





Člověk, 1 ks. Složení: kyslík (61 %), uhlík (23 %), vodík (10 %), dusík (2,6 %), vápník (1,4 %), fosfor (1,1 %), draslík (0,2 %), síra (0,2 %), sodík (0,1 %), chlor (0,1 %), hořčík, železo, fluor, zinek a další stopové prvky.

**Matt Tweed: Důležité prvky  
Atomy, kvarky a jiné velké drobnosti**

Copyright © 2003 by Matt Tweed  
© Wooden Books Limited 2003, 2013  
Published by Arrangement with Alexian Limited.  
Translation © Jiřina Vítů, 2017  
Design and typeset by Wooden Books Ltd, Glastonbury, UK.

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této publikace  
nesmí být rozmnožována a rozšiřována jakýmkoli způsobem  
bez předchozího písemného svolení nakladatele.

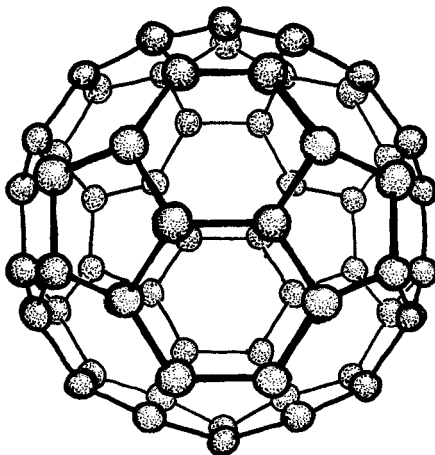
Druhé vydání v českém jazyce (první elektronické).  
Z anglického originálu *Essential Elements. Atoms, Quarks,  
and the Periodic Table* přeložila Jiřina Vítů.  
Odpovědný redaktor Zdeněk Kárník.  
Redakce Marie Černá.

Sazba a konverze do elektronické verze Michal Puhač.  
V roce 2017 vydalo nakladatelství Dokořán, s. r. o.,  
Holečkova 9, 150 00 Praha 5,  
dokoran@dokoran.cz, www.dokoran.cz,  
jako svou 905. publikaci (268. elektronická).

**ISBN 978-80-7363-854-2**

# DŮLEŽITÉ PRVKY

ATOMY, KVARKY  
A JINÉ VELKÉ DROBNOSTI



*Matt Tweed*

*S láskou...  
Děkuji rodině Blackabyových za jejich podporu  
a mamince za to, že je tak skvělá.*



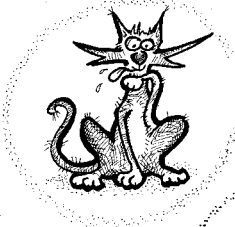
*„... to, co jest dole, jest jako to, co jest nahoře, a to, co jest nahoře, jest jako to,  
co jest dole, aby dokonány byly divy jediné věci.“*

Smaragdová deska Herma Trismegista

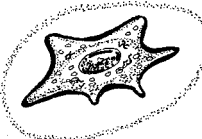
# OBSAH

Úvod	1
Počátky alchymie	2
Jdeme na to vědecky	4
Uvnitř atomu	6
Periodické tabulky	8
Teplota chemikova domova	10
Chemická vazba	12
Krystalografie	14
Vodík a helium	16
Kovy skupin I.A a II.A	18
P-prvky	20
Uhlík a křemík	22
Kyslík a síra	24
Voda a kyseliny	26
Organická chemie	28
Halogeny a vzácné plyny	30
Přechodné kovy	32
F-prvky a transurany	34
Velký třesk	36
Továrny na prvky	38
Radioaktivita	40
Atomové orbitály	42
Kvanta kvarků	44
Čtyři síly	46
Kvarky, leptony a mezony	48
Exotické částice	50
Teorie strun	52
Dodatek I: Konstanty a hadrony	54
Dodatek II: Organické sloučeniny	55
Dodatek III: Periodická tabulka prvků	56
Dodatek IV: Příklady atomových orbitalů	58

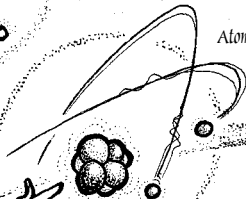
Chemikova kočka



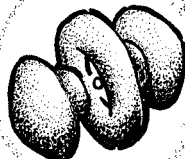
Buňka:  $10^{-5}$  metru



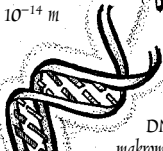
Atomové jádro:  $10^{-14}$  m



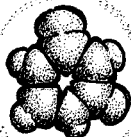
Atomový orbital:  $10^{-10}$  m



DNA  
makromolekula:  
 $10^{-8}$  m

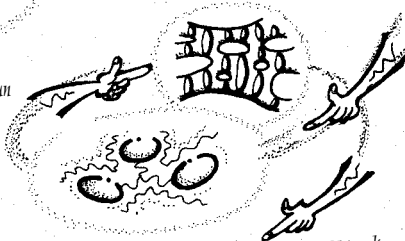


Molekula:  
 $10^{-9}$  m



Nukleony:  $10^{-15}$  m

Interakce superstrun  
a p-blan



Kvark-gluonové plazma

Hyperdimenzionální  
kvantové gravitační  
coś ???



... a tak dál