

FÍSICA

Los estudiantes deben poder usar las ciencias y las prácticas de ingeniería y comprender el siguiente contenido:

Ciencias y Prácticas de Ingeniería

- Desarrollar hábitos de mente que son necesarios para el pensamiento científico y que permite a los estudiantes participar en las ciencias de maneras similares a aquellas usadas por científicos e ingenieros
- Preguntar y responder preguntas acerca del mundo natural
- Desarrollar y usar modelos para (1) construir comprensión de fenómenos, procesos y relaciones (2) probar aparatos o soluciones, o (3) comunicar ideas a los demás
- Con orientación de maestros, realizar investigaciones estructuradas para responder preguntas científicas, hacer predicciones y desarrollar explicaciones
- Recolectar y analizar información de investigaciones y construir explicaciones y comunicar resultados
- Usar razonamiento matemático e informático en la recolección y comunicación de la información
- Usar tecnología para recolectar información y en la comunicación de resultados

Física (Interacciones y Fuerzas)

- Demostrar comprensión de cómo las interacciones entre objetos y su movimiento subsiguiente puede ser explicado y predicho usando conceptos de fuerzas
- Planear u realizar investigaciones sobre el movimiento en línea recta de un objeto
- Explicar el cambio de movimiento de un objeto usando la suma de vector de una dimensión
- Usar el razonamiento matemático y computacional para aplicar las fórmulas relacionadas con tal desplazamiento, velocidades constantes y promedio y aceleración
- Desarrollar y usar modelos para representar el desplazamiento de un objeto, la velocidad y la aceleración
- Planear y realizar investigaciones para determinar la fuerza de un objeto, su masa y su Aceleración (Segunda Ley del Movimiento de Newton)
- Usar un diagrama de cuerpo libre para representar las fuerzas en un objeto
- Usar la Tercera Ley del Movimiento de Newton para explicar los fenómenos (golpear una puntilla con un martillo, empuje del motor de los cohetes, un libro en una mesa)
- Usar razonamiento matemático y computacional para derivar la relación entre el impulso y la Segunda Ley de Movimiento de Newton
- Planear y realizar investigaciones que apoyen la Ley de la Conservación del Momento ($p=mv$)
- Aplicar los principios de la física para diseñar un dispositivo que minimiza la fuerza sobre un objeto durante un choque; también defienden el diseño
- Desarrollar y usar modelos y la Segunda Ley del Movimiento de Newton para construir explicaciones en diferentes situaciones
- Construir explicaciones para aplicaciones prácticas de torque

- Usar un diagrama de cuerpo libre para representar las fuerzas normales, de tensión, aplicadas y de fricción sobre un objeto
- Planear y realizar investigaciones para determinar variables que afectan la fricción cinética y estática
- Usar el razonamiento matemático y computacional para aplicar $F_{net} = ma$ para analizar las interacciones que implican contacto y gravedad
- Desarrollar y usar modelos para explicar cómo los objetos neutrales pueden cargarse, cómo se repelen y atraen y cómo se conserva la carga
- Usar razonamiento matemático y computacional para aplicar la Ley Universal de la Gravedad de Newton
- Explicar los factores que afectan la atracción gravitacional
- Usar razonamiento matemático y computacional para predecir las relaciones entre las cargas en dos partículas (Ley de Coulomb)
- Construir explicaciones para cómo las fuerzas de la gravedad de no contacto, electricidad y magnetismo pueden ser modeladas
- Desarrollar y usar modelos para explicar la relación entre fuerzas y campos eléctricos actuales y magnéticos

Física (Interacciones y Energía)

- Demostrar comprensión de cómo se pueden explicar las interacciones entre objetos y pruebe utilizar el concepto de conservación de la energía
- Utilizar el razonamiento matemático y computacional para determinar el trabajo realizado por una fuerza constante ($W = Fd$)
- Comunicar cómo la energía se conserva en las colisiones elásticas e inelásticas
- Determinar la potencia de salida del cuerpo humano
- Describir la eficacia de cada máquina
- Desarrollar y utilizar modelos que ilustren la transformación de la energía mecánica
- Usar fórmulas de energía para apoyar la discusión de las aplicaciones de la conservación de la energía mecánica
- Planificar y realizar investigaciones para determinar las variables que afectan la tasa de transferencia de calor entre dos objetos
- Describir la conductividad térmica de diferentes materiales
- Desarrollar y utilizar modelos para ilustrar cómo las ondas mecánicas se transfieren a través de un medio (transmisión de sonido)
- Describir ejemplos de resonancia (voz humana, instrumentos musicales)
- Describir y explicar el efecto Doppler
- Utilizar el pensamiento matemático y computacional para analizar los problemas que se relacionan con frecuencia, periodo, amplitud, longitud de onda, la velocidad y la energía de las ondas sonoras
- Usar La ley de Ohm para describir las relaciones entre voltaje, resistencia y corriente en circuitos complejos
- Desarrollar y utilizar modelos para explicar cómo funcionan los circuitos eléctricos
- Utilizar el razonamiento matemático y computacional para analizar los problemas relacionados con la corriente, el potencial eléctrico, la resistencia y la carga eléctrica
- Analizar los problemas relacionados con la salida de potencia de los dispositivos eléctricos
- Planificar e investigar resistencias y circuitos paralelos y en serie

FÍSICA

- Describir las relaciones entre electricidad y magnetismo
- Describir las aplicaciones para dispositivos que utilizan la electricidad y el magnetismo
- Diseñar un motor simple y explicar las transformaciones de energía participantes
- Explicar y discutir los argumentos que apoyan un modelo de onda de la luz y los que apoyan un modelo de partículas
- Planificar y realizar investigaciones que determinen las interacciones entre la luz visible y diversos objetos (espejos, lentes, rejillas de difracción); utilizar diagramas de rayos; explicar
- Utilizar el razonamiento matemático y computacional para analizar los problemas que se relacionan con frecuencia, periodo, amplitud, longitud de onda, la velocidad y la energía de la luz
- Describir las tecnologías que utilizan la luz y otras formas de energía electromagnética
- Desarrollar y utilizar modelos para representar la estructura atómica básica
- Comparar y contrastar la fisión nuclear y la fusión
- Describir y analizar las solicitudes de la fisión y la fusión

Algunas Actividades Posibles a Tratar con su Estudiante:

- En Internet busque sitios con tutoriales y simulaciones relacionados con los diferentes contenidos en los estándares
- Haga una lista de todas las formas de energía que usted usa
- Visite un museo de ciencias
- Muchos juguetes simples pueden ser usados para ilustrar los conceptos físicos
- Investigue la aplicación médica de diferentes formas de energía
- Juegue a los bolos y analice el movimiento

Páginas Web:

- Sociedad Química Americana - <http://www.acs.org/content/acs/en.html>
- Sociedad Física Americana - <http://www.aps.org>
- Tabla Periódica <http://www.rsc.org/periodic-table>
- Simulacros de Física - <http://phet.colorado.edu/en/simulations/category/physics>