

Olimpiada Nacional de Ciencias 2025
XXXVIII Edición
TABLA DE CONTENIDOS
FÍSICA CICLO BÁSICO



NOTA: Los temas I y II serán evaluados en la primera etapa
En la segunda etapa, además de los temas anteriores, se evaluará trabajo del tema III.
En la Competencia Nacional se evaluarán todos los temas.

**TABLA DE CONTENIDOS DE FÍSICA
CICLO BÁSICO**

INTRODUCCIÓN

La curiosidad es un atributo de cada uno de nosotros, nuestro deseo de conocer se presenta de muchas formas. De niño se desea conocer qué hay en una caja cerrada, por qué un reloj marca las horas, por qué la luna solamente brilla en la noche y en el día parece una nube pequeña. Para uno de padre o maestro le resulta difícil responder a las preguntas que los niños formulan.

El hombre primitivo deificó al sol naciente, al calor que da el fuego, al relámpago y al trueno. Como él procuró aprender más acerca de estos dioses, encontró que no eran dioses en absoluto sino acción dinámica de un universo comprensible. Y, sin embargo, cuanto más aprendió, más le parecía que había que saber de las cosas. Nuevos descubrimientos en torno a la naturaleza hicieron surgir a menudo más preguntas que las que ellos contestaban. Por otra parte, las respuestas que los padres habían encontrado fueron transmitidas a sus hijos. Los hijos a su vez fueron capaces de construir sobre el conocimiento que sus antecesores les habían transmitido, y así el caudal de preguntas contestadas se ha venido engrosando hasta nuestros días. A la actividad humana que recopila y ordena toda esta información y además con las leyes descubiertas intenta predecir nuevos acontecimientos le llamamos CIENCIA.

En este documento le presentamos las tablas de contenido de la Olimpiada que consiste en partes del curso de FÍSICA FUNDAMENTAL que se imparte en el Ciclo Básico.

**CONTENIDO PROGRAMÁTICO
PARA LAS PRUEBAS DE LA OLIMPIADA DE CIENCIAS
FÍSICA**

I. CINEMÁTICA

Movimiento sobre una línea recta:

Posición y tiempo. Cambio de posición -Desplazamiento-. Velocidad.

Movimiento rectilíneo Uniforme (MRU). Aceleración Movimiento Rectilíneo

Uniformemente Variado (MRUV). Problemas de MRUV.

Localizar puntos sobre una línea recta. Definir intervalo de tiempo y su unidad de medida en el sistema internacional de unidades. Reconocer a un cambio en la posición como un desplazamiento. Identificar que cuando un cuerpo experimenta desplazamientos iguales en intervalos de tiempo iguales, la velocidad del cuerpo es constante y el movimiento es rectilíneo uniforme, MRU.

Definir aceleración: Reconocer, que cuando un cuerpo experimenta cambios de velocidad iguales, en intervalos de tiempo iguales, la aceleración es constante y el movimiento es rectilíneo uniformemente variado (MRUV). Resolver problemas de MRUV.

Olimpiada Nacional de Ciencias 2025
XXXVIII Edición
TABLA DE CONTENIDOS
FÍSICA CICLO BÁSICO



Movimiento Circular Uniforme:

Posición y desplazamiento angular. Velocidad angular y velocidad tangencial. Aceleración centrípeta. Frecuencia y período. Resolver problemas de MCU.

Definir radio y arco. Definir ángulo y medirlo en radianes y grados. Reconocer la posición angular de un cuerpo que tiene movimiento circular. Definir el cambio en la posición angular como el desplazamiento angular. Reconocer a la velocidad angular como el desplazamiento angular en el tiempo en que este ha ocurrido. Identificar al Movimiento circular uniforme (MCU). Reconocer al MCU como un movimiento acelerado. A partir del conocimiento de velocidades angulares encontrar las velocidades tangenciales correspondientes al radio respectivo. Definir y calcular la aceleración centrípeta. Resolver problemas de MCU.

II. DINÁMICA

Fuerza:

Definición intuitiva de fuerza. Definición operacional de fuerza. Unidades de fuerza en el Sistema Internacional. Definición de masa y sus unidades de medida. Fuerzas equilibradas y no equilibradas. Aceleración.

Identificar a las fuerzas, desde un punto de vista intuitivo, como un halón o un empujón según sea el caso. Reconocer la fuerza como la causa del cambio en el estado de movimiento de un cuerpo o un cambio en su forma. Reconocer la propiedad inercial de la materia. Definir el concepto de masa como una medida de la inercia. Identificar a la fuerza resultante como masa por aceleración.

Leyes de Newton:

Primera ley o ley de inercia. Segunda ley o masa por aceleración. Tercera ley o ley de acción y reacción.

Reconocer, que cuando un cuerpo está en reposo o se mueve con velocidad constante, está actuando la primera ley. Realizar la suma de todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo y si la resultante es diferente de cero entonces el centro de masa del cuerpo experimentará una aceleración a . Identificar a la fuerza resultante con el producto ma . Reconocer que cuando un cuerpo ejerce una fuerza (acción) sobre otro cuerpo, éste le responde al primero con una fuerza (reacción).

Aplicación de las leyes de Newton:

Fuerzas que actúan en línea recta sobre un cuerpo. Fuerza Centrípeta.

Construir diagramas de cuerpo libre. Resolver problemas de cuerpos que son jalados o empujados sobre superficies sin fricción. Identificar a la fuerza centrípeta como la responsable, del movimiento circular.

Fuerzas de la Naturaleza:

Fuerza gravitacional. Fuerza electromagnética. Fuerza nuclear débil. Fuerza nuclear fuerte.

Reconocer que, dos cuerpos se atraen por estar constituidos de masa. Identificar a la fuerza electromagnética como interacción entre cargas. Reconocer a las fuerzas nuclear como las más grandes dentro de esta clasificación.

Olimpiada Nacional de Ciencias 2025

XXXVIII Edición

TABLA DE CONTENIDOS

FÍSICA CICLO BÁSICO



III. TRABAJO, ENERGÍA y POTENCIA:

Trabajo:

Trabajo realizado por fuerzas constantes. Trabajo neto.

Calcular el trabajo que realiza cada una de las fuerzas que actúan sobre un cuerpo. Reconocer el trabajo neto como la suma de los trabajos que cada una de las fuerzas realiza. Identificar al trabajo neto como el trabajo que realiza la fuerza resultante.

Potencia:

Relación entre trabajo e intervalo de tiempo en que se realiza éste. Potencia. Unidades de potencia en el sistema internacional.

Reconocer la potencia cuando sobre un sistema se realiza trabajo. Definir Watt y hacer cálculos de consumo de energía tomando como ejemplos la energía eléctrica de sus casas.

Energía:

Energía cinética. Cambio de energía cinética y trabajo. Energía potencial gravitacional. Energía mecánica, conservación de la energía mecánica. Otras formas de Energía.

Identificar la palabra cinética con movimiento. Identificar a la energía cinética como la capacidad de realizar trabajo que tiene un cuerpo en virtud de su movimiento. Identificar al cambio de energía cinética de un cuerpo con el trabajo neto. Definir energía potencial gravitacional. Identificar a la energía mecánica de un cuerpo como la suma de la cinética más la potencial. Identificar sistemas de fuerzas conservativas. Enunciar el principio de conservación de la energía mecánica. Identificar otras formas de energía.

BIBLIOGRAFIA:

1. Conceptos de Física Fundamental. En la página olimpiada.ingenieria.usac.edu.gt
2. Física Fundamental, Departamento de Física, Ingeniería USAC, Edición Preliminar.
2. Física Fundamental, Jay Orear, Editorial Limusa.
3. Física Comité para la Enseñanza de la Física CEF, Editorial Limusa.
4. Principios de Física, Virgilio Beltrán y Eleazar Braun, Editorial Trillas.
5. Física General, Alvarenga y Máximo, Editorial Harla.
6. Fundamentos de Física, Bueche, Editorial Mc-Graw Hill.
7. Física, Serway, Editorial Mc-Graw Hill
8. Física, Blatt
9. Física, Tipens
10. Física, Fundamentos y Fronteras, Stolberg y Hill