

## Spis treści

|   |            |
|---|------------|
| Wstęp   | 4          |
| <b>1. Drgania i fale mechaniczne</b>                                    | <b>5</b>   |
| 1.1. Ruch drgający. Przemiany energii w ruchu drgającym                 | 7          |
| 1.2. Wahadło matematyczne. Wyznaczanie okresu i częstotliwości drgań    | 13         |
| 1.3. Rezonans mechaniczny   | 17         |
| 1.4. Ruch falowy  | 19         |
| 1.5. Zjawiska odbicia, załamania i ugięcia fal                          | 25         |
| 1.6. Źródła i cechy dźwięku   | 28         |
| 1.7. Zjawiska odbicia i załamania fal dźwiękowych                       | 32         |
| <b>2. Magnetyzm</b>   | <b>35</b>  |
| 2.1. Magnesy i ich oddziaływanie. Bieguny magnesów                      | 37         |
| 2.2. Badanie oddziaływań przewodnika z prądem na magnes                 | 42         |
| 2.3. Elektromagnes i jego zastosowanie                                  | 45         |
| 2.4. Działanie pola magnetycznego na przewodnik z prądem                | 48         |
| 2.5. Zasada działania silnika elektrycznego                             | 52         |
| 2.6. Wzbudzenie prądu indukcyjnego                                      | 54         |
| 2.7. Prąd przemienny  | 57         |
| 2.8. Fale elektromagnetyczne  | 60         |
| <b>3. Optyka</b>  | <b>67</b>  |
| 3.1. Rozchodzenie się światła   | 69         |
| 3.2. Odbicie światła. Zwierciadła płaskie                               | 72         |
| 3.3. Zwierciadła kuliste  | 76         |
| 3.4. Konstrukcja obrazów uzyskiwanych za pomocą zwierciadeł sferycznych | 78         |
| 3.5. Załamanie światła. Prawo załamania                                 | 82         |
| 3.6. Przejście światła przez pryzmat                                    | 86         |
| 3.7. Soczewki i ich właściwości   | 90         |
| 3.8. Konstrukcyjne wykreślanie obrazów w soczewkach                     | 93         |
| 3.9. Przyrządy optyczne   | 97         |
| <b>4. Dodatkowe doświadczenia – przeprowadź je sam</b>                  | <b>101</b> |
| 4.1. Ruch drgający i fale   | 103        |
| 4.2. Magnetyzm  | 119        |
| 4.3. Optyka   | 129        |
| 4.4. Uwagi techniczne   | 140        |
| <b>Odpowiedzi do wybranych zadań</b>                                    | <b>146</b> |
| <b>Tabele</b>   | <b>147</b> |
| <b>Indeks</b>   | <b>149</b> |