

O B S A H

1. POTŘEBUJEME NOVÉ ZDROJE ENERGIE?	5
Člověk a energie	5
Fyzický výkon člověka	9
Uhlí a nafta	11
Energie vodních toků	13
Klasické zdroje energie nestačí	15
Energie přílivu a odlivu	16
Přímé využití sluneční energie	17
Jaderná energie uranu a thoria	19
Je výhodné stavět uranové elektrárny?	21
Potíže s radioaktivním odpadem	23
Nová perspektiva: jaderná syntéza	24
2. SLOŽENÍ ATOMOVÉHO JÁDRA A JADERNÁ ENERGIE	27
Jaderné reakce	27
Atom a atomové jádro	28
Proton, neutron a jaderné síly	30
Složení jader nejjednodušších prvků	31
Zvláštní postavení těžkých jader	34
Energie uvolněná při radioaktivním rozpadu	35
Úbytek hmoty	36
Einsteinův vztah mezi hmotou a energií	37
Klidová hmota jádra, pevnost jádra a potenciální jaderná energie	41
Dvě cesty k získání energie z atomových jader	44
Exploze jádra uranu 235	45
Skvělý dárek přírody	46
Řízená reakce štěpení	47
Lavinové štěpení	48
3. REAKCE JADERNÉ SYNTÉZY	52
Druhá cesta k uvolnění jaderné energie	52
První umělá jaderná syntéza	55
Hlavní reakce jaderné syntézy	58
Účinnost reakcí při použití urychlovače	61
Je možno zvýšit účinnost?	62
Jediná cesta — reakce při vysoké teplotě	63

4. PŘÍRODNÍ TERMONUKLEÁRNÍ REAKTOR — SLUNCE	65
Základní poznatky	65
Hlavní údaje o slunečním termonukleárním reaktoru	67
Termonukleární reakce v nitru Slunce	71
Úloha termonukleárních reakcí ve vývoji hvězdy	78
5. TERMONUKLEÁRNÍ EXPLOZE	84
Krátce z historie	84
Konstrukce a funkce vodíkové bomby	87
Účinky termonukleární exploze	91
Bomba typu štěpení-syntéza-štěpení	96
Jak je to s čistou bombou?	99
Je možné mírové využití termonukleárních výbuchů?	102
Jaderné výbuchy hluboko pod zemí	104
Je možno snížit mohutnost termonukleární exploze?	106
6. ŘÍZENÁ TERMONUKLEÁRNÍ REAKCE	110
Co je řízená termonukleární reakce	110
Plazma — čtvrté skupenství hmoty	115
Nádoba z magnetického pole	122
Pokusy o uskutečnění termonukleární reakce v rychlém impulsním výboji	127
Stabilizovaný prstencový výboj	134
Pokusy s magnetickými nádobami na horké plazma	141
Jiné metody	148
Jaderná syntéza za studena	151
Jak bude vypadat termonukleární elektrárna	155
7. ZÁVĚR	166
ENCYKLOPEDICKÉ HESLO: Termonukleární energie	171
O autorovi	179
Literatura	180
Vysvětlivky	181
Rejstřík	187
Seznam tabulek	194