

TABLA DE CONTENIDOS

Olimpiada Nacional de Física
Física del ciclo diversificado

Contenidos declarativos.

Año 2026, contenidos de todas las fases de la olimpiada.



Olimpiada Nacional
de Ciencias

PRIMERA FASE

ÁREAS

- (1) Cantidades Físicas
 - (2) Cinemática
 - (3) Fuerzas y leyes de Newton
 - (4) Trabajo, Potencia, Energía Cinética, Energía Potencial y Conservación de la Energía
 - (5) Momentum lineal y su conservación
-

SEGUNDA FASE

ÁREAS

- (1) Cantidades Físicas
 - (2) Cinemática
 - (3) Fuerzas y leyes de Newton
 - (4) Trabajo, Potencia, Energía Cinética, Energía Potencial y Conservación de la Energía
 - (5) Momentum lineal y su conservación
 - (6) Gravitación
 - (7) Electromagnetismo
-

NACIONAL

ÁREAS

- (1) Cantidades Físicas
- (2) Cinemática
- (3) Fuerzas y leyes de Newton
- (4) Trabajo, Potencia, Energía Cinética, Energía Potencial y Conservación de la Energía
- (5) Momentum lineal y su conservación
- (6) Gravitación
- (7) Electromagnetismo
- (8) Materia

1. CANTIDADES FÍSICAS

Definición de cantidades físicas: Escalares y vectores, Representación de cantidades escalares y vectoriales, Interpretación de la forma cartesiana y polar de un vector, Aplicación vectorial en la resolución de problemas físicos de su entorno, Identificación de los componentes rectangulares de un vector en dos dimensiones,

Resolución de operaciones de adición de vectores, en dos dimensiones, por método analítico. Multiplicación de un escalar por un vector. Identificación de métodos de adición de vectores: gráfico por componente y por vectores unitarios. Aplicación de métodos de adición de vectores. Multiplicación de un escalar por un vector. Descripción de producto escalar y producto vectorial. Multiplicación de Vectores. Producto escalar de dos vectores. Producto vectorial de dos vectores.

2. CINEMÁTICA

Descripción de Cinemática en una dimensión. Posición y cambio de posición: desplazamiento en una dimensión, distancia. Descripción de Velocidad y aceleración media e instantánea. Descripción de Rapidez media e instantánea. Solución de problemas de velocidad media, instantánea y aceleración media. Graficación de Aceleración media e instantánea. Solución de problemas con movimiento relativo aplicados a situaciones del entorno.

Descripción de Cinemática en dos dimensiones. Movimiento parabólico, circular y relativo. Relación del movimiento parabólico, circular y relativo con la tecnología del medio. Valoración de los aportes del movimiento en dos dimensiones en la vida diaria del ser humano. Solución de problemas de Movimiento parabólico, circular y relativo aplicados al entorno.

3. FUERZAS Y LEYES DE NEWTON

Definición de masa y fuerza. Diferenciación entre masa y fuerza. Medición de masa y fuerza, Aplicación de masa y fuerza a problemas de su vida cotidiana. Descripción de la fuerza como el resultado o interacción entre dos cuerpos. Definición de la causa del movimiento de un cuerpo. Resolución de problemas de adición de fuerzas. Descripción de las Leyes de Newton del movimiento. Ley de Inercia, Principio de masa, Principio de Acción y reacción. Ejemplificación de las leyes de Newton del movimiento en situaciones de la vida cotidiana. Resolución de experimentos relacionados con las leyes de Newton. Aplicación de las leyes de Newton del movimiento traslacional y circular a situaciones y problemas del entorno.

4. TRABAJO, POTENCIA Y ENERGÍA

TRABAJO, POTENCIA, ENERGÍA CINÉTICA, ENERGÍA POTENCIAL Y CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA

Definición de conceptos básicos: trabajo y energía. Diferenciación entre Energía, y trabajo. Aplicación del principio de conservación de la energía mecánica en la resolución de problemas del entorno. Relación del teorema de trabajo y energía con el trabajo y la tecnología actual. Relación entre trabajo, energía y potencia. Relación entre trabajo y energía, como producto escalar de dos vectores. Diferenciación entre energía potencial gravitacional y elástica. Ejemplificación del trabajo realizado por una fuerza constante, una fuerza variable, y una fuerza neta. Ejemplificación de por qué la fuerza gravitacional es una fuerza conservativa. Ejemplificación por que la fuerza de fricción es una fuerza no conservativa.

Aplicación del rozamiento o fricción en la tecnología y en su entorno. Descripción de la unidad Kw-hora para el consumo de energía eléctrica y aplicación en la resolución de problemas. Definición del principio de conservación de la energía mecánica. Valoración de la conservación y uso racional de los recursos energéticos del país. Descripción de los riesgos, naturales y sociales relacionados con la utilización de los recursos energéticos del país y formas de prevención y uso racional. Ejemplificación de situaciones de relación entre trabajo y tiempo. Aplicación de trabajo y potencia a problemas de su entorno.

5. MOMENTUM LINEAL Y SU CONSERVACIÓN

Relación entre Momentum lineal y su conservación. Definición del centro de masa en un cuerpo estático y en movimiento. Conceptualización de la variación del momentum o el impulso (fuerza resultante de la multiplicación de la masa por su velocidad). Definición del concepto de cantidad de movimiento lineal y su conservación. Solución de problemas de choque de cuerpos en una y dos dimensiones.

6. GRAVITACIÓN

Ley de Newton de gravitación universal. Aceleración en caída libre y fuerza gravitacional. Las leyes de Kepler y el movimiento de los planetas. El campo gravitacional. Energía potencial gravitacional. Consideraciones energéticas en el movimiento planetario y de satélites.

7. ELECTROMAGNETISMO

Definición de Electrostática. Descripción de carga, campo y potencial eléctrico. Diferenciación entre potencial y energía potencial eléctrica. Argumentación de la importancia del uso racional de la energía en su entorno. Conceptualización de Electrodinámica. Explicación del concepto de campo eléctrico y sus aplicaciones. Representación de circuitos eléctricos en conexiones en serie. Representación de Circuitos eléctricos en conexiones en paralelo.

Cálculo del consumo de energía eléctrica en el domicilio. Construcción de circuitos eléctricos con materiales disponibles en la comunidad y sobre la base de lecturas afines. Resolución de problemas cotidianos relacionados con circuitos eléctricos. Construcción de un circuito eléctrico domiciliario. Interpretación de lectura del contador de consumo de energía. Determinación de la potencia instalada en el domicilio. Estimación del consumo según la potencia instalada. Comparación entre lo estimado y el consumo reportado en el recibo de la empresa eléctrica que proporciona el servicio.

Descripción de capacitancia. Construcción y cálculo de circuito de capacitores en serie y paralelo.

Descripción de aplicaciones del campo magnético. Aplicaciones del electromagnetismo en su vida cotidiana: generadores eléctricos, radio, televisión, medicina, transporte, entre otros. Utilización de medidores de corriente eléctrica. Relación entre voltaje y resistencia. Identificación de la ley de inducción de Faraday y sus principales aplicaciones. Descripción de la importancia de los principios del electromagnetismo en el desarrollo y uso de tecnología que contribuyen al desarrollo humano.

8. MATERIA

Descripción de las características de la materia. Explicación de propiedades específicas de cada sustancia, Explicación de los estados en los que puede encontrarse la materia, Definición de presión y su efecto aplicado a fluidos, Explicación del principio de Arquímedes, Descripción del funcionamiento del barómetro, Explicación de la Ley de Boyle. Conversión entre diferentes escalas de temperatura, Descripción del funcionamiento del termómetro, Explicación y ejemplificación del fenómeno de la dilatación, Ilustración de lo que significa el concepto de calor y su transferencia. Capacidad Calorífica y Capacidad Calorífica Específica de gases, Representación del principio de conservación de la energía térmica. Gases Ideales.

BIBLIOGRAFÍA

1. Blatt, Frank J. Fundamentos de Física. Prentice-hall. Hispanoamericana, S.A., Tercera Edición.
2. Giancoli Douglas C., Física, principios con aplicaciones. Prentice- hall Hispanoamericana, S.A., tercera edición.
3. Ducongé, Llames, Nuñez y Sifredo, Física “Mecánica” y Física “electromagnetismo” Proyecto USAC-UTRECHT 1993. Impreso en el Taller “Ciencia y Arte”, Guatemala, Guatemala.
4. Hecht, Eugene, Fundamentos de Física, Thomson-Learning, segunda edición.
5. Hewitt, Paul, Física Conceptual, Editorial Addison Wesley, 9^a Edición. Informe de la Comisión de Enseñanza Media.
6. Proyecto USAC-UTRECHT Seminarios Taller de Actualización en la Enseñanza de la Física, ciclo Diversificado primero, segundo y tercero, 1996. Cuarto Seminario Taller. 1997.
7. Navajas B., Carlos Alberto., Física, Ciencias Naturales 9, Editorial Santillana.
8. Serway, R.A., Jewett, J. W. (2008). Física Para Ciencias E Ingeniería. Volumen 1. Séptima edición. México: CENGAGE Learning.