

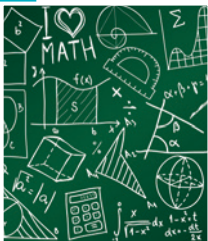
## 1 Magnitudes físicas y unidades 6



|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| 1.1 Importancia de la medición en la física .....     | 7  |
| 1.2 Unidades y medición.....                          | 9  |
| 1.3 Incertidumbres en la medición .....               | 13 |
| 1.4 Sistema Internacional de unidades y medidas ..... | 16 |
| 1.5 Otros sistemas de unidades .....                  | 19 |
| Problemas resueltos de profundización.....            | 21 |
| Prácticas.....                                        | 23 |

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| Resumen y actividades finales    |    |
| Física en pocas palabras.....    | 27 |
| Problemas fundamentales .....    | 28 |
| Problemas de profundización..... | 28 |
| Experimento.....                 | 31 |
| Evaluación .....                 | 33 |
| Respuestas .....                 | 35 |

## 2 La matemática de las medidas 36



|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| 2.1 Notación científica .....                | 37 |
| 2.2 Cifras significativas .....              | 40 |
| 2.3 Prefijos del Sistema Internacional ..... | 43 |
| 2.4 Conversión de unidades .....             | 45 |
| 2.5 Órdenes de magnitud .....                | 47 |
| 2.6 Análisis dimensional .....               | 49 |
| Problemas resueltos de profundización.....   | 51 |
| Práctica.....                                | 53 |

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| Resumen y actividades finales    |    |
| Física en pocas palabras.....    | 57 |
| Problemas fundamentales .....    | 57 |
| Problemas de profundización..... | 59 |
| Experimento.....                 | 61 |
| Evaluación .....                 | 63 |
| Respuestas .....                 | 65 |

## 3 Las ondas 66



|                                            |    |
|--------------------------------------------|----|
| 3.1 Parámetros de una onda .....           | 67 |
| 3.2 Tipos de ondas.....                    | 70 |
| 3.3 Fenómenos ondulatorios .....           | 72 |
| 3.4 Otros fenómenos ondulatorios .....     | 74 |
| Problemas resueltos de profundización..... | 76 |
| Práctica.....                              | 79 |

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| Resumen y actividades finales    |    |
| Física en pocas palabras.....    | 83 |
| Problemas fundamentales .....    | 83 |
| Problemas de profundización..... | 84 |
| Experimento.....                 | 87 |
| Evaluación .....                 | 89 |
| Respuestas .....                 | 91 |

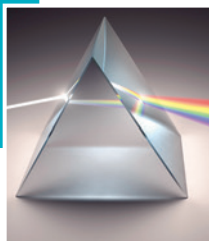
## 4 Reflexión de la luz 92



|                                                    |     |
|----------------------------------------------------|-----|
| 4.1 La naturaleza de la luz .....                  | 93  |
| 4.2 Modelo de rayos y modelo de ondas de luz ..... | 96  |
| 4.3 Reflexión de la luz .....                      | 98  |
| 4.4 Espejos esféricos .....                        | 101 |
| Problemas resueltos de profundización .....        | 107 |
| Práctica .....                                     | 111 |

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| Resumen y actividades finales     |     |
| Física en pocas palabras .....    | 115 |
| Problemas fundamentales .....     | 115 |
| Problemas de profundización ..... | 116 |
| Experimento .....                 | 119 |
| Evaluación .....                  | 121 |
| Respuestas .....                  | 123 |

## 5 Refracción de la luz 124



|                                                  |     |
|--------------------------------------------------|-----|
| 5.1 Refracción de la luz .....                   | 125 |
| 5.2 Ley de Snell .....                           | 127 |
| 5.3 Refracción en lentes .....                   | 129 |
| 5.4 Ecuaciones de las lentes .....               | 132 |
| 5.5 Otros fenómenos ondulatorios de la luz ..... | 136 |
| Problemas resueltos de profundización .....      | 139 |
| Práctica .....                                   | 143 |

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| Resumen y actividades finales     |     |
| Física en pocas palabras .....    | 147 |
| Problemas fundamentales .....     | 147 |
| Problemas de profundización ..... | 148 |
| Experimento .....                 | 151 |
| Evaluación .....                  | 153 |
| Respuestas .....                  | 155 |

## 6 Acústica 156



|                                                   |     |
|---------------------------------------------------|-----|
| 6.1 La naturaleza del sonido .....                | 157 |
| 6.2 Características del sonido .....              | 160 |
| 6.3 Percepción del sonido .....                   | 163 |
| 6.4 El efecto Doppler y las ondas de choque ..... | 165 |
| 6.5 Fenómenos ondulatorios del sonido .....       | 168 |
| Problemas resueltos de profundización .....       | 171 |
| Práctica .....                                    | 175 |

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| Resumen y actividades finales     |     |
| Física en pocas palabras .....    | 179 |
| Problemas fundamentales .....     | 179 |
| Problemas de profundización ..... | 180 |
| Experimento .....                 | 183 |
| Evaluación .....                  | 185 |
| Respuestas .....                  | 187 |