Physics 1 Workbook — High School

Motion, Forces, Energy, Waves, Electricity and Light

Cuaderno de Física 1 — Secundaria

Movimiento, fuerzas, energía, ondas, electricidad y luz

High School Series / Serie de Educación Secundaria

General High School Physics Curriculum / Currículo general de física de secundaria

White Ink-Saver Edition / Edición imprimible para ahorro de tinta

MKLDesignsShop

How to Use This Workbook / Cómo usar este cuaderno

Welcome to the Physics 1 Workbook by MKLDesignsShop!

This workbook is designed to build mastery in the core concepts of a first high school physics course. Each unit features a structured mini-lesson, step-by-step worked examples, guided practice, independent practice, and a multiple-choice mini-quiz. All calculations use SI units and $g = 9.8\ m/s^2$ for gravity near Earth's surface.

¡Bienvenido al Cuaderno de Física 1 de MKLDesignsShop!

Este cuaderno está diseñado para desarrollar el dominio de los conceptos fundamentales de un primer curso de física de secundaria. Cada unidad presenta una mini-lección estructurada, ejemplos resueltos paso a paso, práctica guiada, práctica independiente y un mini-quiz de opción múltiple. Todos los cálculos usan unidades del SI y $g = 9.8\ m/s^2$ para la gravedad cerca de la superficie de la Tierra.

Structure of Each Unit / Estructura de cada unidad

1. **Mini-Lesson & Worked Examples / Mini-lección y ejemplos resueltos:** Key rules, formulas, and 2 fully explained sample problems. / Reglas clave, fórmulas y 2 problemas de muestra explicados en detalle.

2. **Guided Practice / Práctica guiada:** Step-by-step practice problems with structured prompts. / Problemas de práctica paso a paso con indicaciones estructuradas.

3. **Independent Practice / Práctica independiente:** Problems to solve on your own to build fluency. / Problemas para resolver de manera autónoma para desarrollar fluidez.

4. **Mini-Quiz / Mini-quiz:** Multiple-choice assessment. / Evaluación de opción múltiple.

Store Terms & Support Policy / Términos de la tienda y política de soporte

- **Digital Download Product:** This item is a downloadable PDF file intended for personal, classroom, or homeschooling use. No physical item will be shipped. / **Producto de descarga digital:** Este artículo es un archivo PDF descargable destinado para uso personal, en el aula o educación en el hogar. No se enviará ningún producto físico.
- **Defective File Replacement Policy:** If your file is damaged, corrupted, or encounters technical issues upon downloading, please contact MKLDesignsShop directly through our customer support channel. We will promptly issue a

corrected version or resend the file to your email. If a technical issue cannot be resolved, a full refund of your purchase price will be issued. / **Política de reemplazo por archivo defectuoso:** Si su archivo está dañado, corrupto o presenta problemas técnicos al descargarse, por favor contacte a MKLDesignsShop directamente a través de nuestro canal de atención al cliente. Enviaremos de inmediato una versión corregida o reenviaremos el archivo a su correo electrónico. Si un problema técnico no puede resolverse, se reembolsará la totalidad del precio de compra.

• **Usage Rights:** Purchasing this product grants single-teacher or single-family usage rights. Digital redistribution without permission is strictly prohibited. / **Derechos de uso:** La compra de este producto otorga derechos de uso para un solo docente o una sola familia. La redistribución digital sin autorización está estrictamente prohibida.

Unit 1: Motion in One Dimension

Unidad 1: Movimiento en una dimensión

Mini-Lesson / Mini-lección

1. Distance and Displacement / Distancia y desplazamiento:

Distance is the total length of the path traveled (a scalar, in meters). Displacement is the straight-line change in position, $\Delta x = x_f - x_i$ (a vector: it has magnitude and direction).

La distancia es la longitud total de la trayectoria recorrida (un escalar, en metros). El desplazamiento es el cambio de posición en línea recta, $\Delta x = x_f - x_i$ (un vector: tiene magnitud y dirección).

2. Velocity and Acceleration / Velocidad y aceleración:

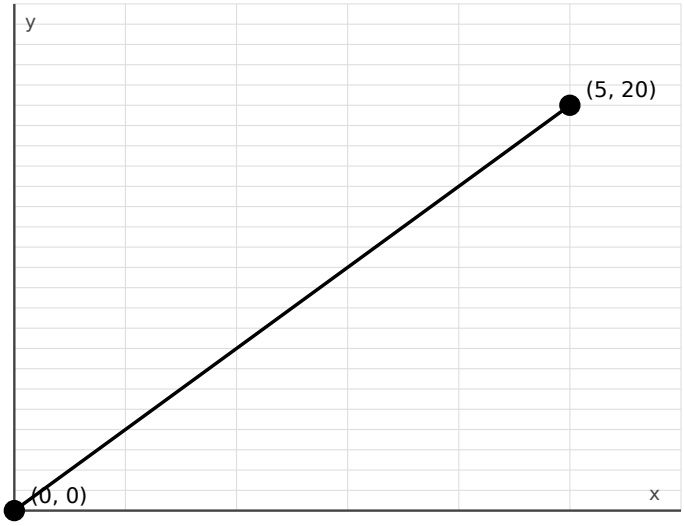
Average velocity is displacement divided by time: $v = (\Delta x)/(\Delta t)$ (m/s). Acceleration is the rate of change of velocity: $a = (v_f - v_i)/t$ (m/s²).

La velocidad media es el desplazamiento dividido entre el tiempo: $v = (\Delta x)/(\Delta t)$ (m/s). La aceleración es la tasa de cambio de la velocidad: $a = (v_f - v_i)/t$ (m/s²).

3. Motion Graphs / Gráficas de movimiento:

The slope of a position-time graph is the velocity. The area under a velocity-time graph is the displacement.

La pendiente de una gráfica de posición-tiempo es la velocidad. El área bajo una gráfica de velocidad-tiempo es el desplazamiento.



4. Kinematic Equations and Free Fall / Ecuaciones cinemáticas y caída libre:

For constant acceleration: $v_f = v_i + at$ and $\Delta x = v_i t + 1/2at^2$. In free fall near Earth, an object falls with acceleration $g = 9.8$ m/s^2 when air resistance is ignored.

Para aceleración constante: $v_f = v_i + at$ y $\Delta x = v_i t + 1/2at^2$. En caída libre cerca de la Tierra, un objeto cae con aceleración $g = 9.8\ m/s^2$ cuando se ignora la resistencia del aire.

Worked Examples / Ejemplos resueltos

Worked Example 1 / Ejemplo resuelto 1:

A car starts from rest and accelerates at $4\ m/s^2$ for 5 s. Find its final velocity and its displacement. / Un automóvil parte del reposo y acelera a $4\ m/s^2$ durante 5 s. Halle su velocidad final y su desplazamiento.

Step 1 (EN): Final velocity: $v_f = v_i + at = 0 + (4)(5) = 20$ m/s.

Paso 1 (ES): Velocidad final: $v_f = v_i + at = 0 + (4)(5) = 20$ m/s.

Step 2 (EN): Displacement: $\Delta x = v_i t + 1/2at^2 = 0 + 1/2(4)(5)^2 = 50$ m.

Paso 2 (ES): Desplazamiento: $\Delta x = v_i t + 1/2at^2 = 0 + 1/2(4)(5)^2 = 50$ m.

Worked Example 2 / Ejemplo resuelto 2:

A ball is dropped from rest. Find its velocity and the distance it falls after 3 s. Use $g = 9.8\ m/s^2$. / Se deja caer una pelota desde el reposo. Halle su velocidad y la distancia que cae después de 3 s. Use $g = 9.8\ m/s^2$.

Step 1 (EN): Velocity: $v = gt = (9.8)(3) = 29.4$ m/s downward.

Paso 1 (ES): Velocidad: $v = gt = (9.8)(3) = 29.4$ m/s hacia abajo.

Step 2 (EN): Distance: $d = 1/2gt^2 = 1/2(9.8)(3)^2 = 44.1$ m.

Paso 2 (ES): Distancia: $d = 1/2gt^2 = 1/2(9.8)(3)^2 = 44.1$ m.

Guided Practice / Práctica guiada

1. A student walks 30 m east and then 10 m west. Find the total distance traveled and the displacement. / Un estudiante camina 30 m hacia el este y luego 10 m hacia el oeste. Halle la distancia total recorrida y el desplazamiento.

Prompt / Indicación: Distance adds both parts; displacement subtracts because the directions are opposite. / La distancia suma ambas partes; el desplazamiento resta porque las direcciones son opuestas.

2. A cyclist covers a displacement of 120 m in 20 s. Find the average velocity. / Un ciclista recorre un desplazamiento de 120 m en 20 s. Halle la velocidad media.

Prompt / Indicación: Use $v = (\Delta x)/(\Delta t)$. / Use $v = (\Delta x)/(\Delta t)$.

3. A car changes its velocity from 10 m/s to 30 m/s in 5 s. Find its acceleration. / Un automóvil cambia su velocidad de 10 m/s a 30 m/s en 5 s. Halle su aceleración.

Prompt / Indicación: Use $a = (v_f - v_i)/t$. / Use $a = (v_f - v_i)/t$.