

# OBSAH

III. ročník

## ELEKTRINA A MAGNETISMUS

### 1. MAGNETICKÉ POLE

1. Základní poznatky o magnetismu . . . . . 3
2. Magnetické pole vodičů s proudem . . . . . 4
3. Sílové působení magnetického pole na vodič s proudem . . . . . 6
4. Magnetická indukce . . . . . 8
5. Sílové působení mezi vodiči s proudem . . . . . 9
6. Definice ampéru . . . . . 10
7. Výpočet magnetické indukce polí vodičů s proudem . . . . . 11
8. Vliv látkového prostředí na magnetické pole . . . . . 12
9. Magnetické vlastnosti látek . . . . . 13
10. Magnety . . . . . 15
11. Ferity . . . . . 18
12. Užití magnetů . . . . . 18

### 2. ELEKTROMAGNETICKÁ INDUKCE

18. Foucaultovy proudy . . . . . 21
20. Energie magnetického pole cívky . . . . . 23

### 3. STŘÍDAVÝ PROUD

21. Vznik střídavého napětí a proudu . . . . . 24
22. Měření střídavého proudu a střídavého napětí . . . . . 26
23. Obvod střídavého proudu s odporem  $R$  . . . . . 28
24. Obvod střídavého proudu s vlastní indukčností . . . . . 29
25. Obvod střídavého proudu s kapacitou . . . . . 30
26. Výkon střídavého proudu . . . . . 32
27. Trojfázový proud . . . . . 34
28. Usměrňovače střídavého proudu . . . . . 36

### 4. VÝROBA A PŘENOS ELEKTRICKÉ ENERGIE

29. Alternátory . . . . . 40
30. Dynama . . . . . 43
31. Točivé magnetické pole . . . . . 44
32. Asynchronní elektromotor . . . . . 45
33. Transformátory . . . . . 47
34. Výroba elektrické energie . . . . . 50
35. Dálkový přenos elektrického výkonu . . . . . 50

IV. ročník

## OPTIKA

### 7. VLNOVÉ VLASTNOSTI SVĚTLA

#### a) Světlo jako elektromagnetické vlnění

53. Základní pojmy . . . . . 53
54. Rychlost šíření světla a její určení . . . . . 55
55. Odraz a lom světla . . . . . 57
56. Index lomu . . . . . 59
57. Úplný odraz — odrazné hranoly . . . . . 61
58. Rozklad světla hranolem . . . . . 61
59. Spektroskop . . . . . 63
60. Interference světla . . . . . 64
61. Interference světla na tenké vrstvě . . . . . 65
62. Newtonovy kroužky . . . . . 67
63. Ohyb světla . . . . . 68
64. Interference při ohybu světla na optické mřížce . . . . . 69
65. Užití interference světla ve vědě a v technice . . . . . 72
66. Polarizace světla . . . . . 73

#### b) Zobrazení zrcadlem a čočkou

67. Pojem optického zobrazení . . . . . 76
68. Zobrazování odrazem . . . . . 77
69. Zobrazování lomem . . . . . 82
70. Vady čoček . . . . . 86

## c) Optické přístroje

- |                                |     |
|--------------------------------|-----|
| 71. Oko jako optická soustava  | 87  |
| 72. Podmínky zřetelného vidění | 90  |
| 73. Barva tělesa               | 91  |
| 74. Fotografický přístroj      | 92  |
| 75. Promítací přístroje        | 93  |
| 76. Lupa a mikroskop           | 95  |
| 77. Dalekohledy                | 100 |

## 8. KVANTOVÉ VLASTNOSTI ZÁŘENÍ

- |                                                       |     |
|-------------------------------------------------------|-----|
| 78. Vnější fotoelektrický jev                         | 104 |
| 79. Fotony                                            | 105 |
| 80. Fotoelektrické články, vnitřní fotoelektrický jev | 107 |
| 81. Snímání televizního obrazu                        | 108 |
| 83. Současné názory na podstatu světla                | 110 |

## 9. FOTOMETRIE

- |                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| 84. Záření a oko                   | 110 |
| 85. Bodový světelný zdroj          | 111 |
| 86. Osvětlení                      | 113 |
| 87. Fotometry                      | 114 |
| 88. Technika a hygiena osvětlování | 115 |

## 10. ELEKTROMAGNETICKÉ SPEKTRUM

- |                                                       |     |
|-------------------------------------------------------|-----|
| 89. Druhy elektromagnetického záření                  | 115 |
| 90. Vlastnosti infračerveného a ultrafialového záření | 116 |
| 91. Rentgenové záření                                 | 117 |

## STAVBA ATOMU

### 11. STAVBA ATOMOVÉHO OBALU

- |                        |     |
|------------------------|-----|
| 96. Spektrální analýza | 121 |
|------------------------|-----|

### 13. VYUŽITÍ JADERNÉ ENERGIE

- |                            |     |
|----------------------------|-----|
| 106. Jaderný reaktor       | 122 |
| 107. Jaderná elektrárna    | 124 |
| 109. Jaderný výzkum v ČSSR | 126 |

## ASTRONOMIE

### 14. VÝVOJ A VÝZNAM ASTRONOMIE

- |                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| 110. Obsah a význam astronomie       | 128 |
| 111. Astronomické observatoře        | 128 |
| 112. Vývoj představ o Zemi a vesmíru | 130 |

### 15. SLUNEČNÍ SOUSTAVA

- |                                                       |     |
|-------------------------------------------------------|-----|
| 113. Přehled sluneční soustavy                        | 132 |
| 114. Vzdálenosti těles sluneční soustavy              | 133 |
| 115. Dráhy planet a ostatních těles sluneční soustavy | 134 |
| 116. Základní údaje o Slunci                          | 135 |
| 117. Sluneční atmosféra a činnost Slunce              | 136 |
| 118. Země jako planeta                                | 137 |
| 119. Pohyb zemské osy                                 | 139 |
| 120. Fyzikální vlastnosti zemské atmosféry            | 139 |
| 121. Kosmické záření                                  | 140 |
| 122. Měsíc                                            | 141 |
| 123. Zatmění Slunce a Měsíce                          | 143 |
| 124. Velké planety sluneční soustavy                  | 145 |
| 125. Planetky                                         | 148 |
| 126. Komety a meteory                                 | 148 |

### 16. HVĚZDNÝ VESMÍR

- |                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| 127. Vzdálenosti hvězd               | 150 |
| 128. Pohyby hvězd                    | 151 |
| 129. Pohyb Slunce v prostoru         | 152 |
| 130. Jasnost hvězd                   | 152 |
| 131. Spektra hvězd                   | 153 |
| 132. Nitro Slunce a hvězd            | 154 |
| 133. Soustavy hvězd                  | 154 |
| 134. Proměnné hvězdy                 | 156 |
| 135. Naše hvězdná soustava — Galaxie | 157 |
| 136. Vnější galaxie                  | 160 |
| 137. Vznik a vývoj kosmických těles  | 161 |

## ZÁVĚR

### 17. VÝZNAM FYZIKY PRO ROZVOJ TECHNIKY

- |                   |     |
|-------------------|-----|
| 138. Mechanizace  | 163 |
| 139. Automatizace | 163 |

140. Energetika . . . . . 164  
 142. Elektronické počítač  
 stroje . . . . . 165  
 145. Řešení biologických otá-  
 zek za pomoci fyziky . . 169  
 146. Podíl fyziky na poznání  
 naší Země (geofyzika) . . 170

**18. VÝZNAM FYZIKÁLNÍCH  
 METOD PRÁCE V JINÝCH  
 VĚDNÍCH OBORECH**

143. Fyzika pomáhá astrono-  
 mii . . . . . 166  
 144. Přínos fyziky k rozvoji  
 chemie . . . . . 168

**19. SHRUTÍ ZÁKLADNÍCH  
 FYZIKÁLNÍCH POZNATKŮ  
 Z HLEDISKA VĚDECKÉHO  
 SVĚTOVÉHO NÁZORU**

147. Základní fyzikální po-  
 znatky z hlediska vědec-  
 kého světového názoru . 172

## 20. LABORATORNÍ PRÁCE

### III. ročník

1. laboratorní práce: Určení transformačního poměru a účinnosti transformátoru . . . . . 175
2. laboratorní práce: Určení charakteristiky polovodičové diody . . . 177
3. laboratorní práce: Určení charakteristiky polovodičové diody osciloskopem . . . . . 178
4. laboratorní práce: Určení mřížkové charakteristiky triody . . . . 178
5. laboratorní práce: Určení kapacity kondenzátoru . . . . . 180

### IV. ročník

6. laboratorní práce: Ověření zákona lomu světla, určení indexu lomu skla . . . . . 181
7. laboratorní práce: Určení ohniskové vzdálenosti spojky . . . . . 182
8. laboratorní práce: Určení zvětšení lupy . . . . . 183
9. laboratorní práce: Studium spekter plynů . . . . . 184
10. laboratorní práce: Určení svítivosti světelného zdroje pomocí Bunsenova fotometru . . . . . 185



NK I. -4. X.77\*235751