

INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA

La energía: transformaciones, transferencias
y su aprovechamiento

4° año Secundaria

Armando Eugenio Zandanel



Editorial
MAIPUE

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| Capítulo 1: Los sistemas, los cambios y la energía | 9 |
| La energía como capacidad de producir cambios | 9 |
| Los sistemas materiales | 12 |
| Las numerosas caras de la energía | 17 |
| Energía cinética | 17 |
| La energía de interacción o potencial | 17 |
| Energía potencial gravitatoria | 18 |
| Energía potencial elástica | 18 |
| Energía potencial eléctrica | 19 |
| Energía potencial química | 19 |
| Energía radiante..... | 19 |
| Energía de la masa en reposo..... | 20 |
| Clasificación tecnológica de la energía | 20 |
| Cuestión de medida | 23 |
| A toda potencia: el ritmo con que se transfiere la energía | 25 |
| Potencia y velocidad | 26 |
| | |
| Capítulo 2: La energía busca trabajo | 29 |
| El trabajo mecánico | 31 |
| Trabajo y energía cinética | 34 |
| Trabajo y energía gravitatoria | 35 |
| ¡Limpiar una biblioteca y sus libros da trabajo! | 35 |
| El caso del tobogán | 36 |
| Manteniendo la energía: el intercambio entre energía cinética y potencial | 37 |
| Las máquinas y el trabajo | 40 |
| El plano inclinado | 41 |
| La polea | 42 |
| Una revolución en busca del movimiento | 43 |
| No es oro todo lo que reluce..... | 44 |
| | |
| Capítulo 3: La energía y el núcleo de los átomos | 45 |
| El Sol es una estrella | 45 |
| Pequeñas grandes energías: la energía a nivel atómico | 47 |
| Cómo liberan energía las estrellas | 48 |
| La luz de las estrellas | 52 |

| | |
|--|-----|
| De electrones, luces y espectros | 54 |
| Nacimiento, vida y muerte de una estrella | 56 |
| El núcleo del átomo y la radiactividad | 63 |
| Cuando a los sucesos los riges el azar | 65 |
| Fisión: cuando los núcleos se rompen | 66 |
| La reacción en cadena y su aplicación en las centrales nucleares | 68 |
| Seguridad nuclear | 72 |
| Fusión: cuando los núcleos se “pegan” | 75 |
| En busca de la energía de las estrellas | 76 |
| Chocando núcleos a enormes velocidades | 78 |
| Mensajeros del espacio | 81 |
| | |
| Capítulo 4: La electricidad mueve al mundo | 83 |
| Cuando las cargas se mueven | 86 |
| Cuantificando la corriente eléctrica | 89 |
| Todo tiene un límite | 90 |
| Combinando resistores | 91 |
| Potencia eléctrica: la electricidad se transforma | 94 |
| Cuando la electricidad se transforma en calor | 96 |
| La resistencia eléctrica depende de la temperatura | 98 |
| AC/DC: corriente alterna y continua | 99 |
| Cuando la luz se convierte en electricidad | 101 |
| | |
| Capítulo 5: Generación, transporte y distribución de la energía eléctrica | 103 |
| Sistema Interconectado Nacional | 103 |
| Centrales eléctricas | 104 |
| La transmisión de la energía eléctrica | 106 |
| El rol de los transformadores en el transporte de electricidad | 107 |
| Consumo de energía eléctrica | 109 |
| Impacto ambiental de la producción de electricidad | 111 |
| Tamaño chico y problemas grandes | 113 |
| | |
| Capítulo 6: Termodinámica | 115 |
| El calor | 116 |
| Formas de transmisión del calor | 116 |
| Calor específico | 120 |
| Calor sensible | 121 |
| Calor latente | 123 |
| Las propiedades de un sistema | 124 |
| Las leyes de los gases | 125 |

| | |
|--|-----|
| Ley de Avogadro | 126 |
| Ley de Boyle | 126 |
| Ley de Charles | 126 |
| Ley de Gay-Lussac | 126 |
| Más claro echale agua..... | 127 |
| Calor, trabajo y energía | 130 |
| Los cambios en un sistema..... | 130 |
| Analizando procesos con ayuda de un gráfico | 131 |
| Máquinas térmicas y segundo principio de la termodinámica | 133 |
| El ciclo de Carnot..... | 134 |
| Teorema de Carnot | 135 |
| Segundo principio y entropía | 136 |
| El ciclo frigorífico de Carnot..... | 138 |
| Bomba de calor | 139 |
| Los refrigeradores de uso cotidiano: las heladeras..... | 140 |
| Mejoras en la eficiencia..... | 142 |
| Ambiente: sistema natural y social | 143 |
| | |
| Capítulo 7: La energía y los seres vivos | 147 |
| Los seres vivos como sistema | 148 |
| Metabolismo | 149 |
| El caso de las plantas..... | 152 |
| ¿Los seres vivos obedecen las leyes de la termodinámica? | 153 |
| El cuerpo humano y la temperatura | 155 |
| Regulación de la temperatura en animales de sangre caliente..... | 156 |
| Hipotermia e hipertermia | 157 |
| El abrigo de los mamíferos | 157 |
| Un mundo de sensaciones | 159 |
| Biología y matemática: la relación superficie-volumen | 162 |
| Adaptación e intercambio de energía..... | 165 |
| | |
| Bibliografía | 168 |