

Unidad 1. Introducción a la física

8

<ul style="list-style-type: none"> • 1. Cómo se construye la ciencia 10 <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Qué estudia la física 10 1.2 El trabajo científico 10 1.3 Un ejemplo de investigación científica 11 • Afianzo competencias 14 • 2. Magnitudes físicas 15 <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Sistemas físicos 15 2.2 Magnitudes físicas 15 2.3 Cómo expresar los resultados de las mediciones 18 2.4 Cómo interpretar las unidades de medida 21 2.5 Manejo de errores 22 • Afianzo competencias 24 • 3. Funciones y gráficas 26 <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Sistemas coordenados 26 3.2 Las variables en un experimento 26 3.3 La construcción de graficas 27 • Afianzo competencias 31 • Laboratorios <ul style="list-style-type: none"> Cálculo de errores experimentales 34 Análisis gráfico 35 • Infografía. Entre bastidores 36
--

Unidad 2. El movimiento en una dirección

38

<ul style="list-style-type: none"> • 1. El movimiento rectilíneo 40 <ul style="list-style-type: none"> 1.1 El movimiento 40 1.2 El movimiento rectilíneo uniforme 46 1.3 El movimiento rectilíneo uniformemente variado 49 • Afianzo competencias 55 • 2. Caída libre 58 <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Cómo caen los cuerpos 58 2.2 La caída de los cuerpos 58 2.3 Las ecuaciones del movimiento de caída libre 59 • Afianzo competencias 61 • Laboratorios <ul style="list-style-type: none"> Movimiento rectilíneo 64 Caída libre 65 • Infografía. La mega rampa 66

Unidad 3. Movimiento en el plano

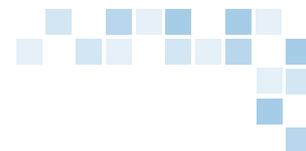
68

<ul style="list-style-type: none"> • 1. Magnitudes vectoriales 70 <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Los vectores 70 1.2 El vector desplazamiento 71 1.3 El vector de velocidad 71 1.4 Suma de gráfica de vectores 72 1.5 Composición de movimientos 73 • Afianzo competencias 75 • 2. Movimiento de proyectiles 81 <ul style="list-style-type: none"> 2.1 El principio de inercia 81 2.2 Lanzamiento horizontal 83 2.3 Movimiento de proyectiles 85 • Afianzo competencias 88 • Laboratorios <ul style="list-style-type: none"> Vectores 92 Lanzamiento horizontal 93

Unidad 4. Las leyes de la dinámica

94

<ul style="list-style-type: none"> • 1. La fuerza – Primera ley de Newton 96 <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Características de las fuerzas 96 1.2 Fuerzas fundamentales 98 1.3 Medición de las fuerzas – Ley de Hooke 98 1.4 La primera ley de Newton 101 1.5 Algunas fuerzas comunes 103 • Afianzo competencias 107 • 2. Ley fundamental de la dinámica – Segunda ley de Newton 109 <ul style="list-style-type: none"> 2.1 La segunda ley de Newton 109 2.2 El peso de los cuerpos 111 2.3 La fuerza de rozamiento 112 2.4 El plano inclinado 115 • Afianzo competencias 117 • 3. Acción y reacción- Tercera ley de Newton 117 <ul style="list-style-type: none"> 3.1 La tercera ley de Newton 120 3.2 La cantidad de movimiento lineal 122 3.3 Impulso mecánico 123 3.4 La conservación de la cantidad de movimiento 124 3.5 Los sistemas de propulsión 126 • Afianzo competencias 127 • Laboratorios <ul style="list-style-type: none"> Ley de Hooke 132 Determinación del coeficiente de rozamiento 133 • Infografía. El vuelo del Jetman 134



Unidad 5. El movimiento de rotación 136

<ul style="list-style-type: none"> • 1. El movimiento circular 138 <ul style="list-style-type: none"> 1.1 La velocidad en el movimiento circular 138 1.2 Movimiento circular uniforme 141 1.3 Aceleración centrípeta 143 1.4 Fuerza centrípeta 144 1.5 Fuerza centrífuga 145 1.6 Gravedad simulada 146 1.7 Movimiento circular variado 146 	<ul style="list-style-type: none"> • Afianzo competencias 149 • 2. La mecánica celeste 151 <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Desarrollo de la astronomía 151 2.2 Leyes de Kepler 155 2.3 La gravitación universal 157 • Afianzo competencias 162 3. Rotación de sólidos 164 <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Cuerpos rígidos 164 3.2 Torque o momento de una fuerza 167 	<ul style="list-style-type: none"> 3.3 Condiciones de equilibrio para cuerpos rígidos 169 3.4 La cantidad de movimiento angular 171 • Afianzo competencias 172 • Laboratorios Rapidez orbital de los planetas 176 Medida de la gravedad 177 • Infografía. Hacia arriba 178
--	--	--

Unidad 6. La energía 180

<ul style="list-style-type: none"> • 1. Trabajo, energía y potencia 182 <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Trabajo 182 1.2 La energía 187 1.3 Potencia 192 • Afianzo competencias 195 • 2. Conservación de la energía 198 <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Conservación de la energía mecánica 198 	<ul style="list-style-type: none"> 2.2 Las fuerzas no conservativas 199 2.3 Energía potencial elástica 201 2.4 La energía en las colisiones 202 2.5 La conservación de la energía 203 2.6 El principio de conservación de la energía 204 • Afianzo competencias 205 	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorios Trabajo 208 Energía 209
--	--	---

Unidad 7. Mecánica de fluidos 210

<ul style="list-style-type: none"> • 1. Fluidos en reposo 212 <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Densidad 212 1.2 La presión 214 1.3 La presión en los líquidos 215 1.4 El principio de Pascal 218 1.5 El principio de Arquímedes 219 1.6 La presión en los gases 221 1.7 Tensión superficial 223 • Afianzo competencias 224 	<ul style="list-style-type: none"> • 2. Los fluidos en movimiento 227 <ul style="list-style-type: none"> 2.1 El movimiento de los fluidos 227 2.2 Ecuación de continuidad 227 2.3 Ecuación de Bernoulli 229 2.4 Aplicaciones de la ecuación de Bernoulli 231 2.5 El flujo sanguíneo 233 2.6 Viscosidad 234 	<ul style="list-style-type: none"> • Afianzo competencias 235 • Laboratorios Principio de Pascal 238 Viscosidad 239 • Infografía. Sumergibles que imitan la naturaleza. 240
--	---	---

Unidad 8. Termodinámica 242

<ul style="list-style-type: none"> • 1. Calor y temperatura 244 <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Los conceptos de calor y temperatura 244 1.2 El calor y la variación de la temperatura 247 1.3 El equilibrio térmico 249 1.4 La transmisión del calor 250 1.5 La dilatación 253 • Afianzo competencias 256 • 2. Las fases de la materia 259 <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Punto de fusión y punto de ebullición 259 	<ul style="list-style-type: none"> 2.2 Cambios de fase 260 2.3 Los gases 263 • Afianzo competencias 268 • 3. Las leyes de la termodinámica 270 <ul style="list-style-type: none"> 3.1 La primera Ley de la termodinámica 270 3.2 Trabajo en los gases 271 3.3 Procesos termodinámicos 272 3.4 La segunda ley de la termodinámica 274 3.5 Las máquinas térmicas 275 	<ul style="list-style-type: none"> 3.6 La entropía 278 • Afianzo competencias 279 • Laboratorios Intercambio de la energía interna de un sistema 282 Construcción de una curva de calentamiento 283 • Infografía. Propagación del calor 284
---	--	--

Glosario 286	Bibliografía 288
--------------	------------------