

# PREGUNTAS Y RESPUESTAS

# FÍSICA

**PROFR. ANTONIO HERRERA ESCUDERO**  
**UNIVERSIDAD VERACRUZANA**

ESTE MATERIAL ESTÁ DESTINADO AL REPASO DE ALGUNOS DE LOS CONCEPTOS DEL CURSO "FÍSICA" PARA ESTUDIANTES DE PREPARATORIA Y DEL PRIMER GRADO UNIVERSITARIO DE INGENIERÍA

1. ¿Qué características debe tener toda ciencia?  
Debe ser Precisa, Objetiva, Analítica, Metodológica y Racional. Debe basarse en leyes y principios y desembocar en Modelos y Teorías, expresados mediante un lenguaje universal
2. En el ejercicio de la ciencia se requiere de algunos atributos por parte del científico, escriba una lista de ellos
  - a. Observación
  - b. Objetividad
  - c. Intuición
  - d. Creatividad
  - e. Análisis
  - f. Falsabilidad (ejercicio de la duda)
  - g. Disciplina
  - h. Habilidad lógica racional
  - i. Imaginación
  - j. Visión no paradigmática
  - k. Convincencia axiomática
  - l. Formalismo
  - m. Conocimiento y manejo de los principios en los que basa su comportamiento la naturaleza
  - n. Claridad y certidumbre de conceptos
3. ¿Qué es la física?  
Es la ciencia básica que estudia a los objetos y fenómenos de la naturaleza, sin importar si son animados o inanimados, orgánicos o inorgánicos
4. En física, ¿A qué se le llama "objeto"?  
Todo ente, ya sea material o inmaterial que se manifiesta en el espacio. Una silla, un electrón, un haz de luz, una porción de aire, una galaxia, etc.
5. ¿Qué entiende por "espacio"?  
Objeto más elemental de la naturaleza, en el cual se ubican los demás objetos. Al espacio se le reconocen algunas características
6. ¿Qué entiende por "sistema"?  
Conjunto de uno o más objetos que se considera como una sola cosa, tomando en cuenta el espacio que éste ocupa

7. ¿A qué se le llaman “los alrededores”?  
Todo el espacio y los objetos que rodean al sistema en cuestión y que se consideran ajenos a él
8. ¿Cuál es la frontera de un sistema?  
Región que separa al sistema de sus alrededores. La frontera puede considerarse parte del sistema o parte de los alrededores según sea el caso
9. ¿Qué es un fenómeno?  
Acontecer que consiste en el cambio de las características de uno o mas sistemas. Por ejemplo, cuando cambia la ubicación de un objeto ocurre el movimiento que es un fenómeno; si el espacio que ocupa cierta cantidad de gas aumenta, decimos que ocurre una expansión que es otro fenómeno
10. ¿Con qué herramienta fundamental cuenta la física para desarrollarse y expresarse?  
Las matemáticas
11. Defina lo que es una “cantidad física”  
Representación formal de un atributo de algún sistema o fenómeno. A cada atributo de un sistema o fenómeno le corresponde una cantidad física.
12. Haga una lista de la cantidades físicas fundamentales  
Masa  
Longitud  
Tiempo
13. Haga una lista de la cantidades físicas fundamentales  
Masa  
Longitud  
Tiempo  
Temperatura  
Intensidad luminosa  
Intensidad de Corriente eléctrica  
Cantidad de sustancia
14. Escriba una lista de al menos 20 diferentes cantidades físicas que sean importantes y muy utilizadas  
Masa, Longitud, Tiempo, Temperatura, Intensidad luminosa, Intensidad de Corriente eléctrica, Cantidad de sustancia, Posición, Velocidad, Aceleración, Desplazamiento, Energía, Fuerza, Trabajo, calor, Cantidad de movimiento lineal (ímpetu), Impulso, Densidad, Potencia, Campo eléctrico, Inducción magnética, Área, Volumen, Presión, Entropía, Carga eléctrica, Gasto volumétrico, Frecuencia, Longitud de onda, Amplitud, Número de onda, Momento de inercia, Etc.
15. ¿Qué es un principio físico?  
Es la aseveración de un comportamiento elemental y primario de la naturaleza que, sin importar las circunstancias, sistemas o lugares en nuestro universo, ha de cumplirse invariablemente
16. Enuncie el principio de mínima energía  
“TODO SISTEMA QUE QUEDA LIBRE DE FUERZAS Y CONFINAMIENTOS EXTERNOS, TOMARÁ LA CONFIGURACIÓN EN LA QUE CONTENGA LA MÍNIMA ENERGÍA POSIBLE”
17. ¿Qué es una ley física?  
Establecimiento de la relación que existe entre las diversas cantidades físicas de un sistema o de un fenómeno. También nos dictan algún comportamiento o tendencia, de un sistema o fenómeno, en particular
18. ¿Qué es una constante física?  
Aquella de valor fijo y relacionada a un fenómeno o clase de objetos.. Las constantes físicas pueden aparecer como constantes de proporcionalidad en alguna ley universal

19. Enuncie tres constantes físicas  
 Constante universal de los gases ideales  
 Constante universal de la gravitación  
 Constante de Boltzmann
20. ¿Qué es una constante relativa o parámetro físico?  
 Aquel valor fijo relativo a un comportamiento específico o asignado a un cierto tipo de objeto u objetos. Tal es el calor específico, el cual tiene un valor para cada tipo de material
21. Enuncie tres parámetros físicos  
 Calor específico, Punto de fusión, Permitividad eléctrica
22. ¿Qué es un postulado?  
 Aquella aseveración no comprobada, que sirve en la edificación de una teoría, el cual se considera como cierto y resulta coherente con lo ya establecido. Cuando un postulado es comprobado pasa a ser un principio o una ley física
23. ¿Qué es un modelo físico?  
 Consiste en la descripción, ya sea geométrica, gráfica, esquemática, como un diagrama o dibujo, una secuencia, etc., que pretende expresar la estructura, forma o comportamiento específico de algún sistema o fenómeno
24. Mencione tres ejemplos de modelo físico  
 Modelo atómico de Bohr  
 Modelo del sistema solar  
 Modelo de los enlaces iónicos
25. ¿Qué entiende por hipótesis?  
 Tiene la pretensión de constituirse como ley o como una teoría, sin embargo no llega a serlo a causa de carecer de comprobabilidad
26. Enuncie alguna hipótesis  
 “El Bing Bang” o “Gran Explosión”
27. ¿Qué se entiende por teoría física?  
 Es el conjunto de cantidades físicas, principios, hipótesis, leyes físicas, modelos y postulados que se refieren a cierto tipo de sistemas y fenómenos
28. Escriba tres áreas importantes de la física  
 Mecánica clásica  
 Electromagnetismo  
 Termodinámica
29. ¿A que se le llama unidad de medida o unidad física?  
 Patrón de comparación que nos permite cuantificar una cantidad física
30. En la siguiente lista, escriba para cada unidad física la cantidad física a la que se refiere
- |                |                    |   |
|----------------|--------------------|---|
| ml             | mililitro          | volumen   |
| cal            | Caloría            | energía, específicamente transferencia de energía térmica |
| N              | Newton             | fuerza  |
| °K             | Grado Kelvin       | temperatura   |
| Pa             | Pascal             | presión   |
| m              | metro              | longitud, distancia, desplazamiento, posición             |
| erg            | ergio              | energía   |
| psi            | pounds square inch | presión   |
| m <sup>3</sup> | metro cúbico       | volumen   |

dn	dina	fuerza
W	Watt	potencia
°C	grado centígrado	temperatura
atm	atmósfera	presión
cm/s	centímetro sobre segundo	velocidad
oz	onza	volumen
km	kilómetro	longitud, distancia, desplazamiento, posición
día	día	tiempo
J	joule	energía

31. ¿En qué un sistema de unidades?

En un conjunto de unidades, una para cada cantidad física

32. Escriba los cuatro principales sistemas de unidades

SI o MKS (sistema internacional)

CGS (sistema Gaussiano)

Inglés

Técnico

33. Escriba las unidades básicas del sistema MKS

metro

kilogramo

segundo

34. ¿Qué significa que una unidad de medida sea derivada y no básica?

Que se puede expresar mediante una combinación de las unidades básicas

35. ¿Qué se entiende por dimensiones de una expresión física?

Son la combinación de potencias de las unidades básicas de longitud (L), de masa (M) y de tiempo (T)

36. ¿Qué es y para qué sirve un vector?

Es un ente matemático que sirve para almacenar información que requiera de 2 o mas cantidades escalares (datos)

37. Escriba una definición analítica de vector

Un vector es un conjunto de datos ordenados, los cuales se escriben separados por una coma y todos entre paréntesis.

38. Mencione las principales características analíticas de un vector

Cada dato es una componente, el número de componentes en un vector se conoce como dimensión del vector

39. Escriba una definición geométrica de vector

Es un segmento de recta dirigido, el cual posee: punto de aplicación, magnitud, dirección y sentido

40. ¿A qué se le llama un vector unitario?

A cualquier vector que tenga magnitud igual a uno

41. Escriba los tres vectores unitarios especiales, primero en dos dimensiones y luego en tres dimensiones

$$\hat{i} = (1,0), \quad \hat{j} = (0,1)$$

$$\hat{i} = (1,0,0), \quad \hat{j} = (0,1,0), \quad \hat{k} = (0,0,1)$$

42. ¿Qué significa que dos vectores sean ortogonales?

Que son perpendiculares entre si, es decir, que forman entre ellos un ángulo de  $90^\circ$

43. ¿Qué es una combinación lineal de vectores?

Es una suma de vectores, cada uno de ellos multiplicado por un coeficiente, como se muestra:

$$a_1 \vec{X}_1 + a_2 \vec{X}_2 + \dots + a_n \vec{X}_n$$

44. ¿Qué quiere decir que un conjunto de  $n$  vectores sea linealmente independiente?

Eso ocurre cuando  $a_1 \vec{X}_1 + a_2 \vec{X}_2 + \dots + a_n \vec{X}_n = 0$  solo se cumple si todos los coeficientes  $a_1, a_2, \dots, a_n$  son cero simultáneamente, y quiere decir que ninguno de los vectores  $\vec{X}_1, \vec{X}_2, \dots, \vec{X}_n$  puede escribirse mediante una combinación lineal de los restantes vectores

45. ¿Qué es una base vectorial?

Es un conjunto de  $n$  vectores linealmente independientes, mediante los cuales se puede obtener cualquier otro vector de dimensión  $n$ , a través de una combinación lineal

46. ¿Qué quiere decir que una base vectorial sea ortonormal?

Que todos los vectores son unitarios y que además son ortogonales entre sí

47. ¿Qué son los cosenos directores?

Son los cosenos de cada uno de los ángulos que forma un vector con cada uno de los ejes de referencia

48. Escriba una lista con las operaciones del álgebra vectorial

- Obtener la magnitud
- Suma y resta
- Producto por un escalar
- Producto punto o escalar
- Producto cruz o vectorial

49. ¿Qué es un sistema de ejes de referencia?

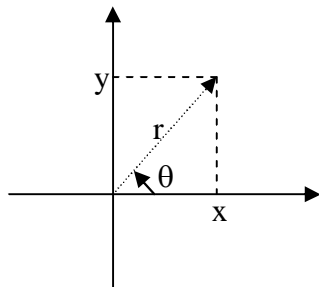
Es un conjunto de ejes graduados, comúnmente ortogonales entre sí, que sirven como marco para ubicar cantidades, usándose un eje para cada variable

50. ¿Qué es un sistema de coordenadas?

Es un conjunto que nos indica el tipo de variables que se usan para expresar a alguna cantidad, y mediante el cual podemos ubicar dicha cantidad en un sistema de ejes de referencia

51. Enuncie, para dos y para tres dimensiones, los principales sistemas de coordenadas

En dos dimensiones: rectangulares  $(x, y)$  y polares  $(r, \theta)$



En tres dimensiones: rectangulares  $(x, y, z)$ , esféricas  $(r, \theta, \phi)$  y cilíndricas  $(\rho, \phi, \theta)$

52. ¿Cuáles son las cantidades físicas fundamentales de la cinemática?

Posición, velocidad, aceleración y tiempo

53. Escriba una definición para la posición de un sistema

Es la cantidad física vectorial que determina la ubicación de un sistema u objeto

54. ¿Qué es la distancia?

Es la cantidad física escalar que nos dice la longitud que hay que recorrer en línea recta para ir desde una posición inicial  $\vec{r}_1$  hasta una posición final  $\vec{r}_2$ , la distancia es la magnitud del desplazamiento:  $d = |\vec{r}_{12}|$

55. Defina al desplazamiento

Es la cantidad física vectorial que determina la distancia, dirección y sentido que se tiene que recorrer para ir directamente desde una posición inicial  $\vec{r}_1$  hasta una posición final  $\vec{r}_2$ :  $\vec{r}_{12} = \vec{r}_2 - \vec{r}_1$

56. ¿A qué se le denomina la “trayectoria del movimiento”?

A la curva que describe un objeto o sistema durante su movimiento a través del espacio

57. ¿Qué es el movimiento?

Fenómeno que consiste en el cambio de posición de un sistema u objeto

58. ¿Qué es la velocidad?

Es la cantidad física vectorial que nos dice como se mueve un sistema

59. ¿Qué características tiene la velocidad como cantidad física?

La magnitud, que es conocida como la rapidez, y la dirección y el sentido en el que se mueve el sistema

60. ¿A qué se le llama rapidez de un sistema?

Es la magnitud de la velocidad, nos dice el ritmo con el cual el sistema u objeto recorre cierta longitud

61. ¿Qué es la aceleración?

Es la cantidad física vectorial que nos dice la forma con la cual cambia la manera de moverse de un sistema, es decir, nos da el cambio de la velocidad conforme transcurre el tiempo.

62. ¿Qué puede decir acerca de un sistema que tiene aceleración igual a cero?

Que siempre se mueve de igual manera, no cambia su forma de moverse, es decir, su velocidad se mantiene constante

63. ¿De que forma puede un sistema u objeto cambiar su forma de moverse?

Mediante la aplicación, sobre el sistema, de una fuerza externa

64. ¿Qué puede decir del movimiento de un sistema que se ve sometido a una fuerza externa y constante?

Que mantendrá una aceleración constante, es decir, que cambiara su forma de moverse de manera uniforme conforme transcurre el tiempo

65. ¿Enuncie la primera ley de newton?

Todo objeto o sistema que este libre de fuerzas externas sobre él, mantendrá su forma de moverse, sin cambio alguno, y si está en reposo, éste permanecerá así

66. ¿Escriba una clasificación para el movimiento de los objetos o sistemas

- Rectilíneo uniforme, con velocidad constante y aceleración igual a cero
- Uniformemente acelerado, con aceleración constante
- Con aceleración variable

67. Escriba una definición para la masa

Es la cantidad física escalar que nos dice la cantidad de materia que tiene un objeto o sistema, aunque también se entiende en dinámica como la inercia, es decir, como la resistencia que presenta un objeto o sistema cuando se quiere cambiar la forma en se mueve

68. Escriba una definición correcta de fuerza

Es la cantidad física vectorial que nos dice la intensidad, dirección y sentido con la cual un objeto interacciona con otro objeto

69. Enuncie la segunda ley de Newton

Cuando a un objeto se le aplica una fuerza externa, éste cambiará su manera de moverse (se acelerará) de tal forma que ese cambio será directamente proporcional a la fuerza mencionada e inversamente proporcional a su inercia, es decir, a su masa, de aquí, en forma analítica podemos escribir:  $\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}$ , o de otra forma,  $\vec{F} = m\vec{a}$

70. Enuncie la tercera ley de Newton

Cuando un objeto actúa con una fuerza sobre un segundo objeto, como respuesta el segundo objeto actúa con una fuerza igual en magnitud y sentido, pero con sentido opuesto, sobre el primer objeto:  $\vec{F}_{1 \rightarrow 2} = -\vec{F}_{2 \rightarrow 1}$

71. ¿Qué entiende por equilibrio estático

Que, estando en reposo el sistema u objeto, la fuerza total externa sobre éste es igual a cero:  $\sum \vec{F}_{\text{ext}} = \vec{0}$

72. ¿Qué entiende por equilibrio dinámico

Que, estando en movimiento el sistema u objeto, la fuerza total externa sobre éste es igual a su masa por su aceleración:  $\sum \vec{F}_{\text{ext}} = m\vec{a}$

73. ¿En qué consiste el principio de superposición de las fuerzas?

Cuando un objeto o sistema se ve sometido a varias fuerzas a la vez, el efecto resultante es equivalente al producido por la aplicación de una sola fuerza que es igual a la suma vectorial de todas las fuerzas aplicadas sobre dicho objeto o sistema:  $\vec{F}_{\text{resul tante}} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \dots + \vec{F}_n$

74. ¿Qué es una fuerza conservativa?

Es aquella cuya aplicación sobre un objeto o sistema no transforma energía alguna en energía térmica, es decir, no causa pérdida en la suma de las energías potencial y cinética

75. ¿A qué se debe la fuerza de rozamiento?

A las rugosidades e imperfecciones que hay entre dos superficies que se deslizan entre si

76. Es la fuerza de rozamiento una fuerza conservativa. Sustente su respuesta

No, porque durante la aplicación de la fuerza de rozamiento se pierde energía mecánica, viéndose transformada en energía térmica

77. ¿A qué se refiere la fuerza de fricción?

A la fuerza de resistencia que opone un gas, como el aire, al movimiento de un objeto o sistema

78. Describa el mecanismo de acción de la fuerza de fricción

Cuando un objeto o sistema se mueve a través de un gas, éste choca continuamente con las partículas del gas, viendo así disminuida su velocidad, por lo cual también disminuye su energía cinética, convirtiéndose ésta en energía térmica ganada por las partículas del gas que sufren la embestida del objeto o sistema en movimiento

79. ¿Es la fuerza de fricción una fuerza conservativa? sustente

No, porque durante su aplicación hay transformación de energía cinética del sistema u objeto en movimiento en energía térmica que gana el gas en el cual se mueve el objeto o sistema

80. ¿Es lo mismo fuerza de fricción que fuerza de rozamiento?

No, de ninguna manera

81. ¿Qué es la fuerza normal?

Es la fuerza de reacción que aplica una superficie sobre aquel objeto que aplica una fuerza sobre la superficie

82. ¿Qué disposición geométrica tiene la fuerza normal respecto a la superficie que la ejerce?

Es perpendicular a la superficie

83. ¿Las fuerzas de fricción y de rozamiento, aceleran o desaceleran al objeto en movimiento?

Lo desaceleran

84. ¿Qué diferencia hay entre las fuerzas de rozamiento estática y cinemática?

Primero, la fuerza de rozamiento estática siempre es mayor que la fuerza de rozamiento cinética. Segundo, la fuerza de rozamiento estática se manifiesta cuando no hay movimiento, mientras que la fuerza de fricción cinética se manifiesta durante el movimiento

85. ¿A qué se le llama “peso de un objeto”?

A la fuerza gravitacional con la cual un planeta atrae hacia su centro al objeto en cuestión:  $\vec{P} = m\vec{g}$

86. Escriba una definición de energía

Es la cantidad física escalar que determina la capacidad que tiene un sistema para realizar un cambio, ya sea en si mismo o en sus alrededores

87. ¿Cuales son los tipos fundamentales de energía

- d. Energía Potencial
- e. Energía Cinética

88. ¿A qué se refiere la energía cinética?

A la energía que posee un sistema en virtud de su movimiento:  $E_c = \frac{1}{2} m v^2$

89. ¿A qué se refiere la energía potencial?

A la energía que posee un sistema en virtud de estar inmerso en un campo de fuerza al cual reaccione. La energía potencial es una energía que puede manifestarse en cuanto el sistema que libre de accionarla

90. ¿Cuáles son los diferentes subtipos de energía potencial?

Hay una para cada tipo de campo de fuerza en la naturaleza, a saber

- f. Energía potencial gravitacional
- g. Energía potencial eléctrica
- h. Energía potencial magnética
- i. Energía potencial nuclear débil y nuclear fuerte

91. La energía se ha ido clasificando de acuerdo a sus fuentes o aplicaciones, mencione algunas de ellas

Nuclear, solar, térmica, geotérmica, eólica, electroquímica, química, interna, elástica, etc.

92. ¿A qué se le llama potencial gravitacional?

A la energía potencial gravitacional por unidad de masa

93. ¿A qué se le llama potencial eléctrica?

A la energía potencial eléctrica por unidad de carga eléctrica

94. ¿De qué formas diferentes puede transferirse energía de un sistema a otro?

- j. Mecánica, mediante la acción de una fuerza a lo largo de un desplazamiento
- k. Térmica, mediante el contacto térmico de dos sistemas con diferente temperatura
- l. Radiación, por la emisión de ondas electromagnéticas en el rango infrarrojo principalmente



- m. Convección, por el intercambio de partículas con diferente cantidad de energía, del y hacia el sistema, mediante flujo
- n. Agregando o quitando masa a un sistema

95. ¿A qué se le llama “energía térmica”?

Á la suma de las energías cinéticas de las partículas que componen un sistema

96. ¿A qué se le llama “energía interna”?

A la suma de la energías cinética y potencial de las partículas que componen un sistema

97. ¿Qué es el trabajo, como cantidad física?

Es la cantidad escalar que nos dice cuanta energía se transfiere de un sistema a otro de forma mecánica, es decir, mediante la acción de una fuerza a lo largo de un desplazamiento

98. ¿Qué es el calor, como cantidad física?

Es la cantidad escalar que nos dice cuanta energía térmica se transfiere de un sistema a otro por contacto térmico de dos sistemas a diferente temperatura

99. ¿Es la energía potencial una función de punto? sustente

Si, porque su valor depende únicamente de la posición del sistema dentro de un campo de fuerza al cual reaccione

100. ¿Qué es la potencia?

Es la cantidad física escalar que nos dice cuanta energía se transfiere (emite o absorbe) por unidad de tiempo

101. ¿Qué quiere decir que la energía se conserve?

Que no hay pérdida de energía para el sistema o sistemas en cuestión

102. ¿Qué es el ímpetu o momento lineal?

Es la cantidad física escalar que determina cuanto movimiento tiene un sistema:  $\vec{p} = m\vec{v}$

103. ¿A qué se refiere la conservación del ímpetu?

A que en un sistema o sistemas el ímpetu se mantiene constante

104. ¿Qué quiere decir que un choque sea totalmente elástico?

Que no hay pérdida de energía y por tanto de ímpetu durante el choque

105. ¿Qué quiere decir que un choque inelástico tenga coeficiente de 0.5?

Que se perderá la mitad de la energía del sistema durante el choque

106. ¿Qué es el impulso?

Es el cambio del ímpetu:  $I = \Delta \vec{p} = \vec{p}_2 - \vec{p}_1$ , o en otro contexto, es la fuerza expresada durante el infinitesimal intervalo de tiempo que dura un choque:  $I = \int \vec{F} \cdot dt$