

O B S A H

1. kapitola. *Co je fyzika* 1
Přírodní vědy. — Co je fyzika?

I. DÍL: TEPLOTA A TEPLŮ

2. kapitola. *Která skupenství látek rozeznáváme?* 5
Pevné, kapalné a tuhé látky — Co jsou mraky?
3. kapitola. *Přechody z jednoho skupenství do druhého. Změna skupenství* 7
Teplota — Tání — Tuhnutí — Vypařování — Vření — Kondensace.
4. kapitola. *Mohou být všechny látky pevné, kapalné a plynné?* 8
Bod tání a bod varu — Uhlík a uhlí — Nejvyšší teploty.
5. kapitola. *Proč je —273,2 stupně nejhlubší teplotou?* 10
Molekula — 1 litr vody — Pohyb molekul.
6. kapitola. *Působí na látky i malé změny teploty?* 12
Roztahování tuhých látek — Kolejnice a železné mosty — Sklo praská — Topení teplotou vodou — Výbušina a výstřel — Horké plyny stoupají.
7. kapitola. *Mezi 0 a 4 stupni je voda výjimkou* 15
Anomalie vody — Vliv podnebí na život — Větrání a drobení skal — Voda ve chladiči nesmí zmrznouti.
8. kapitola. *Co je teplo?* 18
Cítíme teplo — Pojem tepla ve fyzice — Je vůbec zima? — Kalorie — Výživnost potravin.
9. kapitola. *Proč taje sníh na jaře tak pomalu?* 20
Tání — Přívod tepla bez stoupnutí teploty — Mrznutí — Sníh a jinovatka — Odpařování — O mracích — Chlad z odpařování — Suchý a vlhký vzduch.

II. DÍL: MECHANIKA

A. MECHANIKA TĚLES TUHÝCH

10. kapitola. *Co znamená ve fyzice slovo síla?* 25
Síla — O jízdě na kole a o lokomotivách — Síla svalů.
11. kapitola. *Nejdůležitější síla je přitažlivost* 27
Všechna tělesa se přitahují — Země a Slunce — Síla je nahrazována — Země a tělesa — Váha — Také Země je přitahována — Příliv a odliv.

12. kapitola. <i>Co je těžší, dřevo nebo olovo?</i>	30
Kdy je možné přirovnání? — Specifická váha.	
13. kapitola. <i>Přes působení zemské přitažlivosti mohou tělesa zůstat v klidu</i>	31
Chlapec táhne vozík — Těleso setrvává v klidu — Akce a reakce.	
14. kapitola. <i>O tření</i>	33
Opět kolo a železnice — Kola kloužají — Tření — Zachování energie.	
15. kapitola. <i>Jak mohou síly působiti na tělesa</i>	35
Žádná síla — Jediná síla — Dvě síly — Rovnoběžník sil — Převoz — O letadle a vzduchodlodi — Odstředivá síla.	
16. kapitola. <i>Síly působí na tělesa, která se mohou otáčeti kolem osy</i> . . .	38
Houpačka — Síla a rameno páky — Váhy — Štípací kleště — Správné napliňování tlumoku.	
17. kapitola. <i>Auto jede do kopce — a čemu se přitom můžeme naučit</i> . .	40
Příliš strmá silnice — Zlaté pravidlo mechaniky — Kladkostroj — Nástroje a ozubená kola.	
18. kapitola. <i>Co znamená 1 HP?</i>	43
Dvakrát na touž horu — Práce — Metrikilogram — Opět jedou dvě auta — Výkon — 1 HP — Člověk a HP.	

B. MECHANIKA KAPALIN

19. kapitola. <i>O pěšácích a lyžařích a také o raketách</i>	45
Pěšák a lyžař — Síla a tlak — 1 atmosféra — Proč je oštěp špičatý? — Tlak u látek tuhých a kapalných — Tlak všemi směry — Raketa — Je možno letět na Měsíc? — Zahradní stříkačka.	
20. kapitola. <i>Proč se nemohou ponorky potápěti až na nejhlubší mořské dno?</i>	49
Tlak vody — 1000 m pod mořem . . . — a 10.000 m pod hladinou.	
21. kapitola. <i>Vztlak</i>	51
Tlak na ponořená tělesa — Vztlak — Plovoucí těleso — Klesající těleso — Strašidelné lodi — Vznášející se těleso — O ponorce.	
22. kapitola. <i>K čemu je proudnicový tvar?</i>	53
Odpor různých těles — Proudnicový tvar.	

C. MECHANIKA PLYNŮ

23. kapitola. <i>O tlaku vzduchu</i>	55
Je vzduch těžký? — Tanec molekul — Tlak u plynů — Tlak vzduchu — Údaj tlaku v mm — Barometr — Tlak vzduchu a počasí — Výškoměr — Vztlak ve vzduchu — Tlak vzduchu a bod varu.	

24. kapitola. *Stlačené, zředěné a pohybující se plyny* 59
 Zákon Mariotteův — Zkapalňování plynů — Kapátko — Násoska přímá — Násoska ohnutá — Přísavky — Výtok kapalin — Syfon — Odpor vzduchu — O letadle — Föhn.

III. DÍL: KMITY A VLNĚNÍ — ZVUK

25. kapitola. *Kmity a vlnění* 64
 Těleso kmitá — Doba kmitu — Kmitočet — Jak vzniká tón — Vlny — Délka vlny — Zvuková vlna — Vlnění příčné — Vlnění podélné — Jiná vlnění — Zemětřesení a jeho pozorování — Vlny se šíří.
26. kapitola. *O zvukových vlnách* 68
 Hluk a tón — Hrom — Ladička — Resonance — Hudební nástroje — Píšťala.
27. kapitola. *O rychlosti zvuku a ozvěnovém hloubkoměru* 71
 Rychlost zvuku — Karel May má pravdu — Ozvěnový hloubkoměr.
28. kapitola. *Slyšitelné a neslyšitelné zvukové vlny* 73
 O sluchu — Slyšíme mozkem — Při výstřelu z děla otevřít ústa — Nejhlubší tóny — Nejkratší tóny — Nejvyšší tóny — Ultrafrekvenční vlny zabíjejí drobné živočichy.

IV. DÍL: MAGNETISMUS

29. kapitola. *Co je magnet?* 76
 Magnetismus a magnetovec — Stálé magnety — Měkké železo a ocel — Severní a jižní pól.
30. kapitola. *O kompasu magnetickém a gyroskopickém* 78
 Magnetická střílka — Odchylka magnetu (deklinace) — Země-magnet — O gyroskopickém kompasu.

V. DÍL: ELEKTRÍNA

31. kapitola. *Elektrický náboj — druhy elektřiny* 82
 Pokus se skleněnou tyčí — Elektrický náboj — Jiné podobné pokusy — Všecky náboje nejsou stejné — Kladná a záporná elektřina — Přirovnání k magnetismu.
32. kapitola. *Podstata elektřiny* 85
 Molekula — Atomy — Atomové jádro a elektrony — Různé prvky — Nenabitě atomy — Vodík a uran — Moderní badání — Elektrony mohou cestovat — Vodiče a nevodiče — Vyrovnání náboje do země.

33. kapitola. <i>O nábojích. — Bouře</i>	88
Influence — Výboj na hrotech — Stromy v bouři — Elektřina ze vzduchu — Výbuch vzducholodi Hindenburg — O bouři — Různé druhy blesku — Úder blesku.	
34. kapitola. <i>O Faradayově kleci a o kondensátorech</i>	92
Faradayova klec — Nejbezpečnější ochrana proti blesku — Kondensátory.	
35. kapitola. <i>Elektrický proud. — Elektrické jednotky</i>	94
Jednotka elektrického náboje 1 coulomb — Proud — Schopnost práce čili po- tenciál — Rozdíl potenciálu čili napětí — Volt — Ampér — Proud — Kapacita kondensátoru — Farad.	
36. kapitola. <i>O zdrojích proudu. — Kapesní baterie a akumulátor</i>	98
Póly zdroje elektřiny — Stejnoseměrný a střídavý proud — Galvanické články — Zdroj elektřiny-čerpadlo — Proudový obvod — Kapesní baterie — Akumu- látor — Spojení za sebou a vedle sebe.	
37. kapitola. <i>O elektrických vedeních</i>	103
Isolace vodičů — Zkrat — Vedení vysokého napětí — Uzemnění — Nebezpečí života.	

PŮSOBENÍ ELEKTRICKÉHO PROUDU

38. kapitola. <i>Magnetické účinky proudu</i>	106
Pravidlo pravé ruky — Cívky — Cívkové pravidlo — Elektromagnety se želez- ným jádrem.	
39. kapitola. <i>Elektrický zvonek, relé, telegraf a elektrické měřicí přístroje</i>	108
Wagnerovo kladívko — Zvonek — Relé — Elektrický jeřáb — Telegraf — Mor- sova abeceda — Měřicí přístroj s otočnou cívkou.	
40. kapitola. <i>Chemické účinky elektrického proudu a jejich použití</i>	113
Elektrolýsa — Vodiče druhé třídy — Elektrody — Elektrolyt — Anoda a ka- toda — Ionty — Výroba hliníku — Čištění mědi — Galvanické pokovování — Definice 1 ampéru.	
41. kapitola. <i>Tepelný účinek proudu, jeho příčina a technické použití</i>	117
Odpor — Elektrické topení — Žárovka a její objímka — Světelná reklama — Oblouková lampa — Umělé démanty.	
42. kapitola. <i>Ohmický odpor a jeho zákony</i>	120
Jen pro stejnosměrný proud! — Jeden ohm — Ohmův zákon — Spojování od- porů vedle sebe a za sebou — Řízení proudu předřadnými odpory.	
43. kapitola. <i>Co je kilowatthodina?</i>	122
Práce proudu — Výkon proudu — Watt — Kilowatt — Joule — Kilowatthodina.	

44. kapitola. Působení proudu a jejich proměny	124
Thermoelektrický článek — Nej přesnější měření teploty.	
45. kapitola. Elektromagnetická indukce	125
Změna magnetického pole — Lenzovo pravidlo.	
46. kapitola. Indukčnost	127
Indukční napětí a proud — Tlumivky — Bleskojistka.	
47. kapitola. Co je transformátor?	129
Primární a sekundární cívka — Účel transformace.	
48. kapitola. Proč je střídavý proud důležitější, než stejnosměrný?	131
Přednosti stejnosměrného proudu pro velká města — Přednosti proudu střídavého.	
49. kapitola. Výbojové světlo, paprsky katodové a Roentgenovy	132
Geisslerovy trubice — Výbojové světlo — Katodové paprsky — Anodové paprsky — Kanálové paprsky — Roentgenovy paprsky.	
50. kapitola. Radioaktivita (radium)	134
Přirozená proměna atomů — Paprsky alfa, beta a gamma — Ohromná energie je nahromaděna.	
51. kapitola. Telefon	135
Mikrofon — Sluchátka — Reprodukční.	
52. kapitola. O generátorech, dynamoelektrických strojích a motorech	137
Generátor na stejnosměrný proud — Siemensův princip — Generátory na střídavý proud — Motor na stejnosměrný proud — Motor na proud střídavý.	
53. kapitola. Co je „točivý“ proud?	140
Generátory na třífázový proud — Motor na proud točivý — Použití jediné fáze nebo všech tří fází.	

ELEKTROMAGNETICKÉ VLNY

54. kapitola. Kmitací obvod	140
Kmitání — Ladění — Anténa.	
55. kapitola. Co jsou elektromagnetické vlny?	142
Odpuzování putuje — Jen přibližný výklad — 300.000 km za vteřinu — Délka vlny — Hertz.	
56. kapitola. K čemu jsou elektronky?	143
Elektronka jako usměrňovač — Mřížka — Elektronka jako zesilovač.	
57. kapitola. Podstata rozhlasu	144
Vysílač — Přijímač — Ladění — Zesilování — Opětná proměna ve zvukové vlny — Několik telefonních rozhovorů po jediném vedení.	

VI. DÍL: OPTIKA

58. kapitola. Světlo a světelné zdroje	146
Elektromagnetické vlny o nepatrné vlnové délce — Světlo je neviditelné — Přímé a nepřímé světelné zdroje — Barvy složené a jednoduché — Barva předmětu závisí na osvětlení — Svítivost — Osvětlení — Hefnerova svíčka — Lux.	
59. kapitola. Podle kterých zákonů se světlo šíří?	149
Přímocháze šíření — Stín — Stín úplný a polostín — O nebeských tělesech — Světelný rok — Drsný povrch — Zrcadlení — Lom světla.	
60. kapitola. Odraz a lom světla v technice	152
Zrcadlo rovinné — Zdánlivý obraz — Duté zrcadlo — Skutečný obraz — Reflektor — Vypuklé zrcadlo — Čočky — Spojky a rozptylky.	
61. kapitola. Světlo jako zkoumatel vesmíru, jako posel z vnitřku atomu, ba dokonce jako chemik	155
Hranol — Spektrum — Spektrální barvy — Bílé světlo — Jednoduchá a složená zeleň — Barvy doplňkové — Ultračervené a infračervené paprsky — Paprsky tepelné — Neviditelné paprsky — Ultrafialové paprsky — Horské slunce — Spektrální analýza — Čárové spektrum — Badání v astronomii a ve fyzice — Absorpční spektrum — Fraunhoferovy čáry.	
62. kapitola. Přehled elektromagnetických vln	160
Rozhlas — Televis — Decimetrové vlny — Paprsky smrti? — Zvířata vysílají vlny? — Tepelné záření — Světlo — Kosmické paprsky — Také člověk vysílá vlny.	
63. kapitola. Odraz a lom světla v přírodě	162
Duha hlavní — Duha vedlejší — Fata morgana — Zrcadlení vzduchu — Chvění vzduchu — Okenní tabule — Zlomená hůl ve vodě.	
64. kapitola. Optické přístroje	165
Čočky a korigované soustavy čoček — Lupa — Mikroskop a dalekohled — Promítací přístroj — Film — Zvukový film — Epidiaskop — Fotografický přístroj a jeho clona.	

VII. DÍL: DODATEK

65. kapitola. Technická použití	173
Parní stroj — Turbíny — Spalovací motor — Dieselův motor — Raketa — Šroub, vrtule — Gramofonová deska — Obrazová telegrafie a televise — Selénový článek a fotoelektrický článek.	
66. kapitola. Hlavní zákon fyziky	180
Zákon o zachování energie — Hlavní proměny energie.	
67. kapitola. Dějiny fyziky	183
Věcný a jmenný rejstřík	189