihael, brojevi $+1$ i -1 su bazični brojevi iz kojih primarni brojevi oblika $6n \pm 1$ vode poreklo. Lajbnic je prvi shvatio da se diferencijalni račun u principu bazira na ova dva broja. Za integralni račun se $+1$ dodaje stepenu za izračunavanje površine preseka ispod krive na beskonačni stepen preciznosti. Za diferencijalni račun, broju -1 se dodaje stepen da determiniše zakrivljenost linije na beskonačni stepen preciznosti. Kako je ± 1 ritam primarnih brojeva,

integralni i diferencijalni računi moraju biti povezani sa primarnim brojevima (u eksponencijalnim nizovima)."

Mihael je sedeo otvorenih usta:

"Strašno, zar smo bili toliko glupi? Imaš pravo, Peter! Ni jedan matematičar nije izgovorio tako nešto bar 300 godina. Primarni brojevi su vezani za prirodni logaritam i zbog toga je on povezan sa integralnim računom. Integralni račun²⁾ je dakle povezan nekako sa primarnim brojevima. To je toliko očigledno, čini mi se da ću poludeti."

Postavio sam pitanje koje mi je jedino palo na pamet u tom momentu:

"Mihael, mi smo se do sada bavili samo celim brojevima na krugovima. Ako brojevi postoje u realnosti, njihove recipročne vrednosti moraju takođe postojati u realnom svetu. Ali stvarno, gde oni tačno leže na Krstu Primarnog Broja? "

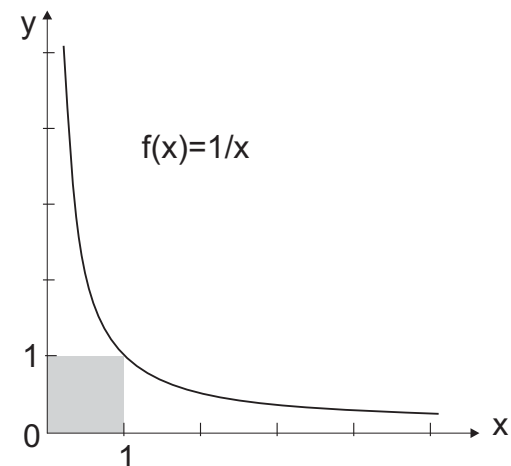
Mihael me je pogledao iznenađeno. Razmislio je časak i rekao:

"U svakom slučaju neće biti između brojeva 0 (nula) i 1 na Krstu Primarnog Broja."

Celi brojevi na Krstu Primarnog Broja uvek su locirani na četiri različita segmenta (kvadranta) kruga. Ako možemo da zamislimo obrnute (recipročne) cele brojeve, možemo i da zamislimo inverziju segmenata (kvadranta) kruga.

A to je zaista tako i bilo. Krajem 1989. godine, mogao sam da prevaziđem mentalnu blokadu.

Geometrijskim jezikom govoreći, recipročni brojevi se lociraju na krivoj koja se zove hiperbola. Mi definišemo ovu krivu kao inverziju beskonačno malih preseka sve većih krugova.



Slika 11

Matematičari uopšte nisu svesni ove veze sa krugovima. Recipročna vrednost broja 1 je 1/1, recipročna vrednost broja 2 je 1/2, recipročna vrednost 3 je 1/3 itd. Slika 11 pokazuje hiperboličku krivu koja se približava x -osi na desnoj strani, ali je nikada ne može dostići. Beskonačnost celih brojeva treba da bude nađena sa recipročnom vrednošću na y -osi između broja 1 i broja 0. Broj 0 ne može, međutim, nikada biti dostignut.

Studije hiperbole ponovo su nas vratile prirodnom logaritmu i primarnim brojevima.

Želimo da počnemo pitanjem koliko je veliki zbir, na primer, prvih milion recipročnih brojeva:

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \dots + \frac{1}{1.000.000}$$

Verovatno bi stručniji ljudi pomislili da je moguće prevazići celu ovu 'nevolju' pretvaranjem razlomaka u decimal:

$$1 + 0,5 + 0,3333 \dots + 0,25 + 0,1666 \dots + 0,142857 \dots \text{ itd.}$$

Baš kao i sa pitanjem broja primarnih brojeva ispod milion, džepni kalkulator ponovo nam pomaže da dobijemo brzu računicu. Unosimo vrednost 1,000.000, pritisnemo taster za prirodni logaritam. Pojavljuje se poznata vrednost 13,81 ..., koja se razlikuje od tačne vrednosti 14,39 ... od dodatih recipročnih brojeva decimalnim razlomkom C , koji iznosi:

$$0,5772156649 \dots$$

Ovaj broj je poznat kao Ojler-Maskeronijeva konstanta. Vrednost ove konstante postaje sve preciznija što više mesta dodajemo ka beskonačnosti. Veliko slovo C je matematička konstanta, baš kao i Ojlerov broj e . Obrnuto, ništa nije poznato pod oznakom slova C . Mi čak ne znamo ni da li je to transcendentalan broj, kao što je broj e .

Naravno, neobično je da prirodni logaritam (koji je povezan sa brojem e) određuje približan broj primarnih brojeva i rezultat za zbir recipročnih brojeva. Broj primarnih brojeva po svemu sudeći, povezuje se sa sumom recipročnih brojeva.

Do sada nismo objasnili šta precizno povezuje broj e sa prirodnim logaritmom. Svaki zainteresovani čitalac može ovo proveriti u udžbenicima matematike. Ovde je dovoljno znati da su broj e i prirodni logaritam vezani zajedno obrnutim odnosom koji, međutim, nije tako jednostavan kao veza između broja i i njegove recipročne vrednosti.

Ako se recipročne vrednosti vezuju sa brojem e i/ili prirodnim logaritmom, a broj e je u svom sastavu povezan sa nizom primarnih brojeva, niz primarnih brojeva mora biti povezan sa nizom recipročnih brojeva.

Pošto Krst Primarnog Broja sa nizom celih brojeva nedvosmisleno sadrži geometriju koja se pokazuje baznim brojevima 1, 2 i 3 i osmokrakom strukturom, niz recipročnih brojeva, zaključili smo skoro u groznici, mora takođe imati (recipročnu) geometriju koja bi morala biti bazirana na brojevima 1, 2, 3 i multiplima osmostrukture.

Ponovo sam se vratio pitanju da li dva prostora moraju da postoje u isto vreme: prostor oko objekta (beskonačan i četvorodimenzionalan) i prostor u kome se objekat pojavljuje (konačan i trodimenzionalan). Ovaj trodimenzionalni prostor, u kome mi 'živimo', uglavnom je ispunjen vazduhom. U ovoj vazdušnoj masi, postoje prenosne operacije koje su toliko 'obične', da jedva i mislimo o njima. Ove uključuju transmisiju zvuka i govora (akustika) i transmisiju toplote (termodinamika). Kako je naše shvatanje prostora do sada uvek bilo fiksirano na trodimenzionalni prostor, naučnicima je bilo nemoguće da čak i zamisle četvorodimenzionalni (numerički) prostor. Poenta je da trodimenzionalni prostor može biti shvaćen kao numerički prostor recipročnih brojeva, tek kada bude shvaćen prostor celih brojeva četvorodimenzionalni prostor.

Kada trzajem violinske strune proizvedemo zvuk, ona počinje da vibrira i zvuk se prenosi vazduhom do naših ušiju. Ovo je čudesan fenomen. Molekuli gasa se sudaraju jedan sa drugim nalik bilijarskim loptama. Broj molekula u 1. litri vazduha je nezamislivo visok (približno 10^{22}). Kada kompletan orkestar svira u dvorani, zbrka koja tada vlada u molekulima vazduha je tako ogromna da bilo koje objašnjenje transmisije zvuka nije primereno. Muzika koja do nas dopire sa pozornice odbija se hiljadostruko i o zidove, redove sedišta, plafon itd. Trebala bi da je čujemo kao nepodnošljivu škripu. Umesto toga, beskonačno precizna informacija dodiruje naše bubne opne, bilo kao vibracija bilo kroz medijum električnih signala.

Baš kao što svetlost prolazi kroz prazan ili vazduhom ispunjen prostor u talasima (iako vazduh ne funkcioniše kao medijum u ovom slučaju), tako se i zvuk fizički transmituje prostorom, ispunjenim vazduhom, pomoću koga su sudarajući molekuli gasa naizmenično zbijani i razređivani u vazduhu. Ovaj prenosni fenomen poznat je pod nazivom *longitudinalni talasi*. Mada mogu pokazati brzinu zvuka kao učestalost talasa, ne daju nam objašnjenje precizne transmisije informacije.

U modernoj fizici postoje dva talasna modela. Elektromagnetno-transverzalni talasi prolaze kroz prazan prostor. Longitudinalni (zvučni) talas se precizno prenosi vazdušnim medijumom i zato nosi informaciju neverovatnog dometa. Fizičari bi oba fenomena trebalo da shvate kao magiju za koju nemaju održivo objašnjenje. Ali, magiji nema mesta u fizici. Fizičari barataju zakonima koje su im predali prethodnici, a ovi su dovoljno sujetni, da veruju kako su ih zapravo oni stvorili.

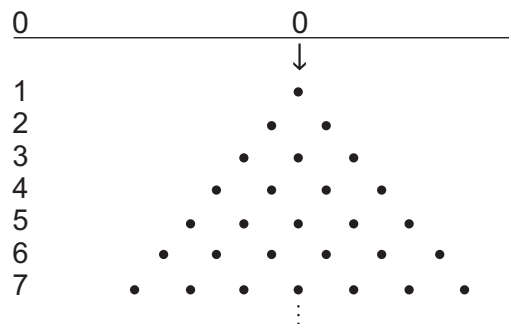
Kada hemičar dovede dve ili više supstanci do ključanja, on je ili izazvao burno sudaranje molekula jednog sa drugim, koji tako formiraju jedinjenje u skladu sa sigurnim reakcijama mehanizama, ili je izazvao transformaciju u samim molekulima. S druge strane, kada razmišljamo o pojedinačnoj ćeliji lista (biljke) ili o ćeliji životinjske jetre, naša sposobnost zamišljanja kolizijskih procesa izostaje.

Nezamislivi haos koji ima za posledicu umnoženo sudaranja na hiljade različitih hemijskih jedinjenja koji se svi razbijaju u specifične 'bilijarske lopte', je u kompletnoj kontradikciji sa prirodnim redom svih procesa. Istina je da prostorno građeni enzimi uzrokuju produkciju procesa slično prenosnom kaišu u motoru automobila, ali realan red u haosu je uprkos tome potpuno neshvatljiv.

U ovih nekoliko godina razvija se novi trend u modernoj fizici koji je nazvan 'teorija haosa'. Nažalost, ponovo su opisani već viđeni fenomeni. Izostaju pokušaji da se otkrije ko ili šta kontroliše 'red' u haosu.

Budući da se elektromagnetni transverzalni talasi prenose kroz strukturu primarnog broja četvorodimenzionalnog prostora sa beskonačnom preciznošću, prenosni mehanizam za kolizijske procese u trodimenzionalnom prostoru mogao bi jedino biti uzrokovan nizom recipročnih primarnih brojeva.

Kolizijski procesi su dvostruke odluke i želeli bismo da damo kratku matematičku ilustraciju levo-odluke ili desno-odluke, klasični dualizam između da i ne, glava-pismo. Za ovo nam je potrebna ploča sa ekserima, tzv. Galtonova tabla. Ona se montira sa levkom na vrhu; u sredini se nalazi vrh trouglaste formacije eksera; na dnu se nalazi red od više uzanih boksova, otvorenih na vrhu. Ako se male lopte ubace u levak sa vrha, udaraće o eksere u pravilnom redu i zato će biti udarene sa svake strane. Lopte će se raspodeliti u sabirnim boksovima.



Slika 12

Umesto da koristimo tablu sa ekserima, možemo prosuti oko kilogram pirinča iz kese na pod. Ovo će dočarati istu sliku. Gomila pirinča će biti najviša u centru i postepeno će opadati ka rubovima. Ako se ovaj rezultirajući oblik pretvori u krivu, rezultat će biti tzv. Gausova kriva distribucije. Ova kriva se sama ponavlja ponovo i ponovo u distributivnim operacijama. To se takođe, vezuje sa brojem e . Kako zrna pirinča znaju da moraju da se povinuju naređenju prirodne konstante?

Pitanje je kako može eksperimentalni red, sastavljen od čisto binarnih odluka, voditi u distribuciju koja se prilagođava prirodnoj konstanti e ? Lopta mora sama 'odlučiti', svaki put kada udari u ekser, da li će pasti na levu ili desnu stranu. Odluka za levo ili desno predstavlja dva moguća događaja. Mi možemo zato formulisati pitanje: Kako se broj 2 dovodi u vezu sa prirodnom konstantom e ?

Odluka o tome da li će lopta pasti na desnu ili levu stranu je čisto prostorni problem. Poznavanje primarnih brojeva neće nam direktno pomoći u ovom slučaju. Ali, podozrenje je probuđeno; bez obzira na univerzalnost brojeva 3 i 4, naravno i broja 1, broju 2 će takođe biti pripisano dublje značenje, kao još neotkriveno fundamentalno značenje. To je broj odluke, broj takozvanog lanca slučaja.

Od pomoći nam je ispitivanje statistike kolizije dva tela. Možemo posmatrati padanje jedne jedine lopte kroz tablu sa ekserima. Lopta treba da padne iz nultog nivoa i ima jednu mogućnost direkcije što se tiče pravca svog pada. Ako pada na prvi ekser, može biti odbijena na desno ili na levo. Verovatnoća da padne na desno je $1/2$. Kada padne na drugi nivo, lopta ponovo ima 'izbor' da padne desno ili levo. Ako ponovo padne na desno, mogućnost je $1/2 \times 1/2$. Na trećem nivou, vrednost za odluku pada na levo ili na desno sada je $1/2 \times 1/2 \times 1/2$ itd. Kada se doda odvojeni postotak verovatnoće za kontinuitet beskonačnog padanja na desnu stranu, dobijamo

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots = 2$$

Treba sada da uzmemo u obzir pad lopte koja ima slobodan izbor.

Pad naniže iz nule do prvog nivoa je isti kao u primeru koji je opisan iznad. Na drugom nivou ima 1 put koji vodi do levog eksera i 1 put do desnog. Do srednjeg eksera na trećem nivou postoje tačno dva puta. Svaki od dva srednja eksera na četvrtom nivou može biti dostignut na 3 putanje. Na sledećem nivou slede kombinacije od 1, 4, 6, 4, 1 mogućih puteva da se dostigne ekser.

Ovi brojevi kombinacija su nazvani binomni koeficijenti. U daljem tekstu skinuću misteriozni veo sa njihove fascinantne tajne.

Obično, dobijamo gornju šemu koja se zove Paskalov trougao, po francuskom matematičaru i filozofu Blezu Paskalu (Blaise Pascal).

pojedinačnog atoma jednog sa drugim (kolizija dva tela) nama izgledaju potpuno nasumične. Ali, za rastući broj sudaranja ceo sistem postaje sve pravilniji. To mora biti prikazano matematički sa e funkcijama ili obrnuto (stranom iste pojave), prirodnim logaritmom.

Dodavanjem recipročnih brojeva dobili smo prirodni logaritam broja 2 iz naizmenične serije brojeva. Naizmeničnost serija:

$$+, -, +, -, +, -, +, \dots$$

se statistički prikazuje redom, *redom unutar nereda*, za postojanje beskonačno mnogo plus-minus serija koje nisu naizmenične i zato su nasumične.

Konačno smo počeli da razumevamo da je trodimenzionalan vazduhom ispunjen prostor – recipročni numerički prostor, uređen recipročnim primarnim brojevima, što predstavlja geometrijsku realizaciju obrnute četvorodimenzionalnosti, prazanog, beskonačanog prostora, uređenog primarnim brojevima Krsta Primarnog Broja.

Beleške:

1. Svaki student danas može ići iz diferencijalne logaritamske funkcije do binoma $(1 + 1/n)^n$ sa najvećom lakoćom i prenositi binome uvođenjem limitirane vrednosti u faktorsku seriju: $1 + 1/1! + 1/2! + 1/3! + 1/4! + \dots$ Svako čudo, u skladu sa dva različita načina računanja e nestaje.
2. Integral od $1/x$ u skladu sa Lajbnicovim integralnim metodom rezultira u kontradikciju, nedefinisan izraz '1 podeljen sa 0'.

$$\int \frac{1}{x} dx = \frac{x^{-1+1}}{-1+1} = \frac{x^0}{0} = \frac{1}{0}$$

Pre trista godina Lajbnicovi kritičari su bili puni oduševljenja, ali samo dok se nije uočilo da ovaj integral sadrži prihvatljivo rešenje, (prirodni logaritam) x . Zato što se integralni matematički korak $1/x$ najčešće koristi u matematičkim operacijama u fizici.

Šesnaesto poglavlje PRODOR U RECIPROČNU GEOMETRIJU

Brojevi u Paskalovom trouglu su izračunati iz binoma tipa $(a + b)^n$. Skoro svako od nas setiće se formule koju smo u školi morali da naučimo napamet: 'a plus b u zagradi na kvadrat jednako a na kvadrat plus 2ab plus b na kvadrat'. Ovo se vidi u trećem redu, slika 14.

$$\begin{aligned}(a + b)^0 &= \underline{1} \\(a + b)^1 &= \underline{1}a + \underline{1}b \\(a + b)^2 &= \underline{1}a^2 + \underline{2}ab + \underline{1}b^2 \\(a + b)^3 &= \underline{1}a^3 + \underline{3}a^2b + \underline{3}b^2a + \underline{1}b^3 \\(a + b)^4 &= \underline{1}a^4 + \underline{4}a^3b + \underline{6}a^2b^2 + \underline{4}b^3a + \underline{1}b^4 \\&\vdots\end{aligned}$$

Slika 14

Posebna stvar u vezi sa binomnim koeficijentima je ta da nije potrebno pomnožiti ih u skladu sa gornjim komplikovanim procesom, oni su jednostavno rezultat sabiranja (vidi sliku 13). Dva su u drugom redu sabrani da daju dvojku u sledećem, nižem redu, a jedinica i dvojka trećeg reda sabiraju se i daju trojku u četvrtom redu. Zbir od dve trojke u četvrtom redu određuje broj šest u petom redu. Zagonetni redosled postaje još misteriozniji kada je otkriveno da su u osmom redu svi brojevi reda, bez obzira na dva broja sa obeju strana, deljivi sa dva koeficijenta, primarnim brojem 7.

$$1, 7, 21, 35, 35, 21, 7, 1$$

Dakle opšte pravilo je: Kada je eksponent binoma primarni broj, svi koeficijenti, osim na 1, su deljivi sa ovim primarnim brojem?

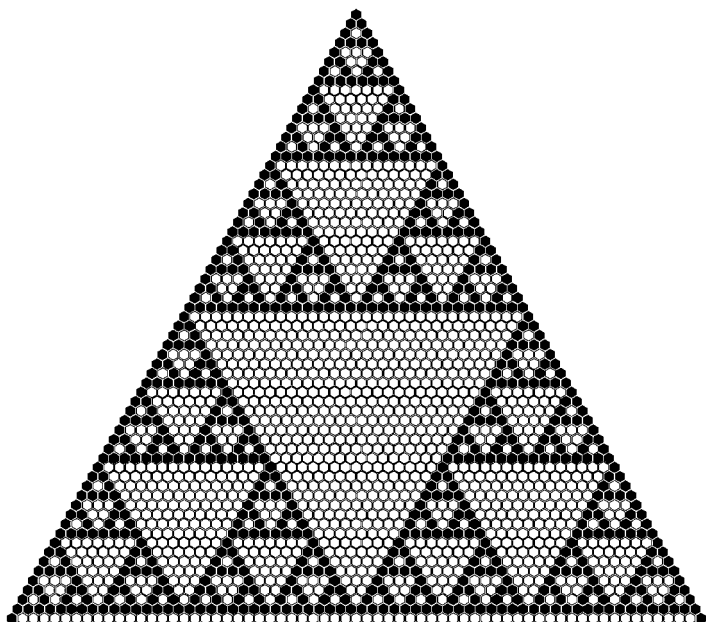
U toku našeg istraživanja sa čuđenjem smo uočili da nismo otkrili samo opštu povezanost između recipročnih brojeva i prirodnog logaritma, već i jasnu osobinu da su u ovoj vezi jedino bitni primarni brojevi.

Paskalov Trougao, koji matematički objašnjava kombinacije uključene u tablu sa ekserima je, u stvari, bio otkriven po drugi put. Bio je poznat Maurima još pre mnogo vekova. Danas matematičari uglavnom smatraju da to nije ništa bitno, tek interesantan kuriozitet. Posebno znanje kodiranja primarnih brojeva trebalo bi, takođe, da je već postalo zajedničko znanje još od kada ga je formulisao E. Kumer (Kummer) u XIX veku.

Delovi istine su bili, dakle, poznati već neko vreme i uglavnom dostupni. Al, kako njihovo realno značenje nije niko shvatio, ostali su neprimećeni.

Zašto je Paskalov Trougao kodiran primarnim brojevima?

Uzmimo prostrani 65-redni Paskalov Trougao, nazvan *Sierpinski-Trougao*. Poljski matematičar W. Sierpinski prvi je došao na ideju da dokaže deljivost pojedinačnih Paskalovih brojeva brojem 2 belim i crnim bojama (vidi sliku 15)



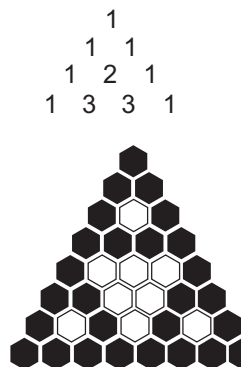
Slika 15

U ovom neobičnom geometrijskom objektu, parni brojevi se pojavljuju kao beli a neparni brojevi kao crni (svi su označeni kao šestougaonici). Geometrija ovog oblika je upadljiva zbog prvih osam redova. Oni prave jednakostraničan trougao koji se ponavlja u ritmu osam redova.

Drugi upadljiv oblik jesu obrnuti beli trouglovi čije dimenzije rastu prema posebnom šablonu.

Rezultirajuća geometrija je poznata kao geometrija razlomka. Ovaj termin je prvi skovao B. Mandelbrot (1975) kao naziv za fenomen 'sebi-sličan'. Uopšteni primer podseća na površinu karfiola, gde je oblik celog odražen u manjim delovima. Naš prvi osmoredni bazični trougao se zato realizuje u veće trouglove.

Prvi trougao koji može biti bolje prikazan kada se uveća (slika 16) sadrži tajnu za kojom sam tragao celog života.



Slika 16

Trougao se sastoji od $36 = 6 \times 6$ šestouglova. Prva dva reda su crna zato što sadrže dodati broj 1 tri puta (pogledati sliku 13).

Treći red pokazuje beli šestougao u centru zato što je broj 2 paran primarni broj. Budući da četvrti red ponovo sadrži samo neparne brojeve, koji daju potpuno crne serije, rezultirajuća, struktura stvara osnovu osmorednog trougla. On je simetričan i ne izgleda isto samo zbog sve tri stranice, već ide unazad u sledeći veći trougao tačno tri puta. Ovaj trougao je zbog toga ponovo istog oblika sa svih strana.

U centru ova tri istovrsna trougla ima četvrti beli trougao koji je u osnoj simetriji sa tri druga trougla.

Prva četiri reda Paskalovog Trougla stvaraju sledeću situaciju. Zbir dve jedinice daje paran primarni broj 2. Zbog dve jedinice, samo brojevi 1, 2 i 3 trebalo bi da se pojave u sledećim redovima koji određuju da se u šestom redu, u kome se po prvi put pojavljuje primarni broj 5, broj 10 pojavi dvaput. Pošto je 10 deljivo primarnim brojem 5, osmi red biće kodiran primarnim brojem 7 od ovog momenta pa nadalje, zbog brojeva 1, 2 i 3.

Prvi osmoredni trougao sličan je šesnaestom redu, a u isto vreme obrnuti beli trougao raste u dimenzijama. Geometrija razlomka mora zbog toga ostati kodirana u primarnim brojevima.

Baš kao što se parovi primarnih brojeva (blizanci) 5 i 7, 11 i 13 itd. pojavljuju u Krstu Primarnog Broja oko činioca 6, recipročni parovi primarnog broja u Paskalovom Trouglu se vezuju sa geometrijom. Ovo se izražava činjenicom da su svi brojevi onog reda koji počinje sa primarnim brojem (ne uključujući jedinice na margini), pozicioniranim odmah pre ili posle broja deljivog sa 6, deljivi sa ovim primarnim brojem.

Budući da broj 1 do sada nije bio prepoznat kao bazni broj svih primarnih brojeva oblika $6n \pm 1$, a brojevi 2 i 3 nisu oblika $6n \pm 1$, matematičari su bili nemoćni da vide povezanost primarnih brojeva i geometrije razlomka Paskalovog Trougla. Nikada nisu uočili ciklus šestice u primarnim brojevima, i ne nalazeći isti ciklus ni u recipročnim primarnim brojevima.

To je tako bilo sve do 1994. godine, dok ja lično nisam shvatio da inverzija četvorodimenzionalne geometrije, izvođena iz baznih brojeva 1, 2 i 3 sa osam krakova, mora proizvesti geometriju koja se zasniva na brojevima 1, 2 i 3, trouglasta je i ima osam redova. Geometrijska forma mora, uz to, biti trouglasta, što jedino može biti ilustrirano oblikom saća.

Tako sam otkrio recipročnu geometriju Krsta Primarnog broja.

Naučnici koji su se bavili termodinamikom, pokušavali su da prikažu kolizione procese među molekulima vazduha koristeći matematiku izvedenu od pre sto godina. Nisu posumnjali da mol (gram-molekul) gasa sa svojih 10^{23} molekula predstavlja mrežastu strukturu u kojoj su sami sudarajući molekuli ta mreža. Budući da je fundamentalna konstanta Univerzuma $e = 2,718$ – niz celih brojeva u četvorodimenzionalnom prostoru primarnog broja, inverzna strana e , prirodni logaritam, mora biti nekako povezan sa recipročnim brojevima. A pošto prirodni logaritam kontroliše opadanje u primarnim brojevima *ad infinitum* (zakon primarnog broja), primarni brojevi i da-ne odluke u materijalnim procesima su, s druge strane, povezani preko geometrije razlomka koja nama izgleda vrlo čudno.

Pre nekoliko godina matematičari sa Bremenskog Univerzita, uključujući profesora Pajtgena (H. O. Peitgen) i njegove kolege, izjavili su da kodiranje Paskalovog Trougla u primarnim brojevima proizvodi geometriju, koja ne može biti matematički izum već je dokazni materijal dubokog sistema primarnih brojeva unutar Teorije broja.

Pajtgen daje naslov šestoj glavi svoje knjige (*Bausteine des Chaos*, Vol.1) citatom Spinoze: 'Ništa u prirodi nije slučajnost... Nešto može da izgleda kao slučajnost samo zbog našeg odsustva znanja.'

Pajtgen, međutim, ne vodi ovu temu revolucionarnom zaključku, jer je i sam indoktriniran dogmom da su brojevi 'ljudski izum'. Prema tome, geometrija mora takođe biti ništa drugo do ljudski izum.

Uprkos velikom taktu profesora Pajtgena, reakcija njegovih kolega je otprilike neka vrsta mešavine besa i ravnodušnosti, jer ovi osećaju da će prihvatanjem takvih teorija dogma u koju veruju biti potkopana.

Ali, geometrija razlomka nije samo matematički fenomen, realne egzistencije u prirodi, i razlog entropije gasa koja se striktno vezuje za prirodni logaritam. Opšta geometrija takođe, nije ljudski pronalazak. Ona je realizacija beskonačnosti unutar konačnih okvira.

Određeni uslovi moraju biti ispunjeni da bi se trodimenzionalna tela 'desila' u četvorodimenzionalnom prostoru. Na primer, samo pet različitih pravilno oblikovanih tela mogu da se pojave u svakoj od tro-, četvo-, ili petougajnoj formi tzv. (platoniska tela).

Geometrija razlomka Paskalove geometrije, takođe, objašnjava zašto muzička nota putem vazduha počev od strune treba da se prenosi kroz vazduh sa tako lepom preciznošću, kroz haos sudarajućih atoma gasa.

Pitagora je shvatio da se vibracije cele, polovine, trećine i četvrtine strune na isti način povezuju sa odnosom koji postoji između celih brojeva. Ojler je otišao jedan korak dalje i integrisao recipročne primarne brojeve u svoju matematičku teoriju muzike. Bilo kako bilo, uloge polovine, trećine i četvrtine strune obično ostaju nepoznate. Puna elegancija muzičkog sistema tek se sada razotkriva.

Gasovita sredina sa svojim recipročnim numeričkim redom upravlja prenosom muzike u skladu sa sistemom razlomka koji sadrži osam faza. Oktava (muzički interval) se kompletira posle osam faza. Cela tajna muzičke teorije sadržana je u činjenici da je polovina, trećina, petina, i sedmina strune, rezultat njihovog postojanja u vidu dva primarna broja koji nisu oblika $6n \pm 1$.

Ljudsko uho je specijalno konstruisano da registruje razlomljene informacije prenošene kroz vazduh.

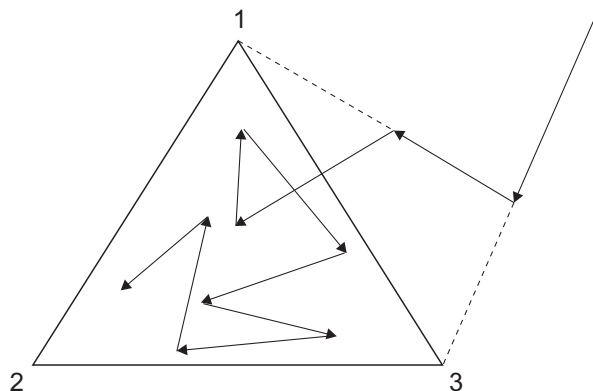
Trebalo bi naglasiti još jedanput da dva fizička prostora moraju egzistirati. Četvorodimenzionalni prostor oko tačke prenosi elektromagnetne talase u skladu sa nizom celih brojeva. Ako se trodimenzionalno telo napuni vazduhom u takvom četvorodimenzionalnom prostoru, ovaj vazduh će prenositi toplotu ili zvuk u skladu s nizom recipročnih brojeva. Oba prostora su čiste inverzije, pošto za svaki ceo broj beskonačna recipročna vrednost takođe postoji. Oba tipa prostora se formiraju na temelju brojeva 1, 2 i 3 i na strukturalnom broju 8.

U šestoj glavi svoje knjige profesor Pajtgen pokazuje postupak koji ja pozdravljam kao veoma dragocen dar.

Ako budem tvrdio da se termodinamika u svojoj najfundamentalnijoj formi bazira na brojevima 1, 2 i 3, moraću to i da dokažem. Nisam bio svestan pravog eksperimenta sve do leta 1994.

Sa 'haotičnom igrom' pronašao sam poslednju nedostajuću vezu u lancu dokaza.

Započinjemo jednakostraničnim trouglom čiji su uglovi obeleženi brojevima 1, 2 i 3. Izvan trougla nalazi se loptica (npr. atom gasa). Nasumično izabran generator, koji može jedino proizvoditi brojeve 1, 2 i 3, pokazuje prvi broj i povezujuću liniju koja se ucrtava od lopte do odgovarajućeg ugla trougla.



Slika 17

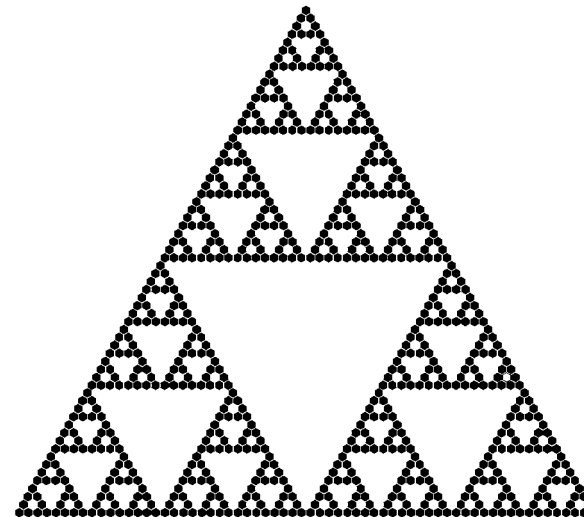
Na pola putanje duž linije stajemo i ponovo proizvodimo nasumično odabran broj. Povezujuća linija je ponovo ucrtana i ponovo zaustavljena na polovini dužine putanje. Lopta će ubrzo biti unutar trougla i ne može ga napustiti ponovo dok mi nastavljamo proces. Lopta sada izvodi nasumične cik-cak pokrete u svim pravcima.

Do sada smo jedino govorili o linijama koje su povučene da bi ilustrovale ovu igru. U stvarnosti, međutim, potpuno je nevažno koja je (polu)linija povučena. Jedina važna stvar su mesta na krajevima polu-linija. Ona su obeležena tačkom.

Jedva da je verovatno, ali posle približno pet stotina obeleženih tačaka, struktura počinje da izlazi na videlo. Posle nekih hiljadu markacija izranja oblik koji nikada ne bi mogli predvideti. Prepoznavanje ovog šablona bio je jedan od najdirljivijih momenata u mom životu. U mojim rukama držao sam zeleno lišće hiljadu puta i uvek mi je izmicao uvid u to ko kontroliše red u ovom haosu. Šablon u ovoj 'igri slučajnosti' počinje sve više i više da podseća na *Sierpinski trougao*. (slika 18)

Čak ni profesor Pajtgen nije mogao da ne pokaže čuđenje ugledavši rezultate 'igre haosa':

Kada se vidi ova slika prvi put, gledalac ne može da veruje svojim očima. Upravo smo očevidci generisanja Sierpinski-Trougla nasumičnim generatorom. Sve je ovo zapanjujuće, iako smo mi oduvek smatrali Sierpinski Trougao klasičnim primerom strukture i reda. Drugim rečima, bili smo očevidci kako nasumična slučajnost može generisati apsolutno čvrsto određenu strukturu.



Slika 18

On je pokušao da nađe objašnjenje za fenomen kako geometrija razlomka može izrasti iz brojeva 1, 2 i 3.

Za svoje istraživanje koristio je decimalni sistem u obliku džepnog santimetra, podeljenog na decimetre, santimetre i milimetre, gde su, npr. tri broja 1, 2 i 3 napisani zajedno pa čine 123 (sto dvadeset tri).

Bez ikakvog znanja o posebnim karakteristikama broja e , brojeva 2 i 3, on nije bio ništa manje sposoban da, koristeći denominalni brojevi sistem, ponudi nezgrapno ali korektno objašnjenje kako i zašto se crne površine pojavljuju u jednoj poziciji, a razlomački beli šabloni u drugoj. Ono što nije znao je da je zapravo otkrio stvarni red trodimenzionalnog prostora.

Zašto atom gasa putuje samo polovinu udaljenosti u svakom svom pojedinačnom nasumičnom kretanju? Razlog je taj što se atom gasa ne pojavljuje izolovano: on se konstantno sudara sa drugim atomima gasa. U idealnim uslovima, on se sudara sa nekom drugom česticom na pola puta duž svoje putanje, od jedne lokacije do druge, zato što je udaljenost dva atoma gasa očigledno uvek dvaput duža od polovine njihove razdaljine. Posle sudara, dva atoma bi letela kao bilijarske kugle u novim pravcima pre sudaranja sa dva druga atoma. Četiri atoma u sledećoj koliziji bi se sudarila sa četiri druga atoma, onda sa 8, onda 16 itd.

U stvarnosti, tako mnogo atoma se sudaraju jedan sa drugim simultano u gasom ispunjenom prostoru, da nikome ni na pamet ne bi pala ideja kako kinetika sudarajućih atoma gasa, u principu, uključuje jedino duple kolizije i, prema tome da-ne odluke. Prostor koji zauzimaju zato se ponaša matematički kao premreženi Paskalov Trougao.

Pravila Teorije broja u Paskalovom Trouglu ne primenjuju se samo na decimalni sistem, već i na ostale računске sisteme (npr. sistem sa brojem 8 ili brojem 12). Primećeno je da se u Krstu Primarnog Broja, kada se naš dobro poznati decimalni sistem uzme kao baza, krugovi takođe uvećavaju u skladu sa ovim sistemom. Ovo je inherentno strukturi šesto-ritmičnosti primarnih brojeva. Kao što je bilo pomenuto ranije, broj 6 je i zbir i proizvod baznih brojeva 1, 2 i 3. Prvih šest brojeva se lociraju u krugu primarnog broja na prvoj četvrtini kruga (prvi kvadrant). Kada se ovo kompletira u formiranju punog kruga (četiri kvadranta), $1 \times 2 \times 3$ mora biti pomnožena sa narednim brojem 4 u numeričkom nizu. To nam onda daje broj 24. To je poslednji broj na prvom krugu. Ako dodamo sledeći broj 4 (prvi + drugi + treći + četvrti kvadrant) na brojeve $1 + 2 + 3$, dobijamo broj 10. Sa ovim brojem, 'jedan nula', numerički sled u našem decimalnom sistemu se završava. Odatle pa nadalje, broj 1 nema više vrednost pojedinačne jedinice, već sada stoji za deset (a kasnije za jednu stotinu, jednu hiljadu, itd.). A ovaj broj 'jedan nula' je precizan iznos kojim zbir brojeva na krugovima Krsta Primarnog Broja raste.

Onoliko dugo koliko matematičari budu razmišljali u redovima a ne u krugovima, broju 10 neće biti dodeljeno nikakvo specijalno značenje.

Ja sam se potpuno uverio u to da je Paskalov trougao uređen, takođe, u skladu sa decimalnim sistemom, februara 1994. godine, posmatrajući izvesnog Ridigera Gema (Rüdiger Gemm), koji se u Nemačkoj proslavio kao aritmetički čarobnjak. Mladić je pamtio sve potencije od 2 do 14 svih brojeva do 100 (npr. 78 na potenciju $13 = 78 \times 78 \times 78 \times 78 \times 78 \times 78 \times 78 \times 78 \times 78 \times 78 \times 78$). On je, na primer, sposoban da prikaže u svojoj glavi sliku 26-cifrenog broja i da ga vidi kako 'teče' u boji, baš kao titl ispisan brojevima na televizijskom ekranu. Ovaj 'titl' može ići brzinom od deset cifara u sekundi, bilo unapred, bilo unazad.

Na početku Ridiger je naučio 'titlove' napamet, što je samo po sebi neverovatno. Na televiziji sam video demonstraciju njegove veštine i odmah stupio u kontakt sa njim. Strašno me je interesovalo da li bi njegov talenat za vizuelizaciju mogao biti povezan sa matematičkim mentalnim operacijama.

Veliki genije prošlog veka za računanje, Zaharius Dase (Zacharias Dase), savladao je mnoge senzacionalne 'artističke majstorluke'. Na primer, bio je sposoban da izračuna broj ogromne gomile graška u zatvorenoj staklenoj po-

sudi, jednostavno tresući tu posudu. Osim toga, mogao je da izvede komplikovane matematičke operacije, ako su one bile bazirane na četiri osnovna načina računanja. Njegovi najveći doprinosi nauci su bili (na Gausov podsticaj) zaista prva računanja primarnih brojeva između pet i osam miliona (napamet!) i proračun broja π do 200 decimalnih mesta.

Godine 1994. davao sam Ridigeru Gemu dvonedeljni osnovni kurs hemije i matematike.

Tom prilikom pokazao sam mu novi metod računanja periodnih recipročnih vrednosti za brojeve oblika $6n \pm 1$ (uključujući bilo koji broj mesta posle decimalne zapete).¹⁾ Sa jednostavnim računskim trikom, poslednja cifra periode može biti određena i izračunata kontinuiranim množenjem sa desna na levo (Hans Jäckel). Od tada nadalje ovi brojevi moraju biti izračunavani prostim operacijama deljenja. Zato jer je jedino tako moguće prepoznati, iz periodne dužine decimalnog razlomka neparnih brojeva, da li je odgovarajući ceo broj primarni broj.

U normalnim okolnostima, ovo je nemoguće bez olovke i papira za nešto što je veće od sto decimalnih mesta. Kako Ridiger poseduje fotografsku memoriju, uspevao je da izvede ove operacije za vrlo kratko vreme. Ona je pakovao pojedine etape u 'pomoćnu memoriju' dok ne bi prebacio konačni rezultat do svoje 'glavne memorije'. Bilo je fascinantno posmatrati ga dok zatvorenih očiju očitava napamet brojeve periodnog razlomka sa stotinama decimalnih mesta.

Dok sam ga podučavao, upoznao sam ga sa Paskalovim Trouglom. Samo letimično pogledavši ih, on je odmah iščitavao brojeve, ne kao pojedinačne cifre, već kao potencije broja 11.

$$\begin{array}{rcl}
 & & 1 & \rightarrow & 1 = 11^0 \\
 & & 1 & 1 & \rightarrow & 11 = 11^1 \\
 & & 1 & 2 & 1 & \rightarrow & 121 = 11^2 \\
 & & 1 & 3 & 3 & 1 & \rightarrow & 1331 = 11^3 \\
 & & 1 & 4 & 6 & 4 & 1 & \rightarrow & 14631 = 11^4 \\
 & & & & \vdots & & & &
 \end{array}$$

Slika 19

Kada je stigao do šestog reda počeo je da okleva. Nije mogao da iščita ovaj red kao prost broj zbog dvocifrenih brojeva koje on sadrži.

$$1 \ 5 \ 10 \ 10 \ 5 \ 1$$

Pokazao sam mu da redosled potencija broja 11 nije prekinut. Kako se brojevi 10 pojavljuju u šestom redu po prvi put, moramo raditi ponovo koristeći metod transformacije. Kada se brojevi šestog reda zamisle u decimalno postavljenom sistemu, moramo raditi sa desna na levo i zameniti sve brojeve preko 9, baš kao što se metalni novčići desetoparci mogu zameniti jednim dinarom. Rezultat za naš šesti red je decimalni broj: $1\ 6\ 1\ 0\ 5\ 1 = 11^5$.

Ova procedura može biti ponovljena bezbroj puta.

Ridiger Gem mi je nesvesno dao odlučujući dokaz u mom nizu argumenata.

Paskalov Trougao je, prema tome, kodiran u postavljenom sistemu. On sadrži niz određenih brojeva, koji se čitaju na dva načina, od vrha do dna na levo i od vrha do dna na desno.

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 ...

Ako se brojevi čitaju kao jedan broj sa leva na desno, numerički niz (1, 2, 3 ...) na levoj strani stiže drugu vrednost unutar šeme celih brojeva od reda do reda.

1	1
2	10
3	100
4	1.000
5	10.000
	⋮

Ovaj decimal raste podudarno sa opadanjem decimalnog razlomka u Krstu Primarnog Broja (napisanog bez zapete)

$$\frac{1}{81} = 0\ 0\ 1\ 2\ 3\ 4\ 5\ 6\ 7\ 8\ 9\ (10)\ (11)\ (12)\ \dots$$

U slučaju numeričkog niza određenih brojeva koji se čitaju prema dnu na desno, postavljena vrednost se ne menja. Svi određeni brojevi (1, 2, 3 ...) su na 10-poziciji (u pozicionom sistemu)

10, 20, 30, 40, 50 ...

Korelacija između suštinskih koordinirajućih elemenata u Krstu Primarnog Broja i onih recipročnog Paskalovog Trougla je, prema tome, potpuna.

Beleške:

1. Od drevnih do modernih vremena, postojao je samo jedan metod računanja primarnih brojeva (Eratostenovo sito). Bili smo u mogućnosti da pokažemo da mora postojati drugi metod određivanja primarnih brojeva.

Za matematičare: test da broj nije primarni izračunava se uz pomoć *Fermaove male teoreme*. Kako smo mogli da dešifrujemo neotkrivenu fundamentalnost ovog zakona, koji je dokazao Ojler, iz primarnog broja koji kodira Paskalov Trougao, dokazana je činjenica da su periodne dužine svih recipročnih brojeva kodirane. Obrnuto, time može biti pokazano zašto postojanje Vilsonovog zakona može biti jedino objašnjeno Krstom Primarnog Broja.

Sedamnaesto poglavlje BOG SE VRAĆA

Konsekvence koje izrastaju iz prepoznavanja činjenice da postoje dve forme prostora jesu dalekosežne. Ne samo što će teorija o Big Bengu morati da bude potpuno napuštena, a što samo po sebi znači da će ogroman broj udžbenika i ostalih školskih knjiga morati da se napiše ponovo, nego će i 'moderna' teorija evolucije, kao vrlo uspeo rezultat Big Benga, biti osuđena na propast novim pronalascima iz hemije i matematike. Ona je postala 'ljubimče' mnogih naučnika koji su bili srećni i zahvalni, jer su mogli da iskoriste takve teorije za proterivanje Boga, kako iz sveta, tako i iz sopstvenih života.

U XIX veku teorija evolucije zamenila je shvatanje da je sam Bog kreirao biljke, životinje i konačno, ljudsku vrstu kao krunu svoje kreacije. Nova teorija bila je racionalna sa naučne tačke gledišta. Budući da su mutacije biljki i životinja pažljivo posmatrane, a surovost prirode nudila (npr. klimatske promene) moguće objašnjenje za prirodnu selekciju, razvoj od primitivnih jednoćelijskih organizama do ljudskog bića pretočena je u opšte verovanje o seriji koincidencija. Ovo verovanje nije moglo biti opovrgnuto sve do sada.

Izvesni američki hemičar jednom prilikom je pisao o Vanzemaljcu koji se vraća iz posete našoj planeti i, upitan o stvorenjima koja je video, odgovora: "Na kontinentima postoji zaista nebrojeno insekata koji su se razmnožili do nezamislivih granica. Bez obzira na ova stvorenja koja kontrolišu planetu, takođe postoji mali broj 'ostalnih' živih oblika, potpuno različitih od ovih i nešto većih. To su životinje i ljudi."

Teorija evolucije pripisuje sve vrste insekata, najbrojnijih živih bića na ovoj planeti, slučaju. Istorija kaže da su tokom razvitka, insekti sticali sposobnost letenja tokom tri geološka perioda (karbon, perm, kreda). U ovom trećem, koji je bio približno pre 65 miliona godina, konačni razvoj se zbivao paralelno sa razvojem biljaka.

Proces metamorfoze insekata ide takođe kroz tri etape: **jaje, larva, insekt.**

Tek je zbog ogromnog broja i trostrukog aspekta insekta manji prosek stanovnika druge grupe (larva) uopšte sposoban da egzistira.

Telo insekta se sastoji od glave, prsnog koša i abdomena. Prsni koš sadrži dva puta tri noge (i krila). Insekti, kojih ima 800.000 (!) različitih vrsta (ne govorimo o različitim tipovima svake vrste), su leteća stvorenja i imaju glavu sačinjenu od šest elemenata i očne duplje koje, iako ne mogu da se fokusiraju, mogu da prerade informacije deset puta brže. Ovo je suštinska stvar za navigaciju u letenju. Očne duplje su šestougaone!

'Oklop' insekata sastoji se od materijala koji u svom sastavu ima šećer. Šećeri sadrže šesti elemenat, ugljenik, i imaju specijalnu molekularnu strukturu. Ona ima kristalnu šestougaonu formu.

Druga, manja grupa životinja ima skelet i oči koje su uz pomoć sočiva sposobne da fokusiraju objekte na mrežnjači. Tela ovih kičmenjaka (i ljudi) su sastavljena iz tri dela: **glave, torzoa i ekstremiteta.**

Treći deo, ekstremiteti, koji su ovde navedeni kao delovi tela, postoje u tri tipa: 4 noge, 2 noge i 2 ruke, ili 2 noge i 2 ruke, prefunkcionisane u krila. Njihov razvoj posle oplodnje ne sledi trostepeni ciklus fizičkog razvoja, nego tri mogućnosti zaštite majčinog organizma od stranih belančevina fetusa: jaje, posteljica, materica.

Da li je od posebnog značenja postojanje dve glavne grupe stvorenja? Kako sam proučavao pitanje duplog prostora već više godina, odmah sam posumnjao da bi život na ovoj planeti mogao biti matematički zavisano od uslova ova dva oblika prostora.

U svakom prikazu insekata nebrojeno puta je istican njihov oblik. Trodelni torzo pčele i njenih šest nogu su od ingeniozne 'sintetičke' supstance koja je svarljiva, zato što je sačinjena od šestougaone šećerne strukture. Ova životinja skuplja nektar i skladišti ga u šestougaonim strukturama saća.

Ako se leteći insekt uporedi sa letećom životinjom iz druge grupe, npr. lastavicom, može se pokazati da su ova dva bića sagrađena prikladno prostoru u kome se odvija njihov život.

Struktura i funkcija insekta uključuje trodimenzionalni gasom ispunjen prostor, koji determinišu tri bazna broja 1, 2, 3 i broj 6.¹⁾

Lastavica je građena potpuno različito. Ona nema oklop od šestougaonog šećera, umesto toga ima skelet napravljen od neorganskih ugljovodonikovih soli. Može da vidi svoj plen i prati ga. Živi u prostoru u kome može da prepozna trodimenzionalne objekte (crkvenu kulu i okolinu).

Ljudi vide objekte, takođe, u perspektivi. Čovek može da gleda u nebo ka beskonačnosti koja ga okružuje, ali ne može da sagleda beskonačnost nebesa. Nebo mu se pokazuje kao trodimenzionalni prostor u obliku svoda (kupole).

On je stvoren za četvorodimenzionalni prostor, čak i ako tog prostora do sada nije bio svestan.

Insekt živi u trodimenzionalnom svetu i takođe ga nije svestan. Zato što je gasom ispunjen trodimenzionalni prostor njegovo stanište i on je konstruisan u skladu sa ovim matematičkim zakonima, objekti koje on vidi u ovom prostoru mogu jedino biti dvodimenzionalni. Bez obzira na to da li se insekti penju pužući uz vlati trave, uz jabuku ili uz crkveni toranj, za njih postoje samo dvodimenzionalni prostori. Mušica dakle 'ne haje' da li miruje na tlu, da li se kreće uz zid ili 'baulja' po tavanici. Mušica nema svesnost treće dimenzije.

Kako postoje dva oblika prostora, tako, takođe, postoji životna forma za svaki prostor propisan matematikom. Ova nova 'zoološka' perspektiva će biti od pomoći za razumevanje visoko razvijene društvene strukture koja postoji među mravima ili pčelama. Svi teoretičari evolucionisti koji su pridavali značajnu pažnju zajednicama insekata, bar indirektno izražavaju stav da se njihovo shvatanje koincidencije ruši kada protumače razvoj tako uređenih društava.

Poslovična izreka 'kolonija mrava', koja se čini tako superiornijom nad našim političkim strukturama, još je veća noćna mora, kada se pokaže da nam je najviša životna forma u svetu potpuno strana. Rešenje ovog problema je u primarnim brojevima.

Baš kao što insekt nema shvatanje treće dimenzije, i mi ljudi smo nesposobni da shvatimo četvrtu dimenziju. Ali, budući da smo bića svesna sebe, sposobni smo da donosimo logične zaključke iz prepoznavanja matematičkih zakonitosti: ako postoji četvrta dimenzija, ona viša, i čovek mora potencijalno imati takav nivo svesnosti koji prevazilazi granice uobičajene svesti. Od pamtiveka ovaj uvid postoji pod nazivom 'Bog'.

Deset godina, koje sam sebi odredio za pronalaženje svog pravca na putu rešavanja 'zagonetke Univerzuma', davno su prošle. Uprkos bolu koji sam iskusio i velikoj iscrpljenosti, bio sam neizmerno srećan.

Kristina je u međuvremenu dobila status doktora u južnoj Nemačkoj, a Mihael se povukao na kraće vreme da završi svoju tezu. Dokaz koji je koristio u svom radu bio je toliko neuobičajen da ga je podneo na odobrenje ekspertskom mišljenju jednom od vodećih profesora u primenjenoj matematici u Nemačkoj, profesoru Burzeru sa Tehničkog fakulteta u Ahenu. Ovaj čovek je odmah izjavio da je dokaz korektan i preporučio da Mihael kao najjači kandidat na Matematičkom Institutu Univerziteta u Dortmundu bude ocenjen najvišom ocenom.

Bio sam zauzet organizovanjem štampanja prvog toma *Krsta Primarnog Broja*.

Niko nije mogao da me zaustavi u mojim ispitivanjima suštinskih matematičkih problema. Stari trik, primenjivan u takvim situacijama, nagla zamena oblasti proučavanja, funkcionisao je kao i uvek.

Još se sećam reči moga oca koje mi je uputio još kao petnaestogodišnjaku: "... Pa onda pronadi to gorivo i patentuj ga zajedno sa diskom." Kada sam sintetizovao silicijumvodonikovo ulje u svojoj tridesetoj godini, nisam bio svestan da sam pronašao 'to gorivo'. Kao vizionar svemirskog putovanja tragao sam za njim veoma dugo. U retrospektivi gledano, izgleda neverovatno da sam jedino registrovao i dobio patent za više silikonske hidride. Ali ova 'unutrašnja kočnica' pretvorila se u blagoslov, budući da je ulje još ostalo nepoznato kao gorivo. Da bih dobio patent za povratnu jednostepenu raketu, projekat

je morao biti dostavljen Nemačkom patentnom zavodu sa svim uverljivim dokazima. Kako su neki tehnički detalji još uvek nedostajali iz 'multipatenta', sada sam tragao za njima. Polako sam počeo da uviđam kako je bilo smešno što sam odgađao dečački san punih 35 godina i kako sam uvek nalazio nove razloge da ga ne realizujem.

Sve se pokrenulo sa mrtve tačke kada se jedan inženjer pojavio u mom životu. Ponovo prava osoba u pravo vreme. Valter Bitner je bio bivši pilot mlaznog aviona i imao je dosta iskustva i znanja iz struke pa je mogao da mi pomogne u rešavanju najistaknutijeg problema.

U Ingrid Bergmanšof našao sam novog partnera za sledeći delokrug rada. Uprkos potrebi za njenim stručnim znanjem u njenoj apoteci, odvojila je nebrojene časove dragocenog vremena da mi pomogne u svim poslovima na kompjuteru. Konačno, 1992. godine mogao sam da joj izdiktiram podnesak za patent i predam ga Nemačkom patentnom zavodu (bez potrebe za asistencijom advokata za patente).

Konvencionalni preopterećeni raketni cilindri moraju izneti svoju celu startnu težinu na mlaznoj raketi i zbog toga brzo potrošiti svoje gorivo. Ovo ih čini srazmerno lakšim i bržim, dok konačno ne izgore. Sa fizičke i matematičke tačke gledišta, ovaj proces se odvija u skladu sa jednačinom u kojoj se konstanta e ponovo pojavljuje i koja se zove *raketna jednačina*.

Imao sam prednost nad raketnim fizičarima zato što sam otkrio direktnu vezu broja π i Ojlerovog broja e . Budući da se nastavilo sa konstrukcijom raketa linearnim principom, i tehnologija je stagnirala. Raketa u obliku diska, koja radi u skladu na principima kruga, upotrebom okolnog vazduha elegantno nosi težinu cele rakete.

Da bi postavili disk u vazduh, sa punim tankom raketnog goriva, bez gubitka energije za izbacivanje rakete u kosmos, gde se samo energija troši za pogonsko rotaciono kretanje turbomlaznog motora, bile bi dovoljne samo rotacione lopatice. Glavu turbine pokretače četiri mlazne turbine poredane u krstat oblik jedna prema drugoj. Ovo bi bilo postavljeno u unutrašnjosti diska, uvlačilo bi vazduh sa vrha, pogonom na normalno gorivo.

Čak i optička sličnost između Krsta Primarnog Broja i oblika i funkcije diska zapanjujuća je i sigurno nije koincidencija. Činjenica da je rasprava o letećim tanjirima sprečavana od kraja Drugog svetskog rata, takođe, definitivno nije slučajnost.

Budući da disk može da lebdi i klizi, dakle, ne može da padne 'sa neba', niti pri uzletanju, niti pri sletanju.

Problem u kosmičkim putovanjima nije samo uzletanje na prvom mestu, već dostizanje brzine od približno 30.000 km na sat. Konvencionalna raketa dostiže ovu brzinu posle svog vertikalnog uzletanja. Kada sagore tri stepena, pa-

daju nazad ka Zemlji i sagorevaju u našoj atmosferi. Stotine miliona dolara su spaljene na ovaj način. Spejs Šatl program bio je postavljen sa ciljem da se okonča ova besmislenost, ali, u stvari, desilo se suprotno.

Raketni disk nije potisnut uvis, on je izbacivan bočno, nešto slično sportskom bacanju diska. Kada disk dostigne brzinu od 300 km na sat, vazduh će nositi celu težinu punog rezervoara broda. Da bi sprečili da turbinski prsten poremeti aerodinamiku diska, prsten je okružen hidrauličnim spoljnim pokretnim slojem, čiji bi elementi bili uvučeni unutra nakon dostizanja potrebne brzine.

Ako se konvencionalni, veoma slab a zapreminski težak gas, sa nezamislivo opasnim kombinacijama karakteristika bude koristio kao gorivo, brod će jednostavno biti prevelik. Kao gorivo za raketni disk odgovaralo bi ulje sa visokom specifičnom težinom i visokom energijom, tako da bi ga raketa skladištila u što je manje mogućoj količini.

Zahvatajući 'dugi široki luk', stalno uvećavajući brzinu u opadajućem atmosferskom otporu, ova letelica bi izbegla raketnu jednačinu. Moje sjedinjenje matematike i fizike bio je potpuno nov pogled na raketnu fiziku i Nemački patentni zavod nije stavio nikakve primedbe. Ali, prodati patent aerokosmičkoj industriji, bila je potpuno druga stvar. Preoprezni članovi bordova nemačke industrije nikada ne bi prihvatili nešto potpuno novo. Jedan po jedan slali su patent svojim odeljenjima za razvoj gde je to, kako se moglo i očekivati, naišlo na gvozdeni otpor.

Pošto je obavezni perid od 18 meseci istekao, bilo je jasno da će patent biti prihvaćen. Prodor u kosmička putovanja bio je sada moguć kada se povezao sa ovim novim poznavanjem pravih fundamenata fizike. Nikada me nije brinula moja zanesenost različitim predmetima koji u skladu sa opštim značenjima, nisu imali bitne veze jedan s drugim. Ali, sada znam razlog. Sve ovo jeste, u stvari, imalo neke veze jedno s drugim. Bilo mi je veliko zadovoljstvo da gledam kako se pojedinačni delovi najveće zagonetke moga života stapaju u predivan mozaik.

Za dva čoveka koji su pročitali knjigu *Krst Primarnog Broja*, sada se čini da je materija pokrenuta nevidljivom rukom. Ubrzo su me kontaktirali.

Inženjer dr Klaus Kinkel (Klaus Kunkel) spontano je ponudio da snosi trošak svetskog patenta: ovo je bio prvi korak da se spreči američka vojna industrija da od ovog 'letećeg tanjira' napravi leteću bombu. Mi se svi dobro sećamo da je raketa na tečno gorivo A4 (nazvana V2), koju je osmislio Nemač dr Verner von Braun, bila eksploatisana u vojne svrhe Amerikanaca i Rusa.

Profesor Diter Štraub (Dieter Straub), vodeća ličnost iz oblasti termodinamike, na jednom institutu za raketnu fiziku priredio je prezentaciju ideje određenim krugovima u nemačkoj aeronautici i kosmičkoj industriji.

Tada se nešto neočekivano desilo. Zbog kritičkih primedbi od strane izvesnog gospodina, izrečenih uz puno ljutnje i besa, a i zbog ravnodušnosti prisutnih, tako očigledne i jasne, neki istinski gnev je rastao u meni, i moje sopstveno eksplozivno gorivo povuklo me je da nađem odgovor za drugu tajnu ove planete.

Zemlja je prekrivena vazdušnim omotačem koji je odprilike 20 procenata kiseonik i 80 procenata azot. Ovaj odnos konstituenata nije samo srećna okolnost za nas, nego apsolutno neophodan uslov za život. Kiseonikovi i azotovi molekuli nose u sebi duboku tajnu. Magnetska moć kiseonika oduvek je pobuđivala moju radoznalost. Sve do sada nisam imao nikakav poseban 'susret' sa azotovim molekulom. On ima trostruku vezu, a u skladu sa hemijskim pravilima trebalo bi da je toliko nestabilan, da bi naša planeta trebalo da se sastoji od silicijum-nitrida, a ne silicijumovih veza, jedinjenja kiseonika.

Od moje tridesete godine bilo mi je jasno da suština silicijumvodonikog ulja mora imati neke veze sa fenomenom sevanja u atmosferskim olujama.

Kada je razređen bromov rastvor kapao u visoko razređen silikopropan na temperaturi od -100°C (1968. godine, u Kolonu), ciklična električna pražnjenja su se dešavala na nakapanim tačkama. U to vreme smo radili sa čistom azotovom atmosferom. Kada sam upotrebio više agresivnijeg hlora umesto broma, izbila je eksplozija u laboratoriji. Mogao sam primetiti kroz staklo na zaštitnoj kacigi, električni fleš pre same snažne eksplozije koja je i mene zahvatila.

Ta detonacija je na mene ostavila jak utusak o kome nisam govorio nikome. Nisam znao koji elemenat je imao tako burnu reakciju sa visoko razređenim silicijumvodonikom. Nekoliko kapi rastvora hlora na -100°C ponašalo se slično eksplozivnom barutu – posle eksplozije ovog rastvora sve je bilo oduvano. Ponovo i ovoga puta čisti kiseonik je okruživao rastvor.

Kako se ovo sevanje dešava? Bez miliona pražnjenja svakoga dana, ne bi bilo života na ovoj planeti. Biljkama je radi oplodnje neophodno đubrenje sa nitratima da bi proizvele svojih 20 aminokiselina. Ako se prirodni nitrati ne nalaze u zemlji, azot u atmosferi mora konstantno započinjati operacije svojih tripartitnih jedinjenja kroz frikzione (*prim. prev. nastale trenjem*) elektrone i reagovati sa kiseonikom kako bi stvorio azotov oksid. Kiša spira dobijenu azotovu kiselinu i nosi azotova jedinjenja do zemlje. To se sve odvija tako dobro zato što trojna veza u azotovom molekulu ostaje stabilna u prisustvu svih drugih hemijskih delovanja. Naučnici su uvek bili sposobni samo da registruju i opišu ovaj proces.

Na usmenom ispitu iz fizike profesor Hauser me je pitao da li imam bilo kakvo objašnjenje u vezi osobine silicijuma koji ne formira duple veze kao

ugljenik. Tri elementa mogu da stvaraju proste, duple i trojne veze: ugljenik, kiseonik i azot. Silicijum nije posedovao ovu moć, jer su samo tri elementa bila sposobna da formiraju tri različita tipa veza.

Hemija je, kao i druge dve prirodne nauke, materijalni kostim za matematiku, sa kojom se beskonačnost igra konačnosti.

Počeo sam da shvatam zatvoreni krug. Iz razloga što silicijum ne može da formira višestruke veze, azot može reagovati samo na jedan način sa ovom hemikalijom.

Davne 1920. godine, hemičari su prvi put pokazali da azot na temperaturi iznad 1400°C reaguje sa silicijumom stvarajući prah, veoma stabilni silicijumov nitrat. U ovom procesu oslobađa se energija.

Ugljenik reaguje sa azotom na vrlo visokim temperaturama da bi stvorio trostruku vezu. U ovom procesu troši se energija.

Silicijum zato sagoreva sa azotom a ugljenik ne. To bi, međutim, bilo nebitno za upotrebu silicijuma u prahu kao raketnog goriva. Ono što bi bilo potrebno za upumpavanje hemijskog jedinjenja silicijuma jeste novi dizajn rakete. Ako se silicijumvodonikova ulja dovode do reakcije sa kompresovanim vazduhom u visokim pećima, kiseonik u vazduhu će sagoreti vodonik silicijumvodonikovog ulja na temperaturi od 3000°C. Pošto azot oslobađa svoje trostruke veze na ovoj temperaturi i pod pritiskom, azotovi radikali atakuju gasoviti silicijum i pale ga.

Silicijumov nitrat ima molekularnu težinu osam puta veću od težine vodenog. Sagorevanje silicijumvodonikovog ulja zato određuje efektivni raketni potisak. Posebna stvar u vezi ovog procesa je da oksidacioni agens ne treba duže nositi.

Avion leti sa mlaznim motorima koji moraju da nose azotni teret u funkciji reakcionog agensa u komori za sagorevanje, što vodi visokom gubitku energije. Međutim, azot hladi turbinske lopatice, koje bi se inače drugim načinom pregrevale. Bilo bi mnogo praktičnije koristiti raketne motore za vazdušni saobraćaj. Onda bi bilo moguće raditi na mnogo višim temperaturama u komorama za sagorevanje. Raketna letelica bi morala da nosi svoj oksidacioni agens sa mnogo manjim gubitkom kapaciteta za koristan teret (ili putnike).

Ugljenikova reakcija sa kiseonikom održava metabolizam životinja na ovoj planeti. Biljke razlažu ugljenik-kiseonik jedinjenja. Silicijum, 'brat' ugljenikov, bio je otkriven tokom XX veka i u početku je bio poznat samo kao materijal za destilatore, tranzistore i diode, a kasnije i za kompjuterske čipove. Kiseonikov 'brat' (u atmosferi), azot, sada služi u reakciji sa silicijumom, kao buduće gorivo za vazdušni i kosmički transport.

U jesen 1994. godine, dr Kinkel i ja smo prijavili patent, radikalno novi tip raketnog motora i raketnu letelicu za velike udaljenosti (5.000 – 8.000

kilometara na sat, za visine od preko 50 kilometara) u Nemačkom patentnom zavodu.

Da bi prevalio udaljenost od Njujorka do Tokija, putnik mora da računa na celodnevno putovanje. Iako živimo u svetu i vremenu gde postoji stalno uvećavanje brzine, do sada je bilo nemoguće da avioni prevale pola sveta za samo nekoliko sati.

Bilo mi je jasno da tajna trostrukih veza azota treba da postane pristupačna širokoj javnosti tek kada čovečanstvo bude spremno da prepozna Božanski Plan po kome naš Univerzum postoji. Možda ćemo imati optimalno svemirsko putovanje tek kada budemo razumeli zakon Univerzuma.

Prema tome, ne može biti koincidencije u prirodi. Sve ima smisao, čak i onda kada mi nismo sposobni da ga prepoznamo. Ja sam konačno stigao do ove činjenice 1994. godine i ova vera u savršenost i prefinjenost Božanskog reda ulili su mi samopouzdanje neophodno da nastavim dalje za onim jednim što sam oduvek osećao da me vuče napred.

Oduvek sam gledao na događaje u životu kao na film koji teče ispred mene. Bilo je neverovatno koliko 'kockica' znanja se stopilo u jedno jedino razumevanje da zaokruži harmoničnu celinu. Usamljenost tokom ovih 15 godina imala je opravdanja. Ali da li je još uvek neophodna?

Uvek sam se nadao da ću naići na ženu koja će biti sposobna da prihvati raznolikost mojih interesovanja i kompleksnost moje ličnosti, koja će umeti da me inspiriše i unese više radosti i zadovoljstva u moj život. Ovaj naizgled nerešiv cilj rešio je bez oklevanja moj anđeo čuvar. Upoznao sam Valpurgu Poš (Walburga Posch); ona će postati i moj koautor. Ona je, kao i ja, još od svog detinjstva bila preplavljena pitanjem o najdubljem smislu: zašto postojimo? Za razliku od mene, odgovore je našla u duhovnim oblastima.

Otišli smo zajedno na odmor. Prvi put u svom životu nisam više osećao želju za neprekidnim i dubokim razmišljanjem, niti za proračunima. Umesto toga, jednostavno sam se osećao dobro, znao sam da je stiglo pravo vreme za to.

Izgleda da je najzad došlo i vreme da se realizuje ideja, prvi put formulisana tokom moje posete profesoru Laju, a to je knjiga namenjena širokoj publici.

Dobio sam ponudu od jednog izdavača tehničkih knjiga da napišem nešto o dešifrovanju primarnih brojeva i da izvedem zaključak iz toga. Nameravani obim publikacije i budžet za reklamiranje značio je da će knjiga izaći kao jedna među hiljadama sličnih. Obični čitaoci ne bi je ni uočili. Odbio sam.

Ubrzo, u oktobru 1994. godine, filmski producent Frider Merhofer (Frider Mayrhofer) me predstavio kćerki vlasnika najveće grupe udruženih izdavača u Nemačkoj. 'Slučajno' on je bio i vlasnik izdavačke kuće tehničkih knjiga čiju sam ponudu odbio. Ova žena je shvatila svu suštinu problema, pročitala moju knjigu za par dana i obavestila svog oca. Ugovorili smo sastanak.

Kada obrazlažem svoje ideje, postoji opasnost da se slušalac brzo zamori od složene mešavine nauka i matematičkih zavrzlama. Zato sam se odlučio za prihvatljiviji pristup koji bi mogao da ostavi utisak na izdavača, ali da izazove i radoznalost.

Jedan značajan pisac tehničkih knjiga, profesor Hijmar von Dirfurt (Himar von Difturth), koji je umro pre nekoliko godina, u jednom od zabeleženih intervjua neposredno pred svoju smrt, govorio je o svojoj strasnoj želji da samo za trenutak zaviri iza ‘velike zavese’. On je gledao kroz moćne teleskope u ponore Univerzuma, posetio je gigantske laboratorije za posmatranje čestica duboko pod zemljom. Bio je, međutim, nemoćan da otkrije šta stvarno leži izvan ovog materijalnog, fizičkog sveta. Govorio je da bi dao nogu ili ruku ili nekoliko godina svog života za takvo saznanje.

Ovu priču koja me je toliko fascinirala, ispričao sam izdavaču.

Fascinirala je i njega.

“Gospodine Plihta, da li Vi meni govorite da je von Dirfurt bio uveren da postoji skrivena zagonetka ovoga sveta?”

“Da. Ta tvrdnja je jedno od njegovih najvećih postignuća”, odgovorio sam.

“A da li ste Vi nešto rešili od ove zagonetke?”

“Da!”

“I šta ste Vi otkrili?”

“Smisao primarnih brojeva u konačnom dešifrovanju kosmičke teorije.”

Onda sam ukratko objasnio ulogu primarnih brojeva u kodnim sistemima koji se koriste u bankama, osiguravajućim društvima, tajnim službama i nuklearnim projektilima.

Moderni sofisticirani kompjuteri mogu dešifrovati bilo koji kod, tajni podaci se kodiraju sa 50 cifara primarnih brojeva. Ovo je jedino pravo kodiranje, čak i veliki broj najmodernijih kompjutera bi izgubili godine dešifrujući ovaj kod.”

“To je zadivljujuće”, nastavio sam, “da mi u kompjuterskoj eri kodiramo naše tajne sistemom primarnih brojeva, a da nam ni na pamet ne pada da je priroda, čak čitav naš Univerzum, kodiran primarnim brojevima.”

“Da li biste mogli da mi u jednoj rečenici kažete šta je pravi smisao Vašeg naučnog rada?”

Gledali smo jedan u drugog i obojica smo osetili da je u sobi iznenada zavladao napetost.

Formulisao sam moje reči polako i precizno: “Bila je ključna greška što je nauka počela da govori o brojevima kao o ljudskom izumu, otprilike pre oko 100 godina, upravo zato da bi bio proteran misticizam iz nauke i matematike. Tako je i Bog bio proteran iz prirode.”

“Da li hoćete da mi kažete da se Bog vraća?”

“Mislim da je to pravi izraz. Naravno, nemoguće je dokazati postojanje Boga. Mogu, međutim, dokazati da postoji Božanski Plan struktuiran izvan poimanja ovoga sveta. Na ovaj način Big Beng, i po svemu sudeći, kreacija života koincidencijom, biće ostavljena našoj istoriji iz koje upravo izlazimo. Nije potreban poseban napor mašte da se pretpostavi efekat koji će knjiga ostaviti na tržište.

Zavladala je tišina.

“Da li biste za tri meseca mogli da mi napišete taj bestseller?”

“Da, mogao bih.”

“Mi ćemo učiniti sve što je u našoj moći da obezbedimo da knjiga stigne do svojih čitalaca. Idite i napišite tu knjigu!”

Beleška:

1. Podjednako značajan fenomen koji je, takođe, jedna prirodna velika tajna, jeste brojnost oblika koji se vidi na pahuljicama snega. Formacije ovih kristala mogu jedino da se dese u vazduhu na određenoj minus temperaturi. Fotografski snimci daju ogroman dokazni materijal o lepoti ovih kristala sa heksagonalnim strukturama. Zašto se ovde pojavljuje broj 6 i dalje nikoga ne interesuje.

EPILOG

Engleski filozof Džon Viklif (John Wycliffe) koji je živio u XIV veku, zastupao je mišljenje da čak ni Bog ne poseduje apsolutnu slobodu i moć, nego je i On ograničen Božanskim Redom i Zakonom. Tri veka pre Spinoze i Lajbnica, stari platonistički uvid bio je vaskrsnut – svet ne može biti različit od onog što uistinu jeste sam po sebi.

U ovoj knjizi izbegli smo raspravu sa svim što je u vezi sa idejom o kreaciji koincidencijom, o prirodnom zakonu Big Benga, jednostavno zato što će savršenost Plana Univerzuma koji je utemeljen na primarnom broju, automatski poslati Big Beng u istoriju. Ja bih jedino razmotrio pitanje kako se desilo da je takva teorija uopšte mogla biti formulisana i kako je postala tako opšteprihvaćena. I to tako prihvaćena, da ju je javnost prihvatila ne kao teorijsku pretpostavku, nego kao naučno proverenu činjenicu.

Konstrukcija gigantskih refraktorskih i radio teleskopa uvećalo je naše znanje o Univerzumu do neslućenih razmera. Ali u isto vreme dok je ovo otkriće već krčilo svoj put, nova grana fizike je rođena – fizika čestica. Ona je imala svoje korene u nuklearnoj fizici, uzimajući za svoj predmet fenomen ekstremno kratkog trajanja. Oni bi mogli biti viđeni na fotografijama kao maglina koja ostaje iza komete, ali koji ne bi mogli biti opisani kao (materijalna) čestica. Sada ulaze u modu dve različite fizike: jedna barata sa neizmerno maglovitim pojmovima i prostranstvima, a druga sa beskrajno kratkoživućim i sićušnim. Obe su istovetne u jednom, obe su sposobne da progutaju ogromne državne budžete i svaka od njih je sama sa sobom u kontradikciji. Za jednu stvar imamo rastući crveni pomak objekata koji se velikom brzinom udaljavaju od nas, čija interpretacija je sasvim dvosmislena, a sa druge strane imamo zoo-čestice. Poređenje postaje sve neizbežnije kada čestice nazivamo imenima grčkog alfabeta.

Ovde se približavamo genijalnom marketinškom triku, priči o prva tri minuta, uz pomoć koje su u fiziku ugrađena dva ekstremno različita pravca: praktična nauka i instinkt za biznisom.

Naša zgusnuta energija sferične strukture bila je iznenada formirana. Vreme i prostor su bili rođeni. Između nulte tačke u vremenu i razlomljene prve sekunde, sve sićušne čestice i antičestice koje mi znamo iz naših laboratorijskih eksperimenata bile su kreirane. Kao inverzija ovog nezamislivo kratkog vremena, počinje nezamislivo dugo vreme koje omogućava današnjim astrofizičarima da primaju svetlosne signale stare bilionima godina.

Kompjuterska analiza u kojoj se početak vremenski razvlači, a vremenski ostatak sažima, ovim načinom daje pretpostavljenim događajima realističan privid, i time ostavlja ‘dobar’ utisak na mlade lakoverne osobe.

Kritika ove teorije koja dolazi uglavnom iz disciplina van fizike, od samog početka se tretira kao nekvalifikovana, uzima se sa rezervom, umanjuje joj se značaj. Samo ono što može biti izmereno, može biti i prihvaćeno kao istina. A to je precizno ono verovanje koje je bilo povod da za vreme najvećih napora koje je svet ikada video, između verovanja i znanja, još jedanput padnemo u zamku. Prekinuli smo verovanje u Božanski red i počeli da verujemo u nepobitnu vrednost naših merenja i našu interpretaciju. Jedan od najvećih mislilaca Zapada opomenuo nas je:

“Mi vidimo da Sunce ide nebom, ali ova interpretacija ljudskog intelekta je uprkos tome netačna. I kad se naoružamo mikroskopom ili teleskopom, još uvek nećemo biti sposobni da umaknemo ovom netačnom tumačenju čiji je uzrok naš intelekt.”

Pošto je naš intelekt zaključan unutar konačnog modela percepcije, ova knjiga nastoji da zameni naše shvatanje konačnosti prirode logično-matematičkom beskonačnom perspektivom, koja je neraskidivo povezana sa Džon Viklifovim Božanskim zakonom.