

Unidad 1: Magnitudes básicas del movimiento (posición, desplazamiento, velocidad y aceleración)

Descripción del Curso

Este curso introduce a los estudiantes en el estudio de las máquinas simples a través de experiencias prácticas, observación y análisis de datos. No hay restricción de edad para participar. La duración del curso es de 3 semanas. El enfoque es práctico: cada unidad propone actividades que permiten manipular, medir y comprender cómo funcionan palancas, planos inclinados y sistemas de poleas. Unidad 1: Construcción de una palanca simple. El estudiante monta una palanca básica, identifica el punto de apoyo, la carga y la fuerza de entrada, y calcula la ventaja mecánica mediante mediciones de fuerzas y longitudes. Unidad 2: Experimento con plano inclinado. Se desliza una caja por planos inclinados de pendientes diferentes para comparar las fuerzas necesarias para subirla, registrando ángulos de inclinación, fuerzas de fricción y la magnitud de la carga. Unidad 3: Sistema de poleas. Se configura una instalación de poleas para elevar una carga; se determina la ventaja obtenida y se compara con cálculos teóricos. A lo largo del curso, se enfatiza la observación sistemática, la medición precisa, el registro de datos y el análisis de resultados para comprender el aporte de cada máquina simple a la reducción del esfuerzo humano. Al finalizar, el estudiante debe ser capaz de identificar y describir el funcionamiento de cada máquina, medir y calcular la ventaja mecánica en los experimentos diseñados y aplicar los conceptos de fuerza y movimiento a situaciones prácticas reales con máquinas simples.

Competencias

- Comprender y describir el funcionamiento de las máquinas simples (palanca, plano inclinado y poleas) y sus componentes clave.
- Medir y calcular la ventaja mecánica en experimentos, justificando los resultados con conceptos de fuerza y movimiento.
- Aplicar conceptos de fuerza y movimiento a situaciones reales, planificar y ejecutar proyectos prácticos con máquinas simples.
- Desarrollar pensamiento crítico, resolución de problemas y habilidades de trabajo en equipo en contextos de laboratorio.
- Comunicar de forma clara resultados, conclusiones y su razonamiento físico de manera argumentada.
- Promover la seguridad y la responsabilidad en el manejo de herramientas y materiales de laboratorio.

Requerimientos

- Materiales personales: cuaderno de notas, lápiz, calculadora, gafas de seguridad, ropa adecuada para actividades de laboratorio.

- Recursos y entorno: acceso a un espacio de laboratorio o área de trabajo equivalente con herramientas básicas, reglas, cintas métricas y dispositivos de medición.
- Conocimientos previos: lectura básica de física y nociones generales de fuerza y movimiento; no se requiere experiencia previa en laboratorio.
- Compromiso y tiempo: participación en las tres sesiones de aprendizaje práctico durante las 3 semanas de duración, con registro de observaciones y datos experimentales.
- Seguridad y ética: seguimiento de normas de seguridad y cuidado de materiales durante las actividades.

Unidades del Curso

Unidad 1: Unidad 1: Magnitudes básicas del movimiento (posición, desplazamiento, velocidad y aceleración)

Objetivos de Aprendizaje

1. Clasificar y definir las magnitudes: posición, desplazamiento, velocidad y aceleración en ejemplos simples.
2. Distinguir entre magnitudes escalares y vectoriales y hablar de direcciones en movimientos lineales.
3. Aplicar unidades adecuadas para cada magnitud y explicar su significado en contextos cotidianos.

Contenidos Temáticos

1. TEMA 1: Posición y desplazamiento
 1. Descripción corta: Diferencia entre la ubicación de un objeto (posición) y la cantidad de camino recorrido en una dirección (desplazamiento).
2. TEMA 2: Velocidad y aceleración
 1. Descripción corta: Velocidad como tasa de cambio de posición y aceleración como tasa de cambio de la velocidad, con enfoques vectoriales y direcciones.
3. TEMA 3: Aplicaciones cotidianas y representación de magnitudes
 1. Descripción corta: Identificación de magnitudes en situaciones diarias (vehículos, personas caminando, caída de objetos) y uso de diagramas simples.

Unidad 2: Unidad 2: Medición de movimiento y recopilación de datos en un experimento sencillo

Objetivos de Aprendizaje

1. Diseñar un experimento básico de movimiento y definir variables (incluidas la altura de la rampa y el tipo de objeto).

2. Registrar con precisión distancias y tiempos y organizarlos en una tabla.
3. Calcular la velocidad media y la aceleración a partir de los datos recogidos y expresar los resultados con las unidades correctas.

Contenidos Temáticos

1. TEMA 1: Planificación de un experimento de rodamiento
 1. Descripción corta: Definir variables, elegir un objeto, y acordar un procedimiento seguro y repetible.
2. TEMA 2: Registro de datos
 1. Descripción corta: Cómo medir distancias y tiempos de rodamiento y registrar en una tabla clara.
3. TEMA 3: Cálculos iniciales
 1. Descripción corta: Cálculo de velocidad media y de aceleración a partir de los datos experimentales.

Unidad 3: Unidad 3: Cálculo de velocidad media y aceleración a partir de datos de posición-tiempo o velocidad-tiempo

Objetivos de Aprendizaje

1. Leer e interpretar datos de posición-tiempo y velocidad-tiempo de ejercicios o experimentos simples.
2. Aplicar fórmulas de velocidad media y aceleración para obtener valores numéricos y unidades correctas.
3. Comunicar resultados con claridad, incluyendo interpretaciones básicas de qué significan los valores obtenidos.

Contenidos Temáticos

1. TEMA 1: Datos de posición-tiempo
 1. Descripción corta: Cómo leer tablas o gráficos de posición en función del tiempo.
2. TEMA 2: Datos de velocidad-tiempo
 1. Descripción corta: Interpretación de gráficos y tablas de velocidad frente al tiempo para obtener aceleración.
3. TEMA 3: Cálculos y unidades
 1. Descripción corta: Cálculos de velocidad media y aceleración con unidades correctas y ejemplos prácticos.

Unidad 4: Unidad 4: Leyes de Newton y fuerzas: reposo y movimiento

Objetivos de Aprendizaje

1. Explicar la Primera y la Segunda Ley de Newton con ejemplos cotidianos.
2. Usar diagramas de cuerpo libre para representar fuerzas en reposo y en movimiento.

3. Relacionar las fuerzas con la aceleración y el estado de movimiento de un objeto.

Contenidos Temáticos

1. TEMA 1: Introducción a las leyes de Newton

1. Descripción corta: Conceptos básicos de inercia, masa y fuerzas, y su relación con la aceleración.

2. TEMA 2: Diagramas de cuerpo libre

1. Descripción corta: Cómo dibujar fuerzas que actúan sobre un objeto y etiquetar direcciones y magnitudes.

3. TEMA 3: Aplicaciones simples

1. Descripción corta: Análisis de situaciones simples: objetos en reposo en una mesa, coches en movimiento, objetos en caída libre.

Unidad 5: Unidad 5: Fuerzas y tipos de fuerzas: gravedad, fricción, normal, tensión

Objetivos de Aprendizaje

1. Reconocer las fuerzas presentes en diferentes escenarios y su dirección.
2. Construir diagramas de cuerpo libre precisos para objetos en reposo y en movimiento.
3. Explicar el efecto de cada fuerza en el movimiento o reposo del objeto.

Contenidos Temáticos

1. TEMA 1: Gravedad y peso

1. Descripción corta: Diferencia entre fuerza de gravedad y peso, y cómo la masa influye.

2. TEMA 2: Fricción y fuerza normal

1. Descripción corta: Tipos de fricción (estática y cinética) y la relación entre normal y fricción.

3. TEMA 3: Tensión y otros contactos

1. Descripción corta: Tensiones en cuerdas, cuerdas y superficies, y su representación en diagramas.

Unidad 6: Unidad 6: Fricción y gravedad en el movimiento y estrategias para su control

Objetivos de Aprendizaje

1. Describir cómo la fricción y la gravedad modifican la aceleración de un objeto.
2. Proponer métodos para disminuir o incrementar la fricción en un experimento (superficies, lubricantes, rugosidad).
3. Evaluar el impacto de cambios en la pendiente o la superficie en la velocidad de deslizamiento.

Contenidos Temáticos

1. TEMA 1: Efecto de la fricción

1. Descripción corta: Cómo la fricción se opone al movimiento y cómo varía con la naturaleza de la superficie y la normal.

2. TEMA 2: Efecto de la gravedad

1. Descripción corta: Cómo la componente de la gravedad en un plano inclinado afecta la aceleración.

3. TEMA 3: Estrategias de control

1. Descripción corta: Métodos para reducir o aumentar fricción (lubricantes, superficies pulidas, rugosidad) y para cambiar la gravedad efectiva en experimentos simulados.

Unidad 7: Unidad 7: Energía cinética y energía potencial

Objetivos de Aprendizaje

1. Definir energía cinética y expresar su relación con la velocidad ($E_k = \frac{1}{2} m v^2$).
2. Definir energía potencial gravitatoria y su dependencia de la altura ($E_p = m g h$).
3. Resolver problemas simples que combinen energía cinética y potencial para estimar energía total y cambios de energía.

Contenidos Temáticos

1. TEMA 1: Energía cinética

1. Descripción corta: Relación entre masa, velocidad y energía cinética, y cómo cambia con la velocidad.

2. TEMA 2: Energía potencial

1. Descripción corta: Concepto de energía almacenada por altura y su conversión a energía cinética.

3. TEMA 3: Problemas de energía

1. Descripción corta: Cálculos simples para estimar energías en situaciones reales (caídas, lanzamientos, luces de juego).

Unidad 8: Unidad 8: Máquinas simples: palanca, plano inclinado y polea

Objetivos de Aprendizaje

1. Describir cómo cada máquina simple facilita el trabajo mediante la reducción de la fuerza necesaria.
2. Medir y calcular la ventaja mecánica en un montaje práctico.
3. Aplicar conceptos de fuerzas y movimientos para resolver problemas simples con máquinas simples.

Contenidos Temáticos

1. TEMA 1: Palanca

1. Descripción corta: Tipos de palancas y cómo se distribuyen las fuerzas para levantar una carga.

2. TEMA 2: Plano inclinado

1. Descripción corta: Cómo el plano inclinado reduce la fuerza necesaria para elevar una carga y la relación entre altura y longitud.

3. TEMA 3: Polea

1. Descripción corta: Sistemas de poleas para cambiar la dirección de la fuerza y su efecto en la carga levantada.