

# SISÄLLYS

Alkusanat	9
Kiitokset	15

## Osa I: Olevaisen olemus

1. Miksi?	19
Mikä on syy?	20
Onko lainalaisuudesta viitteitä?	21
Mikä on säännöllisyyden selitys?	27
Miten lainalaisuuksia löydetään?	32
2. Mitä on aika?	39
Mikä on ajan ongelma?	41
Onko aika ominaisuus?	47
Miksi aika on suhteellista?	55
Miksi aika etenee?	57
Miten aika valitsee kulkunsa?	62
Miksei tulevaisuutta voi ennustaa?	68
Mikä on ajan merkitys?	74
3. Mistä kaikki koostuu?	81
Mitä on valo?	84
Mitä on tyhjiö?	86
Mistä fotonit ilmestyvät?	99
Mitä on aine?	106
Millainen on elektroni?	112
Millaisia ovat protoni ja neutroni?	122

Mitä ydinreaktiossa tapahtuu?	130
Millainen on Higgsin hiukkanen?	133
Mikä todellisuuskäsitys on tosi?	138
4. Miksi maailmankaikkeus laajenee?	149
Mitä on painovoima?	155
Mikseivät galaksit laajene?	163
Mitä ovat perusvoimat?	167
Miksi kaukainen kaikkeus on tasalaatuinen?	170
Mitä on pimeä energia?	178
Mitä on pimeä aine?	186
Mikä on musta aukko?	200
Onko maailmankuva täydellinen?	207
5. Mitä matematiikka kertoo?	213
Millainen on muutoksen yhtälö?	216
Mikä on matematiikan mieli?	220
Mikä on ratkaistavissa?	223
Miten todellisuutta mallinnetaan?	228

## Osa II: Maailmankuvan merkitys

6. Miten elämä syntyi?	237
Mitä on evoluutio?	240
Miksi luonnonaineet ovat yhdenkätisiä?	251
Miksi perimässä on tilkettä?	256
Mikä on suvullisuuden syy?	262
Onko muualla maailmankaikkeudessa elämää?	265
Mikä on maailmankuvan näkymä?	271
7. Mitä on tietoisuus?	277
Miten aistimuksesta syntyy kokemus?	285
Onko ajattelu laskettavaa?	293
Mitä on informaatio?	296

Miksi nukumme?	302
Onko vapaata tahtoa?	304
8. Mikä on ihmiskunnan kohtalo?	309
Miksi kulttuurit kukoistavat ja katoavat?	312
Mikä on talouselämän tarkoitus?	317
Mitä taloudessa tapahtuu?	325
Mitä ovat arvot?	330
9. Miksi maailmankuva muuttuu?	335
Olemmeko muutoksen kynnyksellä?	339
Onko vanha periaate uusi paradigma?	344
Miten muutos kohdataan?	351
Onko tiedeyhteisö ajan tasalla?	365
Mikä on muutoksen merkitys?	376
Loppusanat	379
Jälkikirjoitus	383
Liitteet	385
Liite A Yleisperiaatteen yhtälöt	385
Liite B Olevaisen rakenteet	393
Liite C Kaksoisrakokoe	403
Liite D Kaukovaikutuksen harha	406
Liite E Valon kulku	407
Liite F Galaksien liikkeet	413
Liite G Perusvoimien suhteet	415
Liite H Aineesta tyhjiöksi	417
Viitteet	421
Hakemisto	459