

# Curso de Física - Examen Diagnóstico

Semestre 2019-1 Grupo 5378

M. en C. Gustavo Contreras Mayén. `curso.fisica.comp@gmail.com`

M. en C. Abraham Lima Buendía. `abraham3081@ciencias.unam.mx`

Con la finalidad de explorar tu formación en matemáticas y física que desarrollaste durante el bachillerato, el siguiente examen contiene preguntas sobre temas generales que habrás visto, te pedimos que respondas de la manera más clara.

Esta examen no forma parte de los elementos para la calificación del curso, pero si es necesario que lo respondas. En caso de que no comprendas la pregunta o no conozcas la manera de resolver algún problema, déjalo indicado en tu hoja de respuestas.

## 1. Física.

Para las siguientes preguntas no te apoyes consultando en internet ya sea con el celular o una tableta, responde lo que consideres de manera personal.

1. En la vida diaria y en la escala del ser humano, las leyes de Newton están presentes a diario. Explica brevemente en qué consisten estas leyes y menciona un ejemplo para cada una de ellas.
2. También a diario escuchamos, leemos o encontramos información sobre cantidades, unas son de tipo escalar y otras de tipo vectorial. ¿En qué consiste cada una? Menciona tres ejemplos de cada tipo de esas cantidades.
3. Considera como referencia una casa en donde se tienen los equipos electrodomésticos más comunes: refrigerador, lavadora, televisión, ventiladores, sistema de iluminación, etc. Habrás escuchado mencionar algunas características de cada uno de esos equipos: voltaje, corriente y potencia. Explica estos tres conceptos.

4. Cuando vemos un arcoiris, además de presenciar un fenómeno natural tan atractivo, también estamos ante un fenómeno de la óptica que permite la presencia del arcoiris, ¿cuál es ese fenómeno óptico y en qué consiste?
5. Sabemos que el átomo más sencillo, es el átomo de hidrógeno que contiene un protón y un electrón, además es el elemento más abundante en el universo. Una manera que permite clasificar a los elementos químicos por ciertas propiedades, es la tabla periódica, explica cómo es posible que haya otros elementos químicos aparte del hidrógeno y que nos son tan comunes como el aluminio, el oro, la plata, el mercurio, etc.

## 2. Matemáticas.

Te pedimos gentilmente que no ocupes calculadora, tableta o el celular para apoyarte en la solución de las siguientes preguntas.

1. ¿Qué entiendes por una función matemática?
2. A menudo encontraremos cantidades expresadas en ciertas unidades, pero para un mejor manejo, nos conviene expresarlas en unidades más generales. A continuación te pedimos que conviertas las cantidades que se indican:

2.1 Velocidad:  $30 \frac{m}{s} \rightarrow \frac{km}{h}$

2.2 Volumen: Un litro es el volumen de un cubo de  $10\text{ cm} \times 10\text{ cm} \times 10\text{ cm}$ . Si una persona bebe 1 litro de agua, ¿qué volumen en centímetros cúbicos y en metros cúbicos ocupará este líquido en su estómago?

2.3 Área: Una milla cuadrada tiene 640 acres, ¿cuántos metros cuadrados tiene un acre? (Tip: una milla son 1609 m)

3. El siguiente sistema de ecuaciones lineales contiene dos ecuaciones y dos incógnitas, por lo que es posible obtener su solución. Encuentra el valor de  $x$  y el valor de  $y$ :

$$3x + 4y = 13$$

$$2x + 8y = 14$$

4. En la hacienda “Los Naranjos”, se tienen 300 plantas de higo, el finquero indicó que por cada dos plantas sanas hay una planta infectada con el gusano barrenador. Determina el total de plantas infectadas y el de plantas sanas en la hacienda.

5. En el estudio de la mecánica clásica encontraremos expresiones que rigen el movimiento de un cuerpo uniformemente acelerado, como las dos siguientes:

$$x = x_0 + v_0 t + \frac{a}{2} t^2 \quad (1)$$

$$v = v_0 + a t \quad (2)$$

Para demostrar la siguiente expresión

$$2 a(x - x_0) = v^2 - v_0^2$$

tendrás que eliminar el parámetro  $t$  de las expresiones anteriores (1) y (2).

6. Grafica la siguiente función en el intervalo  $[-5, 5]$

$$f(x) = x^2 - 7x + 10$$

6.1 Encuentra los puntos en donde la función se anula, es decir, donde  $f(x) = 0$ , a estos puntos se les conoce como *raíces de la función*.

6.2 ¿Hay un valor mínimo para la función en el intervalo? ¿Cuál es?