

Bachillerato General

Guías de material audiovisual

FÍSICA II

Serie: Física II

Tópicos que se abordan en la serie:

1. El comportamiento de los fluidos.
2. Termodinámica: diferencias entre calor y temperatura.
3. Las leyes de la electricidad.
4. Relación entre electricidad y magnetismo.

Propósito general:

- Identificar, comprender, aplicar y valorar los principios fundamentales de fenómenos físicos tales como la mecánica de fluidos, los procesos termodinámicos, la electricidad, el magnetismo y el electromagnetismo.

Dirigidas a:

Docentes, asesores y estudiantes del Bachillerato General ubicados en todo el país.

- **Leer** las *Guías de material audiovisual* antes de revisar los programas.
- **Observar** el material y realizar las actividades sugeridas, u otras que el asesor considere pertinentes, con la finalidad de fortalecer el aprendizaje de los contenidos correspondientes a cada Bloque.
- **Revisar e identificar** las diversas secciones y los contenidos que se exponen en el audiovisual, a fin de identificar las temáticas específicas que son abordadas.
- **Utilizar** internet, de ser posible, para investigar y profundizar en los conceptos.
- Revisar el video las veces que considere necesarias. **Recuerde** que puede detenerlo para realizar alguna actividad y para reforzar o reflexionar sobre algún contenido específico.

SE
RECOMIENDA:

Al final de cada Guía se presenta una tabla con los contenidos de cada video, que servirá de orientación para la realización de las actividades que se proponen.

Bachillerato General

Guías de material audiovisual

FÍSICA II

Programa 1: EL COMPORTAMIENTO DE LOS FLUIDOS

Duración: 15' 54"

Sinopsis:

A través de cápsulas y la conducción de dos jóvenes se explican las propiedades de los fluidos, para ello se valen de experimentos sencillos pero ilustrativos. También se hace un recorrido histórico para conocer a los teóricos más importantes del tema. Finalmente, se explican las aplicaciones que tiene la hidráulica en la vida moderna actual.

Propósitos:

- Estudiar los grandes grupos en que se divide la mecánica de los fluidos: la Hidrostática y la Hidrodinámica.
- Analizar las principales características de los fluidos en el área de la Hidrostática, como son la capilaridad, la tensión superficial, la presión y la densidad, entre otros.
- Comprender los principios de Pascal y de Arquímedes, así como su importancia en el diseño de ingeniería y de obras hidráulicas en general.
- Analizar la conservación de la masa y la energía de los fluidos en movimiento, dentro del área de la Hidrodinámica.
- Comprender el principio de Bernoulli y sus aplicaciones en situaciones de la vida cotidiana, así como el funcionamiento de instrumentos tecnológicos basados en este principio.
- Identificar las características de los fluidos que los diferencian de los sólidos.
- Utilizar las leyes y principios que rigen el movimiento de los fluidos para explicar el funcionamiento de aparatos y dispositivos utilizados en el hogar y la industria.

Actividades de aprendizaje sugeridas

Antes de ver el video:

- Organice una lluvia de ideas con el fin de recuperar los conocimientos previos de los estudiantes; haga preguntas como: ¿qué son los fluidos? ¿Qué diferencias hay entre un líquido y un gas? ¿Sabían que algunos insectos pueden posarse sobre el agua sin hundirse? ¿Se imaginan por qué la humedad puede subir por las paredes desafiando a la gravedad? ¿Se han preguntado por qué a los buzos les duelen los oídos cuando se encuentran a gran profundidad?
- Para generar expectativas sobre el video, pregunte a los alumnos sobre el objeto de estudio de la mecánica de fluidos. Ellos ya tienen el antecedente de la mecánica newtoniana, de manera que podrán inferir su relación con el movimiento de los fluidos.

Al ver el video:

- Detenga el video antes de los experimentos que realizan los conductores, o en las cápsulas experimentales, para que los alumnos hagan hipótesis sobre el fenómeno que se pretende mostrar. Luego, deje correr el video y cuando se termine el experimento, detenga nuevamente y pida una explicación de lo observado para contrastar y validar la hipótesis. De esta manera, los alumnos serán sujetos activos al relacionar los fenómenos con los principios que los sustentan y podrán asimilarlos mejor.

Después de ver el video:

- Solicite a los alumnos que ahonden en lo visto y realicen una consulta bibliográfica sobre las características principales de los fluidos (líquidos y gases), que las diferencien de los sólidos. Presenten sus resultados en una tabla.
- Realice un cuestionario sobre los principales temas abordados, el cual debe ser contestado por equipos, y posteriormente, discutido a nivel grupal.
- Motive a los alumnos a investigar más por su cuenta, sobre todo haciendo búsquedas relacionadas con los experimentos que se presentan en el programa.

CONTENIDO DEL VIDEO

Sección*	Contenido
1	Lluvia de preguntas sobre temas relacionados con los fluidos.
2	Propiedades de los fluidos.
3	Experimentos: tensión superficial y Principio de Arquímedes.
4	Historia: Arquímedes, Pascal y Bernoulli.
5	Aplicaciones de las teorías de Arquímedes, Pascal y Bernoulli.
6	Recapitulación.

*Estos números no aparecen en el programa, sólo son para organización del contenido.

Bachillerato General Guías de material audiovisual

FÍSICA II

Programa 2: TERMODINÁMICA Duración: 21' 56"

Sinopsis:

Dos jóvenes curiosos que disfrutan de la naturaleza, se interesan por encontrar la diferencia entre calor y temperatura y algunos efectos asociados al calor que no siempre son detectados a simple vista, como la dilatación de los cuerpos. Los jóvenes llevan la conducción del programa haciéndose preguntas y preparando experimentos sencillos, para explicar las relaciones de causa y efecto dadas las diferencias de temperatura y la transferencia de calor. Mediante cápsulas con actividades experimentales, recorridos históricos, a través de las vidas de las grandes personalidades científicas que estudiaron los procesos termodinámicos y un recuento de las transformaciones del calor en otras formas de energía, el programa proporciona una explicación de las leyes de la Termodinámica y sus aplicaciones.

Propósitos:

- Identificar la diferencia entre temperatura y calor, para luego presentar las escalas termométricas.
- Discutir el efecto de la temperatura sobre la materia, enfatizando en las dilataciones térmicas: lineal, superficial y cúbica.
- Conocer los mecanismos de transferencia de calor (conducción, convección y radiación).
- Analizar las leyes de la Termodinámica y cómo, a partir de ellas, se caracterizan los procesos térmicos que involucran gases ideales.
- Definir conceptos básicos relacionados con el calor y la temperatura, así como sus unidades de medida.
- Comprender la transformación de trabajo en energía y de energía en trabajo.

Actividades de aprendizaje sugeridas

Antes de ver el video:

- Organice una lluvia de ideas con el fin de recuperar los conocimientos previos de los estudiantes acerca de las diferencias entre calor y temperatura.
- Promueva un momento de reflexión sobre la transformación de la energía.
- Para generar expectativas sobre el video, pregunte a los alumnos qué creen que estudia la Termodinámica y pida que lo escriban en una hoja de papel.

Al ver el video:

- Detenga el video antes de los experimentos, para que los alumnos hagan predicciones por escrito sobre los fenómenos que van a observar, así como también en los momentos en que se proporcionen definiciones, con el fin de profundizar en ellas. Las cápsulas experimentales y las animaciones permiten modelar los fenómenos termodinámicos.

Después de ver el video:

- Pida a los estudiantes que comparen sus ideas previamente escritas, con lo que piensan después de observar el video.
- Organice a los alumnos para que realicen los experimentos del video, cuyo material es fácil de conseguir; de esta manera, los estudiantes viven la experiencia, observando directamente causas y consecuencias.

CONTENIDO DEL VIDEO

Sección*	Contenido
1	Breve introducción a los conceptos principales.
2	Definición de calor, temperatura, sensación térmica y termometría.
3	Origen etimológico de Termodinámica.
4	Importantes personajes históricos relacionados con el estudio de la Termodinámica.
5	Los personajes hablan sobre la transferencia de energía.
6	La energía cinética y la dilatación térmica.
7	Experimento de dilatación.
8	La transferencia de calor y sus mecanismos.
9	Las leyes de la Termodinámica.

*Estos números no aparecen en el programa, sólo son para organización del contenido.

Bachillerato General

Guías de material audiovisual

FÍSICA II

Programa 3: LEYES DE LA ELECTRICIDAD. Duración: 20' 48"

Sinopsis:

Mediante la conducción de jóvenes entusiasmados por los fenómenos eléctricos, se explican las leyes y fundamentos de la electricidad estática y dinámica, especialmente las leyes de Coulomb y de Ohm, respectivamente. Se realizan circuitos eléctricos con diferentes resistores y se ahonda en el tema mediante diversos experimentos. Se analizan los diferentes tipos de corriente y se hace un recorrido histórico para conocer a quienes, con sus investigaciones, hicieron aportes en la materia.

Propósitos:

- Analizar las propiedades de las cargas eléctricas y la ley fundamental de la Electrostatica, Ley de Coulomb, que existe entre ellas, como parte del inicio del estudio de los fenómenos eléctricos.
- Comprender los fundamentos de la Electrodinámica a través de las leyes de Ohm, Watt y Joule.
- Aplicar las leyes en la comprensión del comportamiento de la electricidad, en circuitos con resistencias colocadas en serie y en paralelo.
- Identificar y analizar las formas de electrizar cuerpos.
- Describir –con base en sus características–, el fenómeno de cargas eléctricas en reposo y en movimiento.
- Analizar y comprender el uso de las leyes de Ampere y Faraday en el manejo y diseño de circuitos eléctricos.

Actividades de aprendizaje sugeridas

Antes de ver el video:

- Explique el campo de estudio y las ramas en que se divide la electricidad, haciendo ver la importancia de ésta en beneficio de la sociedad.
- Solicite una investigación bibliográfica sobre los antecedentes históricos más sobresalientes en el estudio de la electricidad.

Actividades de aprendizaje sugeridas

- Pida a los alumnos un listado de aparatos, instrumentos o herramientas que funcionen por medio de la electricidad, que sean útiles para el hogar, la industria o las comunicaciones.
- Explique –utilizando como ejemplo instrumentos caseros–, las características de los materiales conductores y aislantes de la electricidad, así como la importancia de los mismos.

Al ver el video:

- Detenga el video para reflexionar con los alumnos sobre los fundamentos de la electricidad, ya que ello permitirá explicar conceptos básicos de electrización, como son: fricción, inducción y contacto.

Después de ver el video:

- Lleven a cabo experimentos sencillos relacionados con las cargas eléctricas y las formas en que los cuerpos se electrizan (frotamiento, contacto e inducción). Una vez realizada esta actividad, solicite a los alumnos que elaboren un reporte.
- Realicen, por equipos, un circuito básico. Pueden dividirse en tres grupos, para que uno lo haga en serie, otro en paralelo y el último de tipo mixto.
- Hagan una reflexión en grupo sobre la importancia que tiene la electricidad en nuestras vidas, sobre todo, la importancia de cuidar su uso; ubiquen las razones desde el punto de vista ambiental y de calentamiento global.

CONTENIDO DEL VIDEO

Sección*	Contenido
1	Planteamiento del tema a partir de un hecho natural, como un relámpago.
2	Fundamentos de la electricidad.
3	Experimentos: leyes de las cargas y circuitos en serie y paralelo.
4	Tipos de circuitos eléctricos.
5	Historia de la electricidad.
6	Aplicaciones de la electricidad.
7	Recapitulación y valoración.

*Estos números no aparecen en el programa, sólo son para organización del contenido.

Bachillerato General Guías de material audiovisual

FÍSICA II

Programa 4: ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

Duración: 19' 14"

Sinopsis:

Mediante una conducción amena, un par de jóvenes realizan experimentos con imanes naturales y artificiales. Asimismo, plantean los principios de la inducción electromagnética, explicando los fundamentos de los fenómenos descubiertos por Oersted y Faraday, mientras realizan experimentos. Se muestran cápsulas experimentales e históricas sobre el electromagnetismo y su importancia para entender la forma de vida actual mediante toda clase de aplicaciones.

Propósitos:

- Describir las características de los imanes y las propiedades del campo magnético.
- Relacionar la electricidad y el magnetismo a través del experimento de Oersted.
- Conocer la aplicación del electromagnetismo en la construcción de motores, generadores y transformadores eléctricos.
- Identificar y analizar el campo magnético generado por los imanes, por una espira y un solenoide.

Actividades de aprendizaje sugeridas

Antes de ver el video:

- Organice una lluvia de ideas con el fin de recuperar los conocimientos previos de los estudiantes acerca del electromagnetismo.
- Promueva un momento de reflexión sobre la relación que existe entre la electricidad y el magnetismo.
- Para generar expectativas sobre el video, pregunte a los alumnos qué creen que es el electromagnetismo y pida que lo escriban en una hoja de papel.

Actividades de aprendizaje sugeridas

Al ver el video:

- Detenga el video durante las definiciones, para profundizar en ellas y hacer las anotaciones necesarias; también durante los procedimientos experimentales y las animaciones. Estas últimas permiten modelar los fenómenos electromagnéticos, como el magnetismo terrestre, la perpendicularidad entre la dirección de la corriente eléctrica en un alambre y el sentido del campo magnético sobre éste, así como el comportamiento de un circuito eléctrico con un solenoide a manera de un imán artificial.

Después de ver el video:

- Pida a los estudiantes que comparen sus ideas previamente escritas, con lo que piensan una vez que han observado el video.
- Organice a los alumnos para que realicen los experimentos del video, cuyo material es fácil de conseguir; de esta manera, los estudiantes viven la experiencia, observando directamente causas y consecuencias.

CONTENIDO DEL VIDEO

Sección*	Contenido
1	Definición de energía magnética y tipos de imanes.
2	Experimento: fabricación de un electroimán.
3	Información histórica sobre los principales científicos dedicados al estudio del electromagnetismo.
4	Experimento: fabricación de una brújula y experimento de Oersted.
5	Usos modernos del electromagnetismo.

*Estos números no aparecen en el programa, sólo son para organización del contenido.