



**CECyT 13**  
Ricardo Flores Magón

**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
ACADEMIA DE FÍSICA. TURNO MATUTINO**

**GUÍA DE FÍSICA I**

**UNIDAD 1**

**Competencia General del programa de física I:**

- Resolver problemas de mecánica clásica basándose en leyes y principios, asociándolos con fenómenos naturales y estableciendo una interrelación entre ciencia tecnología y sociedad.

**INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA.**

**COMPETENCIA PARTICULAR:** Reconocer a la física como ciencia y realiza mediciones de diferentes cantidades físicas y conversiones en diferentes sistemas de unidades, aplicándolas a situaciones reales.

1. Concepto de Física
2. Ciencia formales y ciencias factuales
3. Historia de la Física y su clasificación
4. Mediciones y errores asociados
  - a) Breve Historia y evolución de las mediciones
  - b) Errores estocásticos
  - c) Errores Sistemáticos
  - d) Cuantificación de errores
5. Cantidades y unidades fundamentales y derivadas
  - a) Sistemas de unidades
  - b) Conversiones

**UNIDAD 2**

**Estática.**

Competencia particular: Aplica los conceptos y condiciones que rigen la estática, comprobando el equilibrio de los cuerpos en situaciones académicas cotidianas.

- 1) **Cantidades Físicas:**
  - a) Cantidades escalares
  - b) Cantidades vectoriales
- 2) Propiedades de un vector
- 3) Sistemas de vectores
- 4) Suma y resta vectores
  - a) Métodos gráficos
  - b) Métodos analíticos
- 4) Conceptos generales de estática
- 5) 1ª. Condición de equilibrio
- 6) 2ª. Condición de equilibrio

**UNIDAD 3**  
**CINEMÁTICA.**

**COMPETENCIA PARTICULAR:**

Resuelve problemas, presentes en la naturaleza, y que están asociados a los diferentes tipos de movimiento, utilizando las ecuaciones básicas de Cinemática

**UNIDAD 4**  
**DINÁMICA**

Determina las causas de problemas originados por el movimiento de los cuerpos, a partir de la aplicación de las leyes de Newton en situaciones cotidianas de su ámbito personal y social

**GUIA ELABORADA POR:**

**ING. LUIS MENDOZA CAMPA.**  
**M. LIDIA ELVIRA RODRIGUEZ FLORES.**  
**M. ROSALÍA CECILIA VELÁZQUEZ PÉREZ.**  
**M. MARÍA RAQUEL NÚÑEZ MORA.**

## GENERALIDADES E HISTORIA DE LA FÍSICA.

### MAGNITUDES FÍSICAS. MÚLTIPLOS. ERRORES. UNIDADES DEL SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES. EQUIVALENCIAS PARA CONVERSIONES DE UNIDADES. INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN.

- 1.- La palabra *física* proviene del vocablo griego *physike*, cuyo significado es \_\_\_\_\_.
- 2.- La física tiene sus orígenes con los antiguos \_\_\_\_\_, quienes trataron de explicarse el origen del Universo y el movimiento de los \_\_\_\_\_.
- 3.- Algunas personas en la antigüedad pensaban que la materia estaba constituida por cuatro elementos básicos: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_.
- 4.- Para su estudio, la física se divide en dos áreas, a saber: la física \_\_\_\_\_ y la física \_\_\_\_\_.
- 5.- La física \_\_\_\_\_ estudia aquellos fenómenos en los cuales la velocidad es muy pequeña comparada con la velocidad de la luz.
- 6.- La Física Clásica se divide en cuatro grandes ramas que son: \_\_\_\_\_, Termodinámica, \_\_\_\_\_ y Electromagnetismo.
- 7.- La \_\_\_\_\_ se ocupa de la descripción del movimiento y sus causas.
- 8.- Para su estudio, la ciencia se divide en dos grandes grupos: ciencias \_\_\_\_\_ y ciencias formales.
- 9.- La \_\_\_\_\_ de una cantidad física se especifica completamente con un número y una unidad.
- 10.- Recibe el nombre de \_\_\_\_\_ toda magnitud de valor conocido y perfectamente definido que se utiliza como referencia para medir y expresar el valor de otras magnitudes de la misma especie.
- 11.- Un \_\_\_\_\_ es el tiempo necesario para que el átomo de cesio vibre 9192631770 veces.
- 12.- Los errores \_\_\_\_\_ se presentan de manera constante a través de un conjunto de lecturas realizadas al hacer la medición de una cantidad determinada.
- 13.- Los errores \_\_\_\_\_ no se repiten regularmente de una medición a otra; se deben a los efectos provocados por las variaciones de presión, humedad y temperatura del ambiente sobre los instrumentos.

14.- El error de paralaje es un ejemplo de error \_\_\_\_\_.

15.- El error \_\_\_\_\_ es el cociente entre el error absoluto y el valor promedio.

Escribe en el paréntesis la respuesta correcta:

- 1.- ( ) La Física estudia la materia y la:  
a) Termodinámica      b) Energía      c) Mecánica      d) Acústica
  - 2.- ( ) La Física en sus orígenes, desarrolló fundamentalmente la parte llamada:  
a) Termodinámica      b) Óptica      c) Mecánica      d) Acústica
  - 3.- ( ) Para su estudio la Física se divide en Física Moderna y Física:  
z) Eléctrica      a) Mecánica      v) Clásica      g) Magnetismo
  - 4.- ( ) La Física Moderna investiga la:  
a) Energía Potencial    b) Energía Cinética    c) Energía atómica      d) Hidrodinámica
  - 5.- ( ) En la Física Clásica, existe una rama llamada Mecánica, esta a su vez se divide en tres ramas que son Cinemática y Dinámica y:  
e) Electricidad      f) Mecánica      g) Estática      h) Magnetismo
  - 6.- ( ) Es la rama de la Física que se clasifica en Dinámica, Cinemática, Estática:  
z) Electricidad      a) Mecánica      v) Óptica      g) Magnetismo
  - 7.- ( ) Es objetiva, racional, sistemática, verificable y, por tanto, falible:  
q) Observación y Comparación      s) Observación y Experimentación  
w) Experimentación y análisis      f) Ciencia
  - 8.- ( ) Para el estudio del conocimiento, las ciencias se clasifican en:  
x) Factuales y Formales      v) Observación y Experimentación  
z) Experimentación y análisis      w) Teoría y Síntesis
  - 9.- ( ) La Física entra dentro del estudio de las ciencias:  
a) Factuales      b) Sociales      c) Formales      d) Exactas
  - 10.- ( ) Es un fenómeno físico:  
s) la disociación molecular      d) la combustión      v) la fotosíntesis      n) la fricción
  - 11.- ( ) Científico italiano que establece el método científico:  
t) Galileo Galilei      s) Isaac Newton      p) Johannes Kepler      m) Albert Einstein
  - 12.- ( ) Científico inglés que establece la Ley de Gravitación Universal y las Leyes de la Mecánica Clásica:  
t) Galileo Galilei      s) Isaac Newton      p) Johannes Kepler      m) Albert Einstein
  - 13.- ( ) Consiste en reproducir un fenómeno, modificando las variables que intervienen:  
p) Comparación      o) Observación      k) Experimentación      u) Teoría
  - 14.- ( ) Es un error sistemático, que se comete debido a la posición incorrecta del operador al leer la medición:  
a) Error absoluto      b) error por defectos del instrumento de medición  
c) error paralaje      d) error por cambio de condiciones ambientales
  - 15.- ( ) Es un error circunstancial, provocado por efectos externos:  
c) tensión      d) calibración      x) defectos del instrumento      o)
- Temperatura
- 16.- ( ) Son las magnitudes físicas fundamentales del Sistema Internacional:  
q) longitud, fuerza, tiempo    x) masa, tiempo, velocidad  
k) longitud, masa, tiempo    u) tiempo, área, temperatura.
  - 17.- ( ) Son unidades que se forman al multiplicar o dividir las fundamentales:  
j) vectoriales      o) Escalares      y) Derivadas      c) Suplementarias

- 18.- ( ) En el sistema internacional la unidad de fuerza es:  
 e) kgm                      k) Newton                      m) Dina                      n) Joule
- 19.- ( ) En el sistema internacional la unidad de longitud es:  
 p) Km                      o) dm                      j) m                      h) mm
- 20.- ( ) El radián y el esterradián son unidades:  
 y) fundamentales    u) suplementarias    f) derivadas    s) complementarias
- 21.- ( ) Un newton tiene como unidades fundamentales a:  
 w) g cm/s<sup>2</sup>    o) g cm/s    a) Kg m/s<sup>2</sup>    u) Kg m/s
- 22.- ( ) Un dina tiene como unidades fundamentales a:  
 w) g cm/s<sup>2</sup>    o) g cm/s    a) Kg m/s<sup>2</sup>    u) Kg m/s
- 23.- ( ) “La suma de los cuadrados de los catetos es igual al cuadrado de la hipotenusa”  
 este teorema fue enunciado por:  
 y) Galileo Galilei    s) Sócrates                      r) Platon                      f) Pitagoras
- 24.- ( ) En el sistema de referencia cartesiano, ¿en qué cuadrantes, la función seno es  
 positiva?:  
 t) I y III                      s) I y II                      p) II y IV                      m) II y III
- 25.- ( ) En el sistema de referencia cartesiano, ¿en qué cuadrantes, la función coseno es  
 negativa?:  
 m) I y III                      n) I y II                      b) II y IV                      v) II y III
- 26.- ( ) El metro, el kilogramo y el segundo son unidades fundamentales del sistema:  
 y) MKS                      x) cgs                      z) SI                      w) Ingles
- 27.- ( ) Es comparar una magnitud con otra de la misma especie, este concepto se  
 refiere a:  
 a) Observar                      b) Experimentar                      c) Medir                      d) Analizar
- 28.- ( ) El prefijo Tera equivale a:  
 f)  $1 \times 10^6$                       g)  $1 \times 10^9$                       h)  $1 \times 10^{12}$                       k)  $1 \times 10^{15}$
- 29.- ( ) El prefijo Atto equivale a:  
 r)  $1 \times 10^{-9}$                       d)  $1 \times 10^{-12}$                       j)  $1 \times 10^{-15}$                       o)  $1 \times 10^{-18}$
- 30.- ( ) El prefijo pico equivale a:  
 x)  $10^{-6}$                       y)  $10^{-12}$                       z)  $10^{-9}$                       z)  $10^{-3}$
- 31.- ( ) Un nanosegundo es igual a:  
 q)  $10^{-6}$  s                      a)  $10^{-9}$  s                      f)  $10^{-12}$  s                      f)  $10^{-3}$  s
- 32.- ( ) Cuantos centímetros cuadrados tiene un metro cuadrado:  
 r)  $1 \times 10^2$  cm<sup>2</sup>                      w) 100 cm<sup>2</sup>                      s)  $1 \times 10^4$  cm<sup>2</sup>                      q)  $1 \times 10^{-3}$  cm<sup>2</sup>
- 33.- ( ) Un kilogramo equivale a:  
 f) 0.454 lb                      d) 2.2 lb                      z) 1 lb                      a) 454 lb
- 34.- ( ) Un litro equivale a:  
 p)  $1 \times 10^{-3}$  cm<sup>3</sup>                      k) 0.001 m<sup>3</sup>                      k)  $1 \times 10^3$  m<sup>3</sup>                      b) 1000 cm<sup>3</sup>.
- 35.- ( ) Un Newton equivale en dinas a:  
 q)  $10^{-5}$                       e)  $9.8 \times 10^5$                       w)  $10^5$                       r) 100
- 36.- ( ) Es un instrumento de medición para medir la fuerza:  
 y) Termómetro                      s) Manómetro                      d) Dinamómetro                      f) Flexometro
- 37.- ( ) El calibrador lineal también recibe el nombre de:  
 w) micrómetro                      d) esferómetro                      c) pie de rey                      b) manómetro
- 38.- ( ) Para medir la fuerza ó peso de un cuerpo se utiliza:  
 z) el dinamómetro    a) la balanza                      v) el vernier                      g) el esferómetro
- 39.- ( ) La balanza sirve para medir:

- c) masa                      d) peso                      x) fuerza                      o) tensión
- 40.- ( ) Es un instrumento de medición para medir la masa:  
m) Dinamómetro      n) Micrómetro                      b) Balanza                      v) Cronometro
- 41.- ( ) Es un instrumento de medición que registra valores muy pequeños de diámetros internos, externos, profundidades y longitudes:  
p) Cronometro              o) Flexometro              k) Calibrador                      u) Dinamómetro
- 42.- ( ) La ecuación dimensional para la potencia es:  
a)  $L^3MT^{-3}$       b)  $L^0M^3T^0$       c)  $L^{-3}M^0T^0$       d)  $L^3M^0T^0$

- 43.- ( ) La ecuación dimensional para la velocidad es:  
a)  $L^0MT^{-1}$                       b)  $LM^0T^{-1}$                       c)  $L^{-1}M^0T$                       d)  $LMT^0$
- 44.- ( ) La ecuación dimensional para la fuerza es:  
z)  $L^0M^0T^3$                       x)  $LMT^{-2}$                       c)  $L^{-2}M^0T^0$                       v)  $L^2M^0T^0$
- 45.- ( ) La ecuación dimensional para la aceleración es:  
q)  $LM^0T^{-2}$                       w)  $LM^0T^{-1}$                       e)  $L^{-1}M^0T^2$                       r)  $LMT^0$

INSTRUCCIONES: En el paréntesis de la izquierda de cada uno de los enunciados, escriba la letra que corresponda a la respuesta correcta.

- 1.- ( ) Es la ciencia que se encarga de estudiar los fenómenos naturales, en los cuales no hay cambios en la composición de la materia:  
a) Química                      b) Física                      c) Biología                      d) Astronomía
- 2.- ( ) Científico italiano que llegó a comprobar que la Tierra giraba alrededor del Sol:  
a) Copérnico                      b) Leucipo                      c) Galileo Galilei                      d) Demócrito
- 3.- ( ) Describió el movimiento de los cuerpos celestes por medio de la Ley de Gravitación Universal:  
a) Newton                      b) Dalton                      c) Copérnico                      d) Kepler
- 4.- ( ) La velocidad de propagación de la luz es de:  
a)  $3 \times 10^{11}$  km/h                      b)  $3 \times 10^6$  km/s                      c)  $3 \times 10^8$  km/h                      d)  $3 \times 10^8$  m/s
- 5.- ( ) Las dos ramas en las que se divide la Física Moderna son:  
a) Cinemática y Dinámica                      b) Ondas y Electromagnetismo  
c) Termodinámica y Elasticidad                      d) Relatividad y Física Cuántica
- 6.- ( ) Es el estudio de la física aplicada a los cuerpos en reposo:  
a) Dinámica                      b) Óptica                      c) Estática                      d) Clásica
- 7.- ( ) Son ciencias formales:  
a) Matemáticas y Lógica                      b) Física y Química  
c) Estadística y Filosofía                      d) Matemáticas y Biología
- 8.- ( ) Aquellas ciencias que requieren de la experimentación para comprobar sus hipótesis, teorías o leyes se llaman:  
a) Formales                      b) Lógicas                      c) Factuales                      d) Exactas
- 9.- ( ) Filósofo griego que postuló que la materia estaba formada por partículas indivisibles llamadas átomos.  
a) Demócrito                      b) Aristóteles                      c) Hipócrates                      d) Euclides

- 10.- ( ) Consiste en comparar una cantidad física con otra de la misma naturaleza reconocida como patrón.  
a) Calibrar      b) Convertir      c) Medir      d) Magnitud
- 11.- ( ) El Sistema Internacional utiliza como unidades de longitud, masa y tiempo al:  
a) Metro, kilogramo y segundo.      b) Centímetro, kilogramo y segundo.  
c) Pie, libra y segundo.      d) Metro, gramo y segundo.
- 12.- ( ) El prefijo micro (  $\mu$  ) utilizado en el Sistema Internacional, tiene un valor de:  
a)  $1 \times 10^{12}$       b)  $1 \times 10^6$       c)  $1 \times 10^{-9}$       d)  $1 \times 10^{-6}$
- 13.- ( ) Es la diferencia entre la medición y el valor promedio:  
a) Error relativo    b) Error porcentual    c) Error de escala    d) Error absoluto
- 14.- ( ) Es la diferencia entre el valor máximo y el valor mínimo de los datos:  
a) Mediana      b) Módulo      c) Error relativo      d) Rango
- 15.- ( ) Conjunto de pasos ordenados y sistematizados que conducen con mayor certeza a la elaboración de la ciencia: Observación, Hipótesis, Experimentación, Teoría o Ley.  
a) Intuición      b) Estadística      c) Método Científico      d) Método Lírico

## CONVERSIÓN DE UNIDADES, MANEJO DE CANTIDADES DECIMALES Y NOTACIÓN CIENTÍFICA.

INSTRUCCIONES: Realice los siguientes ejercicios:

ACTIVIDAD 1: Completa los espacios en blanco con las cantidades o exponentes adecuados según corresponda.

- 1)  $0.000\ 36 = \underline{\hspace{2cm}} \times 10^{-4}$ .
- 2)  $452 \times 10^{-6} = \underline{\hspace{2cm}} \times 10^{-3}$ .
- 3)  $1\ 486.6 \times 10^{-9} = 14.866 \times 10^{(\underline{\hspace{1cm}})}$ .
- 4)  $776 \times 10^5 = \underline{\hspace{2cm}} \times 10^3$ .
- 5)  $1.6 \times 10^{-19} = \underline{\hspace{4cm}}$ .
- 6)  $0.000\ 000\ 1 = \underline{\hspace{2cm}} \times 10^{-7}$ .
- 7)  $8.85 \times 10^{-12} = \underline{\hspace{4cm}}$ .
- 8)  $0.000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 004\ 5 = 4.5 \times 10^{(\underline{\hspace{1cm}})}$ .
- 9)  $10 \times 10^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ .
- 10)  $300\ 000\ 000 = \underline{\hspace{2cm}} \times 10^3$ .
- 11)  $6.022 \times 10^{23} = \underline{\hspace{4cm}} \times 10^6$ .

- 12)  $111.25 \times 10^2 = 0.111\ 25 \times 10^{(\quad)}$ .
- 13)  $72.19 \times 10^0 = \quad \times 10^1$ .
- 14)  $12 \times 10^4 = \quad \times 10^{-2}$ .
- 15)  $200 \times 10^{-3} = \quad$ .
- 16)  $656\ 000\ 000 \times 10^6 = 656 \times 10^{(\quad)}$ .
- 17)  $28\ 855 \times 10^2 = \quad \times 10^6$ .
- 18)  $6.25 \times 10^{18} = \quad$ .
- 19)  $87 \times 10^{-3} = \quad \times 10^{-9}$ .
- 20)  $0.000\ 000\ 000\ 000\ 354 \times 10^5 = 3.54 \times 10^{(\quad)}$ .

ACTIVIDAD 2: Realice las siguientes operaciones sin utilizar calculadora, aplique las propiedades de los exponentes.

- 1)  $(3.19 \times 10^{-2}) + (0.4 \times 10^{-2}) =$
- 2)  $(42.04 \times 10^{-6}) + (180 \times 10^{-8}) =$
- 3)  $(160 \times 10^{-5}) - (0.3 \times 10^{-3}) =$
- 4)  $(0.002\ 3 \times 10^3) - (45 \times 10^{-2}) + (12.7 \times 10^{-1}) =$
- 5)  $(2\ 500 \times 10^3)(2 \times 10^{-5})(0.1 \times 10^2) =$
- 6)  $\frac{540 \times 10^{-6}}{30 \times 10^3}$
- 7)  $(5 \times 10^{-2})^3$
- 8)  $\sqrt{400 \times 10^6}$
- 9)  $\frac{0.007 \times 10^7 + 20 \times 10^2}{(0.3 \times 10^3 - 10\ 000 \times 10^{-2})\sqrt{\frac{3.2 \times 10^6}{2 \times 10^3}}} =$
- 10)  $\frac{3}{\frac{1}{5\ 000 \times 10^{-4}} + \frac{1}{0.003 \times 10^3 - 20 \times 10^{-1}}} =$



NOTACION CIENTÍFICA:

ACTIVIDAD 3: Exprese las siguientes cantidades en notación científica o en su forma decimal, según se requiera.

1)  $0.000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 321 =$  \_\_\_\_\_.

2)  $0.000\ 000\ 001\ 1 \times 10^{-6} =$  \_\_\_\_\_.

3)  $3.88 \times 10^{21} =$  \_\_\_\_\_.

4)  $7.29 \times 10^{-18} =$  \_\_\_\_\_.

5)  $0.000\ 000\ 09 \times 10^{12} =$  \_\_\_\_\_.

6)  $56\ 600\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000 =$  \_\_\_\_\_.

7)  $1.67 \times 10^{-27} =$  \_\_\_\_\_.

8)  $42\ 010\ 000\ 000 \times 10^4 =$  \_\_\_\_\_.

9)  $66\ 670\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000 \times 10^{-7} =$  \_\_\_\_\_.

10)  $0.000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 021\ 4 =$  \_\_\_\_\_.

## DESPEJE DE ECUACIONES UTILIZADAS EN FÍSICA:

ACTIVIDAD 4: En las siguientes fórmulas, despeje la incógnita que se solicita, sustituya los datos indicados y utilice su calculadora científica para calcular el valor correspondiente en cada caso. Finalmente, compare su resultado con la respuesta proporcionada.

1)  $c = h \sin \theta$

$$c = 28.5 \times 10^{-2}$$

$$h = 413 \times 10^{-3}$$

$$\theta = ?$$

Respuesta:  $\theta = 43.64^\circ$

2)  $r = \sqrt{a^2 + b^2}$

$$r = 4.25$$

$$b = 211 \times 10^{-2}$$

$$a = ?$$

Respuesta:  $a = 3.69$

3)  $v^2 = v_o^2 - 2gy$

$$v = 0.00833 \times 10^3$$

$$v_o = 0$$

$$g = 9.8$$

$$y = ?$$

Respuesta:  $y = -3.54$

4)  $A = \pi r^2$

$$A = 16.24 \times 10^{-3}$$

$$r = ?$$

Respuesta:  $r = 7.19 \times 10^{-2}$

5)  $F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$

$$G = 6.67 \times 10^{-11}$$

$$m_1 = 4\,000 \times 10^{-3}$$

$$m_2 = 0.02 \times 10^2$$

$$F = 8.33 \times 10^{-8}$$

$$r = ?$$

$$\text{Respuesta: } r = 8 \times 10^{-2}$$

$$6) \quad T_F = \frac{9}{5}T_C + 32$$

$$T_F = 98.6$$

$$T_C = ?$$

$$\text{Respuesta: } T_C = 37$$

$$7) \quad v = \sqrt{\frac{FL}{m}}$$

$$v = 36.4$$

$$F = 1.8 \times 10^3$$

$$L = 0.3 \times 10^2$$

$$m = ?$$

$$\text{Respuesta: } m = 40.76$$

$$8) \quad B = \frac{\mu_r \mu_o NI}{L}$$

$$B = 280 \times 10^{-3}$$

$$\mu_r = 150$$

$$\mu_o = 4\pi \times 10^{-7}$$

$$N = 11 \times 10^3$$

$$L = 20 \times 10^{-2}$$

$$I = ?$$

$$\text{Respuesta: } I = 27 \times 10^{-3}$$

$$9) \quad B = 10 \log \frac{I}{I_o}$$

$$B = 40$$

$$I_o = 1 \times 10^{-12}$$

$$I = ?$$

$$\text{Respuesta: } I = 1 \times 10^{-8}$$

$$10) \frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{q}$$

$$f = \frac{R}{2}$$

$$R = -50$$

$$p = 30$$

$$q = ?$$

Respuesta:  $q = -13.64$

### ÁLGEBRA VECTORIAL:

Coloca en el paréntesis la opción correcta:

1.- (    ) Se caracteriza por tener magnitud, dirección y sentido:

- a) Escalar                      b) Vector                      c) Plano cartesiano                      d) Producto punto

2.- (    ) A los vectores que actúan sobre una misma línea de acción se les llama:

- a) Coplanares                      b) Concurrentes                      c) Colineales                      d) Resultantes

3.- (    ) Al vector capaz de sustituir a un sistema de vectores se le llama:

- a) Resultante                      b) Absoluto                      c) Equilibrante                      d) Coplanar

4.- (    ) Por definición, la magnitud de un vector es siempre:

- a) Negativa                      b) Nula                      c) Adimensional                      d) Positiva

5.- (    ) En el tercer cuadrante, las componentes rectangulares “x” y “y” de un vector son (respectivamente):

- a) Positiva y positiva                      b) Negativa y positiva  
c) Negativa y negativa                      d) Positiva y negativa

6.- (    ) En el segundo cuadrante, las componentes rectangulares “x” y “y” de un vector son (respectivamente):

- a) Positiva y positiva                      b) Negativa y positiva  
c) Negativa y negativa                      d) Positiva y negativa

Escribe en el paréntesis la respuesta correcta:

1.- (    ) La Física estudia la materia y la:

- a) Termodinámica      b) Energía      c) Mecánica      d) Acústica
- 2.- ( ) La Física en sus orígenes, desarrolló fundamentalmente la parte llamada:  
a) Termodinámica      b) Óptica      c) Mecánica      d) Acústica
- 3.- ( ) Para su estudio la Física se divide en Física Moderna y Física:  
z) Eléctrica      a) Mecánica      v) Clásica      g) Magnetismo
- 4.- ( ) La Física Moderna investiga la:  
a) Energía Potencial      b) Energía Cinética      c) Energía atómica      d) Hidrodinámica
- 5.- ( ) En la Física Clásica, existe una rama llamada Mecánica, esta a su vez se divide en tres ramas que son Cinemática y Dinámica y:  
e) Electricidad      f) Mecánica      g) Estática      h) Magnetismo
- 6.- ( ) Es la rama de la Física que se clasifica en Dinámica, Cinemática, Estática:  
z) Electricidad      a) Mecánica      v) Óptica      g) Magnetismo
- 7.- ( ) Es objetiva, racional, sistemática, verificable y, por tanto, falible:  
q) Observación y Comparación      s) Observación y Experimentación  
w) Experimentación y análisis      f) Ciencia
- 8.- ( ) Para el estudio del conocimiento, las ciencias se clasifican en:  
x) Factuales y Formales      v) Observación y Experimentación  
z) Experimentación y análisis      w) Teoría y Síntesis
- 9.- ( ) La Física entra dentro del estudio de las ciencias:  
a) Factuales      b) Sociales      c) Formales      d) Exactas
- 10.- ( ) Es un fenómeno físico:  
s) disociación molecular      d) la combustión      v) la fotosíntesis      n) la fricción
- 11.- ( ) Científico italiano que establece el método científico:  
t) Galileo Galilei      s) Isaac Newton      p) Johannes Kepler      m) Albert Einstein
- 12.- ( ) Científico inglés que establece la Ley de Gravitación Universal y las Leyes de la Mecánica Clásica:  
t) Galileo Galilei      s) Isaac Newton      p) Johannes Kepler      m) Albert Einstein
- 13.- ( ) Consiste en reproducir un fenómeno, modificando las variables que intervienen:  
p) Comparación      o) Observación      k) Experimentación      u) Teoría
- 14.- ( ) Es un error sistemático, que se comete debido a la posición incorrecta del operador al leer la medición:  
a) Error absoluto      b) error por defectos del instrumento de medición  
c) error paralaje      d) error por cambio de condiciones ambientales
- 15.- ( ) Es un error circunstancial, provocado por efectos externos:  
c) tensión      d) calibración      x) defectos del instrumento      o) Temperatura
- 16.- ( ) Son las magnitudes físicas fundamentales del Sistema Internacional:  
q) longitud, fuerza, tiempo      x) masa, tiempo, velocidad  
k) longitud, masa, tiempo      u) tiempo, área, temperatura.
- 17.- ( ) Son unidades que se forman al multiplicar o dividir las fundamentales:  
j) vectoriales      o) Escalares      y) Derivadas      c) Suplementarias
- 18.- ( ) En el sistema internacional la unidad de fuerza es:  
e) kgm      k) Newton      m) Dina      n) Joule
- 19.- ( ) En el sistema internacional la unidad de longitud es:  
p) Km      o) dm      j) m      h) mm
- 20.- ( ) El radián y el esterradián son unidades:  
y) fundamentales      u) suplementarias      f) derivadas      s) complementarias

- 21.- ( ) Un newton tiene como unidades fundamentales a:  
w)  $\text{g cm/s}^2$  o)  $\text{g cm/s}$  a)  $\text{Kg m/s}^2$  u)  $\text{Kg m/s}$
- 22.- ( ) Un dina tiene como unidades fundamentales a:  
w)  $\text{g cm/s}^2$  o)  $\text{g cm/s}$  a)  $\text{Kg m/s}^2$  u)  $\text{Kg m/s}$
- 23.- ( ) “La suma de los cuadrados de los catetos es igual al cuadrado de la hipotenusa” este teorema fue enunciado por:  
y) Galileo Galilei s) Sócrates r) Platon f) Pitagoras
- 24.- ( ) En el sistema de referencia cartesiano, ¿en qué cuadrantes, la función seno es positiva?:  
t) I y III s) I y II p) II y IV m) II y III
- 25.- ( ) En el sistema de referencia cartesiano, ¿en qué cuadrantes, la función coseno es negativa?:  
m) I y III n) I y II b) II y IV v) II y III
- 26.- ( ) El metro, el kilogramo y el segundo son unidades fundamentales del sistema:  
y) MKS x) cgs z) SI w) Ingles
- 27.- ( ) Es comparar una magnitud con otra de la misma especie, Este concepto se refiere a:  
a) Observar b) Experimentar c) Medir d) Analizar
- 28.- ( ) El prefijo Tera equivale a:  
f)  $1 \times 10^6$  g)  $1 \times 10^9$  h)  $1 \times 10^{12}$  k)  $1 \times 10^{15}$
- 29.- ( ) El prefijo Atto equivale a:  
r)  $1 \times 10^{-9}$  d)  $1 \times 10^{-12}$  j)  $1 \times 10^{-15}$  o)  $1 \times 10^{-18}$
- 30.- ( ) El prefijo pico equivale a:  
x)  $10^{-6}$  y)  $10^{-12}$  z)  $10^{-9}$  z)  $10^{-3}$
- 31.- ( ) Un nanosegundo es igual a:  
q)  $10^{-6} \text{ s}$  a)  $10^{-9} \text{ s}$  f)  $10^{-12} \text{ s}$  f)  $10^{-3} \text{ s}$
- 32.- ( ) Cuantos centímetros cuadrados tiene un metro cuadrado:  
r)  $1 \times 10^2 \text{ cm}^2$  w)  $100 \text{ cm}^2$  s)  $1 \times 10^4 \text{ cm}^2$  q)  $1 \times 10^{-3} \text{ cm}^2$
- 33.- ( ) Un kilogramo equivale a:  
f)  $0.454 \text{ lb}$  d)  $2.2 \text{ lb}$  z)  $1 \text{ lb}$  a)  $454 \text{ lb}$
- 34.- ( ) Un litro equivale a:  
p)  $1 \times 10^{-3} \text{ cm}^3$  k)  $0.001 \text{ m}^3$  k)  $1 \times 10^3 \text{ m}^3$  b)  $1000 \text{ cm}^3$ .
- 35.- ( ) Un Newton equivale en dinas a:  
q)  $10^{-5}$  e)  $9.8 \times 10^5$  w)  $10^5$  r) 100
- 36.- ( ) Es un instrumento de medición para medir la fuerza:  
y) Termómetro s) Manómetro r) Dinamómetro f) Flexómetro
- 37.- ( ) El calibrador lineal también recibe el nombre de:  
w) micrómetro d) esferómetro c) pie de rey b) manómetro
- 38.- ( ) Para medir la fuerza ó peso de un cuerpo se utiliza:  
z) el dinamómetro a) la balanza v) el vernier g) el esferómetro
- 39.- ( ) La balanza sirve para medir:  
c) masa d) peso x) fuerza o) tensión
- 40.- ( ) Es un instrumento de medición para medir la masa:  
m) Dinamómetro n) Micrómetro b) Balanza v) Cronometro
- 41.- ( ) Es un instrumento de medición que registra valores muy pequeños de diámetros internos, externos, profundidades y longitudes:

- p) Cronometro o) Flexometro k) Calibrador u) Dinamómetro
- 42.- ( ) La ecuación dimensional para la potencia es:  
a)  $L^3MT^{-3}$  b)  $L^0M^3T^0$  c)  $L^{-3}M^0T^0$  d)  $L^3M^0T^0$
- 43.- ( ) La ecuación dimensional para la velocidad es:  
a)  $L^0MT^{-1}$  b)  $LM^0T^{-1}$  c)  $L^{-1}M^0T$  d)  $LMT^0$
- 44.- ( ) La ecuación dimensional para la fuerza es:  
z)  $L^0M^0T^3$  x)  $LMT^{-2}$  c)  $L^{-2}M^0T^0$  v)  $L^2M^0T^0$
- 45.- ( ) La ecuación dimensional para la aceleración es:  
q)  $LM^0T^{-2}$  w)  $LM^0T^{-1}$  e)  $L^{-1}M^0T^2$  r)  $LMT^0$
- 46.- ( ) La ecuación que representa a la ley de los Cosenos es:  
t)  $a^2 = b^2 + c^2$  s)  $R^2 = R_x^2 + R_y^2 - 2(R_xR_y)(\cos\alpha)$  p)  $\cos\alpha = \frac{ca}{h}$  m)  $R_x = R\cos\alpha$
- 47.- ( ) La ecuación que representa a la ley de los Senos es:  
k)  $a^2 = b^2 + c^2$  j)  $\frac{a}{\text{sen}\alpha} = \frac{b}{\text{sen}\beta} = \frac{c}{\text{sen}\gamma}$  h)  $\text{sen}\alpha = \frac{co}{h}$  g)  $R_y = R\text{sen}\alpha$
- 48.- ( ) Las magnitudes físicas se clasifican en magnitudes vectoriales y magnitudes:  
r) Fundamentales d) Derivadas j) Escalares o) Suplementarias
- 49.- ( ) A las magnitudes que tienen magnitud, unidad, dirección y sentido se les llama:  
y) Suplementarias s) Escalares r) Vectoriales f) Derivadas
- 50.- ( ) A las magnitudes que queda completamente especificadas por un número y su unidad se les llama:  
m) Vectoriales n) Suplementarias b) Derivadas v) Escalares
- 51.- ( ) Las unidades suplementarias del sistema internacional son:  
q) Metro y Segundo s) Radian y Steradian w) Newton y Joule f) Watt y  $m^2$
- 52.- ( ) Son ejemplos de magnitudes escalares:  
a) masa, volumen b) velocidad, densidad c) fuerza, tiempo d) aceleración, peso
- 53.- ( ) Son ejemplos de magnitudes vectoriales:  
w) masa, volumen e) velocidad, densidad r) fuerza, tiempo t) aceleración, peso
- 54.- ( ) La masa es una magnitud física:  
r) escalar b) vectorial n) adimensional j) derivada
- 55.- ( ) El peso es una magnitud física:  
r) escalar b) vectorial n) adimensional j) derivada
- 56.- ( ) Es un segmento de recta orientado por una punta de flecha en cualquiera de sus extremos:  
e) Línea recta f) Lanza g) Vector h) Flecha
- 57.- ( ) Los vectores localizados en planos diferentes se les llama:  
g) divergentes ) coplanares s) concurrentes n) no coplanares
- 58.- ( ) Los vectores localizados en el mismo plano se les llama:  
g) divergentes b) coplanares s) concurrentes n) no coplanares
- 59.- ( ) Son aquellos vectores que actúan en una misma línea de acción:  
y) Concurrentes s) Arbitrarios r) Colineales f) Paralelos
- 60.- ( ) Son aquellos vectores que actúan en líneas de acción paralelas:  
k) Arbitrarios j) Paralelos h) Concurrentes g) Colineales
- 61.- ( ) Los vectores que coinciden en un punto común, se llaman:

- x) Colineales      y) Paralelos    t) Concurrentes      i) Arbitrarios
- 62.- ( ) Los vectores que no tienen un patrón definido en sus líneas de acción se llaman:
- m) Colineales      n) Paralelos      v) Arbitrarios      c) Concurrentes

- 63.- ( ) Son características de los vectores:
- a) sentido y dirección      b) desplazamiento y velocidad  
c) fuerza y aceleración      d) libres y deslizantes

- 64.- ( ) Son propiedades de los vectores:
- q) Punto de aplicación y Dirección      s) Magnitud y Sentido  
w) Libres y Deslizantes      f) Verticales y Horizontales

- 65.- ( ) Un vector puede descomponerse en dos, siendo estos perpendiculares entre sí. A estos vectores se les llama:

- y) Componentes Horizontales      x) Componentes Rectangulares  
z) Componentes Verticales      w) Componentes Escalares

- 66.- ( ) A la representación  $A = (A_x, A_y)$  de un vector, se le llama representación:
- e) Perpendicular      f) Cartesiana      g) Vectorial      h) Escalar

67.- El método gráfico del \_\_\_\_\_ nos permite sumar dos vectores; y para ello, después de trazar nuestro primer vector, movemos el origen del segundo vector hasta el final del primero. La resultante es el vector que va del origen del primero al final del segundo.

68.- El método gráfico del \_\_\_\_\_ nos permite sumar dos vectores; y para ello, trazamos los dos vectores partiendo de un origen común, y después, trazamos rectas paralelas a ambos vectores. El vector resultante es la diagonal que va desde el origen común a los dos vectores hasta el punto donde se interceptan las rectas.

69.- El método gráfico del \_\_\_\_\_ nos permite sumar dos o más vectores, y es una generalización del método gráfico del triángulo.

70.- El vector  $-\vec{A}$  tiene la misma \_\_\_\_\_ que el vector  $\vec{A}$ , pero \_\_\_\_\_ contrario.

71.- Para sumar o restar vectores, gráficamente, se puede usar cualquiera de los siguientes métodos: \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_ .



### Problemas a resolver.

**INSTRUCCIONES:** Resuelva cuidadosamente los siguientes problemas, indicando el procedimiento de solución. Utilice el S.I. de unidades, a menos que se indique algo diferente.

**1.- Represente gráficamente los siguientes vectores, indicando en cada caso la escala utilizada:**

a)  $\vec{A} = 30\text{ m} \mid 148^\circ$

b)  $\vec{B} = (18.9\text{ N}, -4.2\text{ N})$

c)  $\vec{C} = 1600\text{ N} \mid 90^\circ$

d)  $\vec{D} = (-20\text{ m/s}, -10\text{ m/s})$

e)  $\vec{E} = 75\text{ m} \mid 60^\circ$

### RESUELVE LOS SIGUIENTES EJERCICIOS:

1. Por el método analítico de ley de los Cosenos y Senos calcule  $\mathbf{F_1-F_2}$ ; donde  $\mathbf{F_1= 25\text{ N} <-30^\circ}$ , y  $\mathbf{F_2= 35\text{ N} <90^\circ}$
2. Calcular la magnitud y dirección del vector resultante de un sistema de vectores coplanares concurrentes por el método analítico de ley de senos y cósenos. En donde  $\mathbf{F_1= 500\text{ u} < 180^\circ}$  y  $\mathbf{F_2= 800\text{ u} < 250^\circ}$ .
3. Calcular la magnitud y dirección del vector resultante de un sistema de vectores coplanares concurrentes por el método analítico de ley de senos y cósenos. En donde  $\mathbf{F_1= 1000\text{ u} < 200^\circ}$  y  $\mathbf{F_2= 400\text{ u} < 300^\circ}$
4. Calcular la magnitud y dirección del vector resultante de un sistema de vectores coplanares concurrentes por el método analítico de ley de senos y cósenos. En donde  $\mathbf{F_1= 50\text{ u} < 10^\circ}$  y  $\mathbf{F_2= 30\text{ u} < 110^\circ}$ .
5. Calcular la magnitud y dirección del vector resultante de un sistema de vectores coplanares concurrentes por el método analítico de las componentes rectangulares.

En donde  $\mathbf{F_1= 200\text{ u} < 30^\circ}$  y  $\mathbf{F_2= 300\text{ u} < 140^\circ}$ .

6. Calcular la magnitud y dirección del vector resultante de un sistema de vectores coplanares concurrentes por el método analítico de las componentes rectangulares.

En donde  $\mathbf{D}_1 = 600 \text{ u} < 300^\circ$ ,  $\mathbf{D}_2 = 300 \text{ u} < 20^\circ$ ,  $\mathbf{D}_3 = 100 \text{ u} < 200^\circ$ ,  $\mathbf{D}_4 = 400 \text{ u} < 110^\circ$  y  $\mathbf{D}_5 = 200 \text{ u} < 90^\circ$

7. Calcular la magnitud y dirección del vector resultante de un sistema de vectores coplanares concurrentes por el método analítico de las componentes rectangulares. En donde

$\mathbf{F}_1 = 190 \text{ u} < 110^\circ$ ,  $\mathbf{F}_2 = 315 \text{ u} < 300^\circ$ ,  $\mathbf{F}_3 = 230 \text{ u} < 50^\circ$ ,  $\mathbf{F}_4 = 400 \text{ u} < 200^\circ$  y  $\mathbf{F}_5 = 80 \text{ u} < 15^\circ$

8. Calcular la magnitud y dirección del vector resultante de un sistema de vectores coplanares concurrentes por el método analítico de las componentes rectangulares.

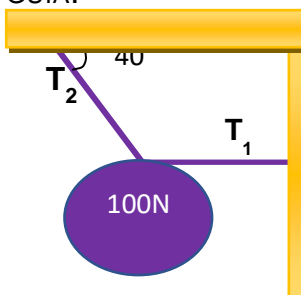
En donde  $\mathbf{R}_1 = 20 \text{ u} < 40^\circ$ ,  $\mathbf{F}_2 = 12 \text{ u} < 120^\circ$ ,  $\mathbf{R}_3 = 30 \text{ u} < 300^\circ$ ,  $\mathbf{F}_4 = 15 \text{ u} < 200^\circ$  y  $\mathbf{F}_5 = 19 \text{ u} < 260^\circ$

9. Encuéntrese la resultante y equilibrante del sistema de fuerzas coplanares concurrentes, indíquelas gráfica y analíticamente, del ejercicio anterior.

1. MENCIONA LAS LEYES DE NEWTON:

2. ANOTA LAS CONDICIONES DE EQUILIBRIO Y REALIZA UN MODELO PARA EXPLICAR CADA UNA DE ELLAS.

3. ESTUDIE ÉSTE EJEMPLO PARA PODER RESOLVER LOS EJERCICIOS QUE SE PROPONEN EN LA GUÍA:



- Para que este cuerpo se mantenga en equilibrio de traslación se debe cumplir con la

primera condición de equilibrio es decir  $\Sigma F_x = 0$  y  $\Sigma F_y = 0$  considerando este ejemplo:

Primero se pasa el esquema a un diagrama de cuerpo libre es decir se dibujan los vectores que están participando en un plano cartesiano.

Se plantea la primera condición de equilibrio analizando que vectores tienen componentes en X y cuales tienen componentes en Y.

Como podemos ver  $T_1$  esta sobre la horizontal por lo que todo su valor será para X (NO TIENE COMPONENTE EN "Y"), la componente X de  $T_2$  será  $\cos q (T_2)$  y será negativo porque está a la izquierda y el peso no tiene componente en X  $\therefore$

$$\Sigma F_x = T_1 + \cos q (-T_2) = 0$$

Analizamos quienes intervienen en Y ya se mencionó que  $T_1$  no tiene componente en "Y"

la componente de  $T_2$  será el  $\sin q (T_2) + (-P) \therefore \Sigma F_y = -P + \sin q (T_2) = 0$

$$\Sigma F_x = T_1 + \cos q (-T_2) = 0$$

$$\Sigma F_y = -P + \sin q (T_2) = 0$$

$$\Sigma F_x = T_1 + \cos \theta (-T_2) = 0 \quad \Sigma F_y = -P + \sin \theta (T_2) = 0$$

Para resolverlo analizamos con que datos contamos:

$$T_1 + \cos 40 (-T_2) = 0$$

$$T_1 + 0.766 (-T_2) = 0$$

$$T_1 + 0.766 (-156.25N) = 0$$

$$T_1 - 119.687N = 0 \therefore$$

$$T_1 = 119.687 N$$

$$-100N + \sin 40 (T_2) = 0$$

$$-100N + 0.642 (T_2) = 0$$

$$0.642 (T_2) = 100N$$

$$T_2 = \frac{100N}{0.642}$$

despejamos la incógnita

$$156.25N$$

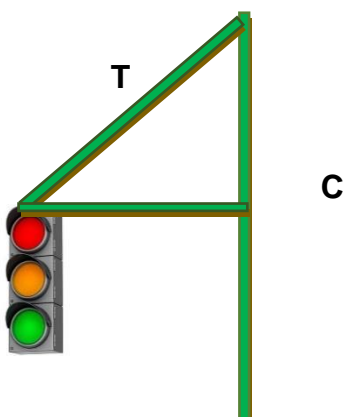
regresamos a sumatoria de X para sustituir valor  $T_2$

$$T_1 = 119.687 N$$

$$T_2 = 156.25N$$

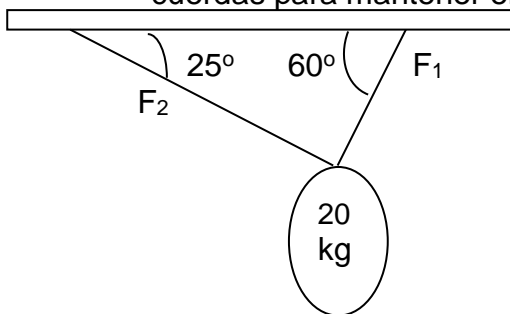
Lidia Elvira Rodríguez Flores

Calcula la fuerza de tensión del cable cuyo ángulo con la horizontal es de  $35^\circ$  y la fuerza de compresión de la barra para mantener el semáforo de 110 kg en equilibrio



- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

- Una esfera metálica se sostiene al techo mediante dos cuerdas como se muestra en la figura determina la fuerza de tensión que ejerce cada una de las cuerdas para mantener en equilibrio a la esfera



- SEGUNDA CONDICIÓN DE EQUILIBRIO
- 
- Al multiplicar el brazo de palanca (r) por el valor de la fuerza F aplicada obtenemos el momento de la fuerza:

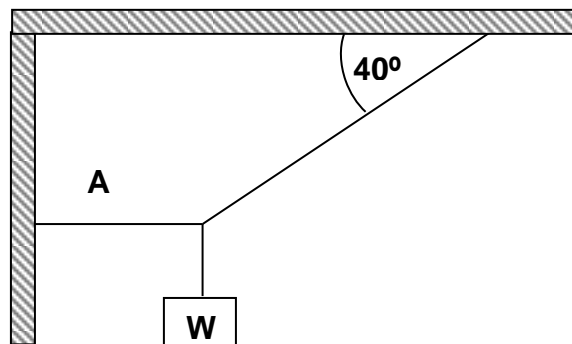
$$M = Fr$$

La segunda condición de equilibrio nos dice que:

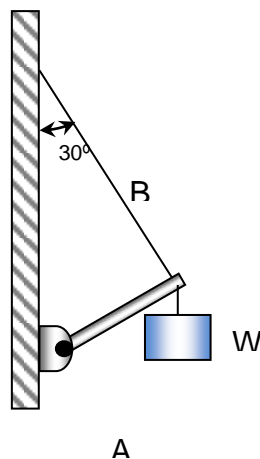
- Para que un cuerpo se encuentre en equilibrio de rotación es necesario que la suma de momentos sea igual a cero

$$\sum M = 0$$

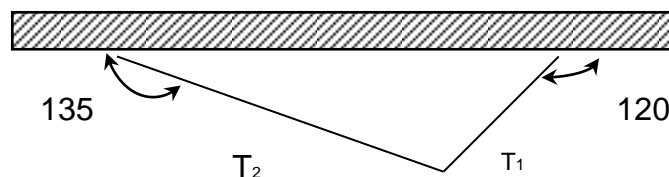
10. Si el peso del bloque de la figura es de 80 N, ¿Cuáles son las tensiones en las cuerdas A y B?

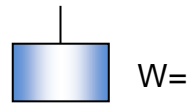


10. Si  $W = 600\text{ N}$  en la figura, ¿Cuál es la fuerza que ejerce la cuerda sobre el extremo del aguilón A?, ¿Cuál es la tensión en la cuerda B?

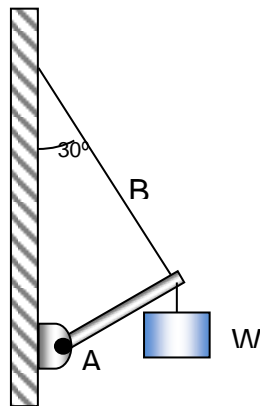


11. En el arreglo siguiente la cuerda  $T_1$  implica una fuerza de 85.3 N. ¿Cuál será el peso del cuerpo y la tensión de la otra cuerda?

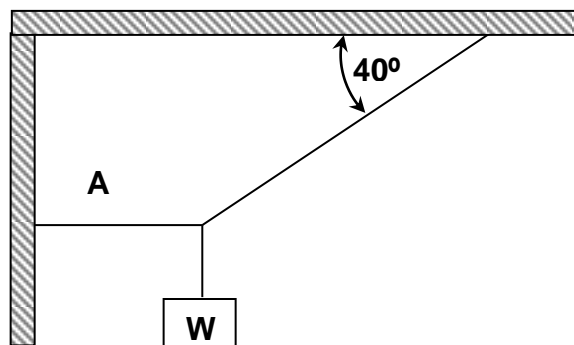




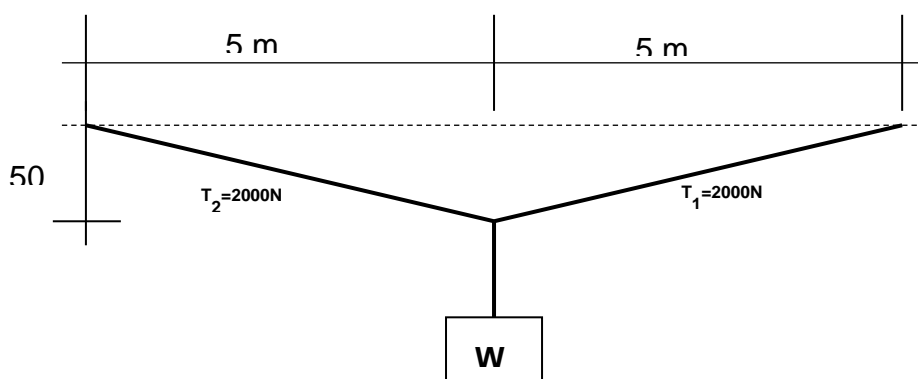
12. ¿Cuál es el peso máximo  $W$  en la figura, si la cuerda sólo puede soportar una tensión máxima de  $800\text{N}$ ?



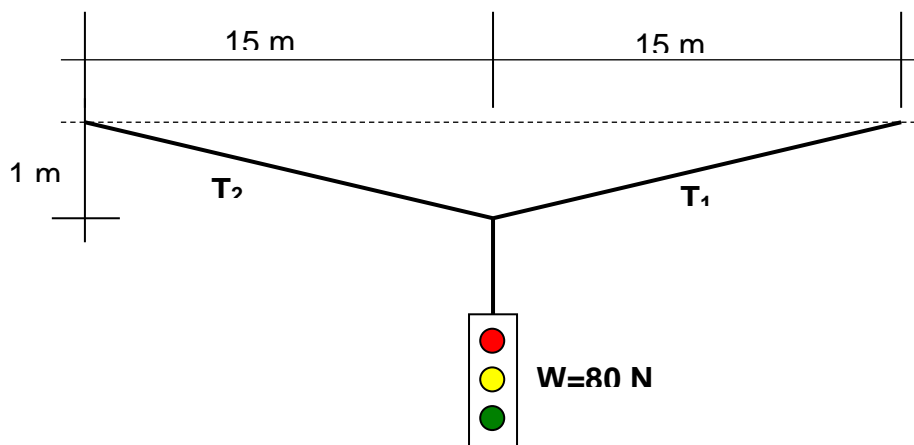
13. Si la cuerda B de la figura se rompe cuando su tensión es mayor de  $400\text{N}$ , ¿Cuál es el peso máximo  $W$ ?



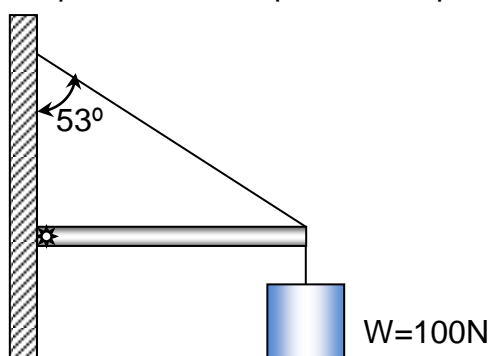
14. Un cable está tendido sobre dos postes colocados con una separación de  $10\text{ m}$ . A la mitad del cable se cuelga un letrero que provoca un pandeo, por lo cual el cable descende verticalmente una distancia de  $50\text{ cm}$ . Si la tensión de cada segmento del cable es de  $2000\text{N}$ , ¿Cuál es el peso del letrero?



15. Un semáforo de 80N de peso cuelga del punto medio de un cable de 30m tendido entre dos postes. Halle la tensión en cada segmento del cable si este tiene un pando que lo hace descender una distancia vertical de 1m.



16. Del siguiente sistema en equilibrio, encuentre la tensión del cable y la fuerza  $F$  que ejerce el pivote sobre el puntal. Desprecie el peso del puntal.



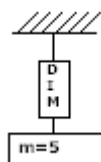
## CINEMÁTICA Y FUERZA DE FRICCIÓN O ROZAMIENTO

**INSTRUCCIONES: ESCRIBE SOBRE LA LÍNEA DE CADA PROPOSICIÓN LA PALABRAS O PALABRAS QUE LA COMPLETEN CORRECTAMENTE.**

1. La rama de la mecánica que estudia las causas que provocan el movimiento de los cuerpos en el universo se denomina \_\_\_\_\_.

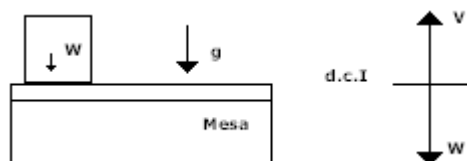
2. Las causas del movimiento rectilíneo uniforme propiamente es la \_\_\_\_\_ de los cuerpos.
3. \_\_\_\_\_ fue el filósofo griego que consideraba al reposo como el estado natural de los cuerpos en la tierra.
4. Ptolomeo basado en observaciones antiguas del movimiento de los planetas y en otras hechas por el y otros filósofos en su época, fue el autor de la teoría de \_\_\_\_\_ universal.
5. Astrónomo polaco que defendió, contra su clero, su teoría heliocéntrica del universo \_\_\_\_\_
6. La mecánica para su estudio se divide en: estática, cinemática y \_\_\_\_\_
7. El estudio de la \_\_\_\_\_ es importante porque nos muestra las causas por la que los cuerpos tienen movimiento en la naturaleza y podemos con esto conocer y explicar estos fenómenos.
8. \_\_\_\_\_ es el nombre del primer científico que aplico el método experimental en el estudio del movimiento de los cuerpos.
9. “A toda acción corresponde una reacción, de igual magnitud pero de sentido contrario”, es el enunciado de la \_\_\_\_\_ ley de Newton.
10.  $F = 0$ . La expresión anterior, para un cuerpo en movimiento, indica que este se mueve en línea recta y con \_\_\_\_\_ constante.
11. Es la medida de oposición que un cuerpo presenta cuando se quiere alterar su estado de reposo o de movimiento \_\_\_\_\_
12. La causa capaz de modificar el estado de reposo o de movimiento de los cuerpos se denomina \_\_\_\_\_.
13. Las leyes de \_\_\_\_\_, son leyes de descripción de los movimientos de los planetas del sistema solar.
14. Juan sube a un dinamómetro y su peso es 500 N, ¿Cuánta es la masa de Juan?

15. ¿Cuánto marcará, teóricamente, dinamómetro de la figura siguiente si su masa es de 5 kg



W =

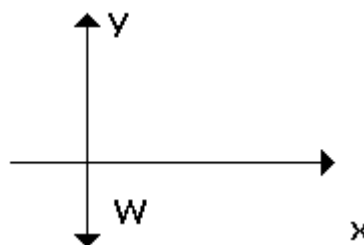
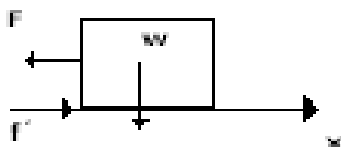
16. Isaac Newton descubrió que si aumenta la fuerza aplicada a una partícula de masa constante, su \_\_\_\_\_ aumenta proporcionalmente con el aumento de la fuerza.
17. Imagina una fuerza de 10 N aplicada, independientemente, a masas de 5 y 10kg. La masa de 10kg acelerará \_\_\_\_\_ que la masa de 5kg.
18. “Todo cuerpo en la naturaleza permanece en reposo o en movimiento rectilíneo uniforme a menos que un agente externo modifique su estado”, es el enunciado de la \_\_\_\_\_ ley de Newton.
19. Indique con una flecha la fuerza de reacción que permite a la caja permanecer en reposo sobre la mesa y esta presente en la caja del dibujo siguiente, además complete el d.c.I:



20. \_\_\_\_\_ es la fuerza capaz de producir en una masa de un kilogramo una aceleración de un metro entre segundo al cuadrado.
21. La fuerza de rozamiento se opone siempre al \_\_\_\_\_.



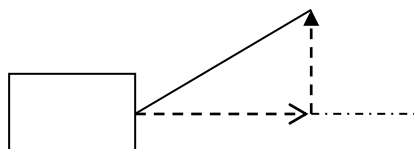
22. El coeficiente de rozamiento es una cantidad \_\_\_\_\_.
23. La segunda ley de la fricción establece que la magnitud de la fuerza de rozamiento es independiente de la magnitud de las \_\_\_\_\_ en contacto.
24. \_\_\_\_\_ de rozamiento es el cociente de dividir la magnitud de la fuerza de fricción entre la Normal.
25. La fuerza de rozamiento estática es \_\_\_\_\_ que la fuerza de rozamiento dinámica.
26. La dirección de la fuerza de rozamiento es \_\_\_\_\_ a la magnitud de la Normal.
27. La dirección de la fuerza de rozamiento es \_\_\_\_\_ a la dirección de la Normal.
28. Aplicando las leyes de Newton, complete el diagrama de cuerpo libre siguiente considerando que el cuerpo del dibujo es acelerado a la izquierda.



29. En el Universo, todos los cuerpos se atraen con una fuerza que es \_\_\_\_\_ proporcional al producto de sus masas e inversamente al cuadrado de la distancia que las separa.
30. \_\_\_\_\_ fue científico que unificó la Mecánica Celeste con la terrestre por medio de sus leyes.

### TRABAJO, ENERGÍA Y POTENCIA

31. La fuerza gravitacional entre dos masas constantes aisladas es 16N a cierta distancia de separación ¿Qué valor de fuerza se obtendrá si solo variamos al doble la distancia entre las masas?
32. Cuando una fuerza desplaza a un cuerpo, se dice que la fuerza realiza un \_\_\_\_\_.
33. El trabajo es una cantidad escalar, producto de la fuerza aplicada a un cuerpo y el \_\_\_\_\_
34. \_\_\_\_\_ del mismo.
35. La unidad de trabajo en el S.I. es el \_\_\_\_\_.
36. Si una fuerza aplicada a un cuerpo es contraria en dirección al desplazamiento del mismo, dicha fuerza produce un trabajo \_\_\_\_\_.
37. En la figura siguiente, el trabajo producido por la fuerza se calcula con la expresión \_\_\_\_\_.



- 
38. En la figura anterior  $F_x$  produce el trabajo de  $F$ , porque en ángulo entre  $F_x$  y “ $d$ ” es \_\_\_\_\_.
39. En la figura anterior  $F_y$  no produce trabajo porque el ángulo entre  $F_y$  y “ $d$ ” es \_\_\_\_\_.
40. Cuando un cuerpo se desplaza horizontalmente sobre la superficie de la tierra, el trabajo debido al peso del cuerpo vale \_\_\_\_\_.
41. Cuando un cuerpo desciende debido a su peso, el trabajo realizado por la fuerza de gravedad es \_\_\_\_\_.
42. El trabajo de una fuerza es máximo cuando la dirección de la fuerza y la del desplazamiento forman un ángulo de \_\_\_\_\_.
43. El campo gravitacional de la tierra es un campo de fuerza conservativo porque cuando se mueve dentro de este, en una trayectoria cerrada, el trabajo total realizado vale \_\_\_\_\_.
44. Si el trabajo realizado por una fuerza en una trayectoria cerrada es diferente de cero, se dice que la trayectoria esta en un campo de fuerzas \_\_\_\_\_.
45. \_\_\_\_\_ es la capacidad que posee un cuerpo para realizar un trabajo
46. A la capacidad que tiene un cuerpo para realizar un trabajo, en virtud de la posición de su centro de gravedad con respecto al nivel del suelo se llama: \_\_\_\_\_.
47. A la capacidad que tiene un cuerpo de realizar un trabajo, en virtud de la posición de su centro de gravedad con respecto al nivel del suelo se le llama \_\_\_\_\_.
48. \_\_\_\_\_ es la capacidad que tiene un cuerpo para realizar un trabajo debido a su movimiento.
49. 53.-El trabajo realizado por una fuerza para desplazar un cuerpo en contra de las líneas de fuerza del campo gravitacional se convierte \_\_\_\_\_.
50. La energía \_\_\_\_\_ de un cuerpo es función directa del cuadrado de su velocidad instantánea.
51. Si durante el moviendo de un cuerpo una fuerza no realiza otro trabajo que el de incrementar su velocidad, con el tiempo el trabajo se convierte en \_\_\_\_\_.
52. El conjunto de unidades  $N \cdot m$  equivale a un \_\_\_\_\_.
53. La suma de las energías potencial y cinética de un cuerpo dentro del campo gravitacional de la tierra, se denomina \_\_\_\_\_.
54. En un campo de fuerzas conservativo, la energía mecánica de un cuerpo es \_\_\_\_\_.
55. De dos cuerpos con igual masa, moviéndose, el más rápido tiene más energía \_\_\_\_\_.
56. Se define a la \_\_\_\_\_, como la rapidez con que se realiza un trabajo.
57. El Watt es la unidad de potencia en el S.I. y equivale a realiza un trabajo de un \_\_\_\_\_ en un segundo.
58. A la razón aritmética de la potencia útil entre la potencia suministrada a un maquina, multiplicada por 100 se le conoce como \_\_\_\_\_.
59. Si un sistema tiene un 80% de eficiencia, el sistema pierde un \_\_\_\_\_ de la potencia suministrada.

60. El símbolo de la eficiencia es \_\_\_\_\_.
61. La eficiencia tiene como unidad en el S.I. al \_\_\_\_\_.

### IMPULSO Y CANTIDAD DE MOVIMIENTO:

62. En dinámica, “p”, vector, significa \_\_\_\_\_.
63. La cantidad de movimiento es una cantidad del tipo \_\_\_\_\_.
64. La magnitud Física vectorial, que se define como el producto de una fuerza aplicada a un cuerpo por el tiempo de aplicación es \_\_\_\_\_.
65. La cantidad física involucrada cuando un futbolista patea un balón se conoce como \_\_\_\_\_.
66. Escriba la unidad de impulso en el S.I. \_\_\_\_\_.
67. El impulso a un cuerpo es equivalente a la variación de su \_\_\_\_\_.
68. Los tipos de choques son: Elástico, semiplástico y plástico o \_\_\_\_\_.
69. En todo tipo de choque se conserva la \_\_\_\_\_.
70. Aplicando la ley de la conservación de la cantidad de movimiento, complete la ecuación siguiente:

$$100\text{kg m/s} + 75\text{kg m/s} = - 20\text{kg m/s}$$

**B- INSTRUCCIONES.** En el paréntesis a la izquierda de cada pregunta, coloca la letra o número que conteste la misma.

- 1.- ( ) Parte de la física que estudia al equilibrio y movimiento de los cuerpos.  
a) Electricidad      b) Mecánica      c) Termodinámica      d) Óptica
- 2.- ( ) “En el universo todos los cuerpos se atraen con una fuerza que directamente proporcional al producto de sus masas e inversamente al cuadrado de la distancia que las separa”, es el enunciado de la ley de Newton:  
a) Primera      b) Segunda      c) Tercera      d) de la Gravitación.
- 3.- ( ) Científico italiano que dedujo el Principio de la Inercia, ya que lo estableció como una ley.  
a) Galileo Galilei      b) Isaac Newton      c) Jhoannes Kepler      d) Nicolás Copernico.
- 4.- ( ) Dedujo que los planetas del Sistema Solar giran en Órbitas Elípticas.  
a) Thicho Brae      b) Ptolomeo      c) Jhoannes Kepler      d) Nicolás Copernico.
- 6.- ( ) La fuerza capaz de acelerar una masa de 1kg a  $1\text{m/s}^2$  se llama:  
a) 1 dina      b) 1 libra      c) Peso      d) 1 kilogramo fuerza.
- 7.- ( ) A la fuerza de atracción que ejerce la Tierra sobre un cuerpo le llamamos:  
a) Inercia      b) Masa      c) Peso      d) kilogramo fuerza.
- 8.- ( ) Es la fuerza de reacción de la superficie de un cuerpo al colocarle encima otro cuerpo de cierto peso.

a) Empuje                      b) Normal                      c) Fuerza Gravitacional                      d) Tensión.

9.- (    ) ¿A que cantidad física es equivalente la expresión  $F/a$ ?

a) Velocidad                      b) Fuerza                      c) Trabajo                      d) Masa

10.- (    ) La demostración, en el laboratorio, de la existencia de la fuerza de la gravitación universal fue hecha por:

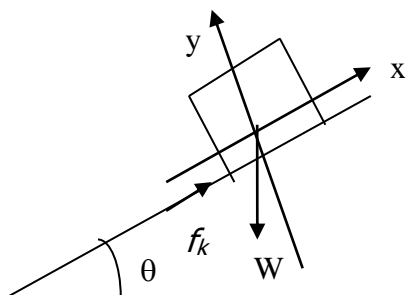
a) Kepler                      b) Newton                      c) Cavendish                      d) Galileo

11.- (    ) El coeficiente de rozamiento es una cantidad:

a) Numérica                      b) Escalar                      c) Adimensional                      d) Vectorial

12.- (    ) En el esquema siguiente el cuerpo  $m$  esta a punto de deslizarse, por tanto

$Tg \theta = (W / \sen \theta) / (W \cos \theta)$  es igual a :



13.- (    ) Cualquier coeficiente de rozamiento,  $(\mu_k)$ , tiene un valor entre:

a) 0 y 1                      b) 1 y 10                      c) 0 y -10                      d) 1 y 30

14.- (    ) El trabajo realizado por una fuerza cuando la dirección de esta forma un ángulo (SÍMBOLO) con la dirección del desplazamiento,  $s$ , esta dado con la expresión:

a)  $Fv$                       b)  $Fs$                       c)  $F \cos 2 \beta s$                       d)  $F \cos \beta s$

15.- (    ) El trabajo mecánico efectuado por una fuerza. Dentro de un campo de fuerzas conservativo, sobre un cuerpo en una trayectoria cerrada vale:

a) 0 J                      b) infinito J                      c) 4.18 J                      d) 9.8 J.

16.- (    ) La fuerza de rozamiento durante el desplazamiento de un cuerpo, realiza un trabajo :

a) Virtual                      b) Positivo                      c) Negativo                      d) Nulo

17.- (    ) Cuando una fuerza realiza un trabajo contra las líneas de fuerza gravitacionales, por ejemplo, al elevar un cuerpo desde la superficie de la Tierra, el trabajo se convierte en :

a)  $E_K$                       b)  $E_m$                       c)  $E_p$                       d) )  $EE$

18.- (    ) Cuando la velocidad de un cuerpo de masa constante se reduce a la mitad, la energía cinética original cambia a :

a) 1/2                      b) 1/4                      c) 3                      d) 1/20.

19.- (    ) La energía potencial de un cuerpo en su altura máxima es 150 J, si se suelta desde esa altura y después de cierto tiempo adquiere un a energía cinética de 105 J, cual es el valor de su energía potencial:

a) 255 J                      b) 45 J                      c) 45 mN                      d) 0 J

20.- (    ) El cambio de la cantidad de momento define a:

- a) El trabajo                      b) La potencia                      c) El impulso                      d)
- La energía
- 21.- (      ) ¿ A qué cantidad corresponde la unidad ( kg m ) / s ?
- a) I                      b) P                      c) F                      d) E k
- 22.- (      ) Cantidad detectada cuando una masa varia su velocidad.
- a) d                      b) P                      c) p                      d) E p

- 25.- (      ) La ecuación  $m_1 u_1 + m_2 u_2 = m_2 v_2 + m_1 v_1$  representa matemáticamente al ley de la conservación de la:
- a) Energía cinética                      b) Energía Mecánica
- c) Cantidad de movimiento                      d) Energía potencial.

#### ECUACIONES:

C.- INSTRUCCIONES.- EN EL PARENTESIS DE LA IZQUIERDA DE CADA CONCEPTO, ESCRIBA EL NÚMERO QUE CORRESPONDA A LA COLUMNA DE LA DERECHA:

- |  |  |
|--|--|
| 1.- (      ) Fuerza de fricción.                             | 1) $mv^2/2$ .  |
| 2.- (      ) Cantidad de movimiento.                         | 2) $E_{lk} + E_{lp} = \text{constante}$ .              |
| 3.- (      ) Tercera ley de Newton.                          | 3) $mv$  |
| 4.- (      ) Valor de la constante de gravitación universal. | 4) $G (m_1+m_2/r^2)$                                   |
| 5.- (      ) Energía cinética.                               | 5) $F v$   |
| 6.- (      ) Potencia mecánica.                              | 6) $(P_u \times 100) / P_s$                            |
| 7.- (      ) Coeficiente de fricción.                        | 7) $\mu N$   |
| 8.- (      ) Trabajo mecánico.                               | 8) $f_k / N$   |
| 9.- (      ) Segunda ley de Newton.                          | 9) $m g h$   |
| 10.- (      ) Fuerza de atracción grav. entre dos cuerpos.   | 10) $/F_a /= - /F_r /$                                 |
| 11.- (      ) Impulso.                                       | 11) $9.8 \text{ m/s}^2$                                |
| 12.- (      ) Equivalencia de joule.                         | 12) $N m$  |
| 13.- (      ) Energía potencial.                             | 13) $N/f_s$  |
| 14.- (      ) Eficiencia.                                    | 14) $6.67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 / \text{kg}^2$ |
| 15.- (      ) Ley de la conservación de la energía mecánica. | 16) $F = m a$  |
|  | 17) $F t$  |

#### PROBLEMAS A RESOLVER:

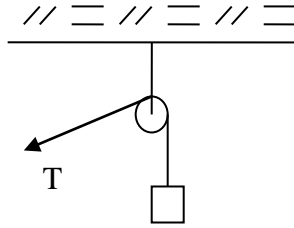
1.- Calcular la fuerza que se necesita aplicar a un cuerpo de 500 N para deslizarlo horizontalmente con una velocidad constante sobre una superficie cuya coeficiente de fricción dinámico es 0.4.

2.- Del techo está suspendido un cuerpo cuyo peso es de 500 N, como se ve en la figura siguiente.

Calcular:

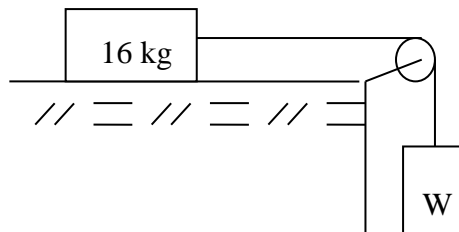
- a) la masa.
- b) b) Calcular la tensión T en el cable que lo sujeta cuando desciende con una

aceleración de  $0.2 \text{ m/s}^2$ .



3.- un elevador con todo y carga pesa  $2500 \text{ kg}$  y en un momento dado desciende con una aceleración de  $4 \text{ m/s}^2$ . Calcular la magnitud de la fuerza de tensión del cable de suspensión.

4.- Un bloque de  $16 \text{ kg}$  de masa descansa sobre una mesa horizontal sin fricción, se ata a él un cordel que pasa por una polea sin fricción y está atado, en su otro extremo, a un peso  $W$ , ver figura siguiente.



- a) ¿Cuál debe ser el valor de  $W$  para dar el sistema una aceleración de  $2 \text{ m/s}^2$ ?
- b) ¿Cuánto es la tensión en la cuerda?

5.- Calcular la fuerza de fricción que se presenta en un cuerpo cuya masa es de  $45 \text{ kg}$  que se desliza con respecto a la horizontal a velocidad constante sobre una rampa de  $20^\circ$  de inclinación.

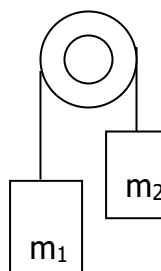
6.-Un automóvil con todo y pasajeros pesa  $2000 \text{ kg}$  y en un momento dado se mueve con una velocidad de  $60 \text{ km/h}$ , en ese instante el conductor acciona los frenos y se observa que el automóvil recorre una distancia de  $100 \text{ m}$  para llegar a su estado de reposo. Calcular:

- a) La magnitud de la fuerza de fricción cinética entre las llantas y la carretera
- b) La magnitud del coeficiente cinético de fricción.

7.- Las masas  $m_1$  y  $m_2$  están unidas con una cuerda que se desliza sobre una polea sin fricción (figura siguiente). Calcule la aceleración del sistema y la tensión de la cuerda.

$$m_1 = 6 \text{ kg}$$

$$m_2 = 10 \text{ kg}$$



## DINÁMICA

8.- Calcular la distancia de separación entre dos cuerpos celestes cuyas masas son  $18.6 \times 10^{20}$  kg. Y  $10.5 \times 10^{18}$  kg. Si entre ellas aparece una fuerza de atracción de  $3.4 \times 10^{16}$  N.

9.- La masa de la Luna es  $7.3 \times 10^{22}$  kg y la de la Tierra  $6 \times 10^{24}$  kg, calcular la fuerza de atracción entre los dos cuerpos citados, en Newton, si sus centros de gravedad están separados  $3.9 \times 10^6$  m.

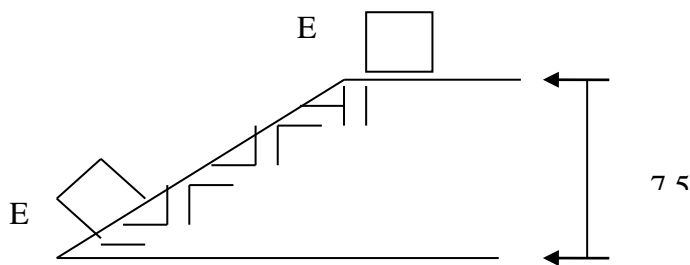
10.- ¿Cuál será la distancia entre dos cuerpos cuyas masas son 10 kg y 16 kg respectivamente, para que se produzca sobre ellos una fuerza de atracción de 400 N?

11. Lucia tiene una masa de 54kg y Julián de 60kg entre ellos existe una distancia de 2m, determina cuál es la fuerza gravitacional con que se atraen

12.- Determinar el trabajo que desarrolla una fuerza constante de 1980 N. aplicando a 37 grados con respecto a la horizontal sobre un cuerpo cuya  $m = 25$  kg, para desplazarse 80 m horizontalmente, calcular también la velocidad final  $V_f$  si consideramos que el cuerpo parte del reposo.

13.- ¿Cual es la energía cinética de un cuerpo de 80 kg de masa que se desplaza horizontalmente a 72 km/h?

14.- Calcular la magnitud de la velocidad con que abandona una esfera de 3.5 kg , la parte final de una resbaladilla, que tiene una altura de 7.5 m (Fig. siguiente).



15.- Se lanza verticalmente hacia arriba un cuerpo de 2 kg con una velocidad de 40 km/h, aplicando el principio de conservación de la energía determinar:

- la altura máxima que alcanza dicho cuerpo
- la velocidad que lleva cuando se encuentra a la mitad de la altura máxima

16.- Un hombre que pesa 90 kg, sube hasta la azotea de un edificio de 45 m de altura y tarda 60 segundos en hacerlo:

- ¿Qué trabajo realizó?

b) ¿Cuál fue la potencia?

17.- Por medio de una polea, se aplica una fuerza de 100 N para levantar una masa de 8 kg a una altura de 2 m en un tiempo de 10 s. Calcule la eficiencia de la polea y la energía perdida.

18.- Un camión cuya masa es de 12500 kg parte del reposo y alcanza la velocidad de 60 km/h en 2 minutos. Calcular la potencia desarrollada por el motor.

19.- Un elevador con carga tiene un peso de 1.5 toneladas, tarda en subir 2 minutos desde la planta baja al último piso de un edificio cuya altura es de 25 m. determinar el trabajo efectuado por el motor y la potencia del mismo en H. P.

19.- Un vagón de ferrocarril que tiene una masa de 35 ton. y que se encuentra en reposo es alcanzado por otro vagón cuya masa es de 40 ton. y el cual viaja con una velocidad de 10 km / h. Calcular la magnitud y dirección de la velocidad con que viajaran ambos vagones si se produce entre ellos un choque perfectamente inelástico.

20.- Una pelota de 1.5 kg que se mueve con una velocidad de 15 km/h choca de frente con otra pelota de 1 kg que se encuentra en reposo. Determinar la velocidad de cada una después del impacto si el coeficiente de restitución es 0.9.

### CINEMATICA:

Coloca dentro del paréntesis la respuesta que conteste correctamente los enunciados:

1. ( ) La unidad del desplazamiento en el Sistema Internacional, es:  
b) Metro                      n) kilómetro                      m) centímetro                      a) kilogramo
2. ( ) La unidad de velocidad en el Sistema Internacional, es:  
s) m s                      d)  $\frac{km}{h}$                       f)  $\frac{m}{s}$                       g)  $\frac{cm}{s}$
3. ( ) Cantidad escalar que se define como la longitud de la trayectoria recorrida por un móvil con respecto al tiempo:  
h) Velocidad                      j) rapidez                      k) desplazamiento                      l) distancia
4. ( ) A la velocidad que lleva una partícula en un punto específico de la trayectoria, se llama:  
a. ñ) Velocidad media                      p) Velocidad instantánea                      o) Velocidad promedio                      i) Cambio de velocidad
5. ( ) Magnitud vectorial que se define como el cambio de velocidad con respecto al tiempo.  
a. a) Velocidad                      s) aceleración                      d) Distancia                      f) Desplazamiento
6. ( ) La unidad de aceleración en el Sistema Internacional, es:  
d)  $\frac{m}{s}$                       h)  $\frac{m}{s^2}$                       k)  $\frac{cm}{s^2}$                       f)  $\frac{km}{h}$



7. ( ) Movimiento que describe un móvil, recorriendo distancias iguales en tiempos iguales debido a que su velocidad permanece constante:
- a) Movimiento Rectilíneo Uniforme      b) Movimiento Acelerado  
c) Movimiento Desacelerado      d) Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado
8. ( ) Cual de las siguientes características son las de un Movimiento Rectilíneo Uniforme.
- a. g) El móvil recorre distancias iguales en tiempos iguales debido a que su aceleración es constante  
b. f) El móvil recorre distancias iguales en tiempos iguales debido a que la aceleración del móvil es igual a cero.  
c. j) El móvil recorre distancias iguales en tiempos iguales debido a que su velocidad aumenta uniformemente con respecto al tiempo  
k) El móvil recorre distancias iguales en tiempos iguales debido a que su velocidad disminuye uniformemente con respecto al tiempo.
9. ( ) Modelo matemático que se utiliza para calcular la velocidad de un móvil en Movimiento Rectilíneo Uniforme.
- a. a)  $v = v_0 + a t$       b)  $v = \frac{x}{t}$       c)  $v = \sqrt{v_0^2 + 2ax}$       d)  $v = \frac{2x}{t} + v_0$
10. ( ) En un movimiento rectilíneo uniforme, la velocidad:
- a)Varía uniformemente aumentando      b)Varía uniformemente disminuyendo  
c)es cero      d)Permanece constante
- 11.( )Al graficar desplazamiento contra tiempo en un Movimiento Rectilíneo Uniforme, se obtiene una recta cuya pendiente es igual a:
- g) La aceleración del móvil      k) El desplazamiento del móvil  
j) La velocidad del móvil      r) La velocidad promedio del móvil
- 12.( )Al graficar a la velocidad contra el tiempo en un Movimiento Rectilíneo Uniforme, se obtiene una recta sin pendiente, el área bajo la recta representa:
- s) El desplazamiento del móvil      y) La velocidad instantánea del móvil  
t) La velocidad media del móvil      h) La aceleración del móvil
- 13.( )Al graficar a la velocidad contra el tiempo en un Movimiento Rectilíneo Uniforme, se obtiene una recta sin pendiente, esta pendiente igual a cero representa a:
- a. w) La aceleración del móvil      r) La velocidad del móvil  
b. t) El desplazamiento del móvil      h) El cambio de velocidad del móvil
- 14.( ) La aceleración del móvil en un Movimiento Rectilíneo Uniforme, es igual a:
- s) Un valor máximo      d) Un valor mínimo      f) Cero      h)  $9.8 \frac{m}{s^2}$
- 15.( )En un Movimiento Rectilíneo Uniforme, el tiempo que tarda el móvil en llegar al punto final de su recorrido, está dado por:
- x)  $t = \sqrt{\frac{2y}{g}}$       c)  $t = \frac{x}{v}$       v)  $t = x v$       b)  $t = \frac{2x}{v + v_o}$

16.( ) En el Movimiento Rectilíneo Uniforme el desplazamiento del móvil esta dado por:

n)  $x = \frac{v}{t}$       m)  $x = v t$       ñ)  $x = \frac{t}{v}$       l)  $x = \left( \frac{v + v_0}{2} \right) t$

17.( ) Movimiento que describe un móvil con trayectoria en línea recta, cambiando su velocidad uniformemente con respecto al tiempo.

- a. g) Movimiento Rectilíneo Uniforme      j) Movimiento Circular Uniforme  
b. k) Movimiento Parabólico      h) Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado

18.( ) En un Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado la aceleración del móvil:

w) es igual a cero    q) Permanece constante    r) tiene un valor de 9.8    t) es variable

19.( ) El  $\frac{m}{s^2}$  son unidades de:

- i. f) Aceleración      r) desplazamiento      q) velocidad      y) tiempo

20.( ) Expresión matemática que representa a un cambio o variación de velocidad:

q)  $\Delta v = v_f - v_0$       t)  $\Delta v = v_f + v_0$       w)  $\Delta v = \frac{a}{t}$       h)  $\Delta v = \frac{t}{a}$

21.( ) Modelo matemático que indica la definición de aceleración:

a)  $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$       s)  $a = \frac{\Delta x}{\Delta t}$       d)  $a = \frac{\Delta t}{\Delta v}$       f)  $a = \Delta v t$

22.( ) En un Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado el vector aceleración.

- A) Tiene sentido contrario al vector desplazamiento  
B) Es perpendicular al vector desplazamiento  
C) Tiene el mismo sentido que el vector desplazamiento  
D) Forma un ángulo de  $60^\circ$  con el vector desplazamiento

23.( ) En un Movimiento Rectilíneo Uniformemente Desacelerado, el vector aceleración.

- A) Tiene sentido contrario al vector desplazamiento  
B) Es perpendicular al vector desplazamiento  
C) Tiene el mismo sentido que el vector desplazamiento  
D) Forma un ángulo de  $30^\circ$  con el vector desplazamiento

24.( ) Al movimiento en donde la velocidad del móvil aumenta uniformemente con respecto al tiempo, se llama:

- q) Acelerado      g) desacelerado      j) retardado      k) Parabólico

25.( ) Al movimiento en donde la velocidad del móvil disminuye uniformemente con respecto al tiempo, se llama:

- a. q) Acelerado      w) desacelerado      r) Parabólico      t) Circular

26.( ) En un Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado, cual de los siguientes modelos matemáticos es el correcto para calcular la velocidad final de un móvil.

r)  $v_f = v_0 + a t$       t)  $v_f = v_0 - a t$       y)  $v_f = \sqrt{2at}$       u)  $v_f = \frac{v + v_0}{2}$

27.( ) Al graficar el desplazamiento contra el tiempo en un Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado, se obtiene una curva, si se traza una tangente en cualquier punto de la curva, la pendiente de dicha tangente representa:

- h) La velocidad media      j) La velocidad instantánea  
k) La aceleración      l) el desplazamiento

- 28.( ) Al graficar a la velocidad contra el tiempo en un Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado, se obtiene una recta cuya pendiente representa a:
- a. x) La velocidad media                      z) La velocidad instantánea                      c) La aceleración                      v) El desplazamiento
- 29.( ) Al graficar a la velocidad contra el tiempo en un Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado, se obtiene una recta; el área bajo esta recta representa:
- s) La velocidad media                      d) La velocidad instantánea                      f) La aceleración
- g) El desplazamiento
- 30.( ) Al graficar a la aceleración contra el tiempo se obtiene una recta sin pendiente, el área bajo la recta representa:
- q) La variación de velocidad W) La velocidad mediar) La aceleración t) El desplazamiento
- 31.( ) La Caída Libre y el Tiro Vertical son casos particulares del movimiento:
- q) Rectilíneo Uniforme                      w) Rectilíneo Uniformemente Variado
- e) Circular                      r) Parabólico
- 32.( ) La aceleración de un cuerpo que cae permanece constante y tiene un valor de:
- t) Cero                      y)  $-9.8 \text{ m/s}^2$                       u)  $9.8 \text{ N}$                       i)  $9.8 \text{ m/s}^2$
- 33.( ) Los cuerpos en Caída Libre son ejemplo de un movimiento:
- o) Desacelerado                      p) Retardado                      a) Acelerado                      s) Rectilíneo Uniforme
- 34.( ) Los cuerpos lanzados verticalmente son ejemplos de un movimiento:
- d) Desacelerado                      f) Acelerado                      g) Rectilíneo Uniforme                      h) Circular Uniforme
- 35.( ) Un proyectil que se lanza verticalmente hacia arriba y regresa a su posición inicial; su desplazamiento, es igual a:
- j) Cero                      k) dos veces la altura máxima                      l) La altura máxima
- ñ) La mitad de la altura máxima
- 36.( ) Al dejar caer libremente un cuerpo, su velocidad:
- z) Aumenta                      x) Permanece constante                      c) Disminuye
- v) Aumenta al principio y aumenta al final
- 37.( ) La aceleración de un cuerpo en Caída Libre:
- q) Aumenta con respecto al tiempo                      z) Permanece constante
- a) Disminuye con respecto al tiempo                      w) Tiene sentido contrario al desplazamiento del móvil
- 38.( ) La aceleración de un cuerpo en Tiro Vertical, tiene un valor igual a:
- e)  $9.8 \text{ m/s}^2$                       d)  $-9.8 \text{ m/s}^2$                       c)  $9.8 \text{ m/s}$                       r) cero
- 39.( ) Si se lanza un cuerpo verticalmente hacia arriba, la velocidad de regreso al punto de partida es:
- a. p) Igual en magnitud y sentido que la velocidad de partida
- b. ñ) Igual en magnitud pero de sentido contrario a la velocidad de partida
- c. m) El doble que la velocidad de partida
- d. k) La mitad que la velocidad de partida
- 40.( ) La altura máxima que puede alcanzar un cuerpo en tiro vertical se calcula con el modelo matemático:
- a)  $y = v_0 t + \frac{gt^2}{2}$                       b)  $y = v_0 t + g t^2$                       c)  $y = \frac{v_0^2 + v^2}{2g}$                       d)  $y = \left(\frac{v - v_0}{2}\right) t$
- 41.( ) En el tiro vertical la velocidad del proyectil en el punto de máxima altura es igual a:

z) La velocidad inicial      x)  $0 \frac{m}{s}$       c)  $19.6 \frac{m}{s}$       v)  $9.8 \frac{m}{s}$

42.( ) Cuando un cuerpo se lanza verticalmente hacia arriba, el tiempo que tarda en llegar a la altura máxima es:

- a. z) Mayor que el que tarda en caer caer      n) La mitad del que tarda en caer  
b. c) Menor que el que tarda en caer      v) Igual que el que tarda en caer

43.( ) Se lanzan desde la misma altura dos objetos, uno en Caída Libre y el otro en movimiento horizontal, cual de las siguientes aseveraciones es correcta.

- a. q) Ambos caen al piso al mismo tiempo      t) El de Caída Libre cae primero  
b. g) El de Movimiento Horizontal cae primer      h) Cae primero el más pesado

44.( ) Movimiento que se obtiene debido a que el proyectil o móvil es lanzado al espacio con una velocidad inicial que forma un ángulo menor de  $90^\circ$  o mayor de  $0^\circ$ .

- s) Movimiento Circular Uniforme      t) Movimiento Rectilíneo Uniforme  
g) Movimiento Parabólico      h) Tiro Vertical

45.( ) Movimiento en el que el proyectil se mueve con respecto al eje x y con respecto al eje y de un sistema de coordenadas cartesianas como sistema de referencia.

- a. d) Movimiento en un plano      h) Movimiento en una dimensión  
b. g) Movimiento en tres dimensiones      k) Movimiento rectilíneo

46.( ) En el Movimiento Parabólico el proyectil se mueve horizontalmente a velocidad constante y verticalmente es afectado por la aceleración de la gravedad, por lo que el movimiento parabólico resulta de la combinación de los movimientos:

- a) Rectilíneo Uniforme y Rectilíneo Uniformemente Variado      b) Caída Libre y Tiro Vertical  
c) Rectilíneo Uniforme y Circular  
d) Tiro Vertical y Rectilíneo Uniformemente Variado

47.( ) El vector velocidad instantánea en el Movimiento Parabólico es:

- g) Tangente a la trayectoria      j) Radial a la Trayectoria  
b) Secante a la trayectoria      k) Perpendicular a la trayectoria

48.( ) El alcance máximo en un Movimiento Parabólico se obtiene cuando el ángulo de elevación es de:

- b)  $0^\circ$       m)  $30^\circ$       k)  $45^\circ$       ñ)  $60^\circ$

49.( ) Cuando un proyectil en Movimiento Parabólico alcanza la altura máxima su velocidad vertical es igual a:

- e) Cero      m) a la velocidad inicial      n) a la velocidad final      k)  $9.8 \text{ m/s}$

50.( ) La velocidad horizontal en cualquier punto de la trayectoria, en un Movimiento Parabólico es:

- f) Igual a la velocidad vertical      c) Constante      h) Igual a  $9.8 \text{ m/s}$       j) igual a  $9.8 \text{ m/s}$

51.( ) Modelo matemático que sirve para calcular el tiempo total de vuelo en un Movimiento Parabólico.

$$a) t = \frac{v_0 \text{Sen} \theta}{g} \quad g) t = \frac{2v_0 \text{Sen} \theta}{g} \quad k) t = \frac{v_0^2 \text{Sen} 2\theta}{g} \quad y) t = \frac{(v_0 \text{Sen} \theta)^2}{2g}$$

52.( ) Modelo matemático que sirve para calcular el Alcance en un Movimiento Parabólico.

$$t) x = \frac{v_0 \text{Sen} \theta}{g} \quad n) x = \frac{2v_0 \text{Sen} \theta}{g} \quad v) x = \frac{v_0^2 \text{Sen} 2\theta}{g} \quad h) x = \frac{(v_0 \text{Sen} \theta)^2}{2g}$$

53.( ) Modelo matemático que sirve para calcular la altura máxima en el Movimiento Parabólico.

$$t) y = \frac{v_0 \text{Sen} \theta}{g} \quad j) y = \frac{2v_0 \text{Sen} \theta}{g} \quad f) y = \frac{v_0^2 \text{Sen} \theta}{g} \quad k) y = \frac{(v_0 \text{Sen} \theta)^2}{2g}$$

54.( ) En el Movimiento Parabólico el móvil o proyectil se mueve horizontalmente en Movimiento Rectilíneo Uniforme, porque:

- A) Las velocidades instantáneas son variable
- B) La componente horizontal de las velocidades instantáneas es constante
- C) La componente horizontal de las velocidades instantáneas es variable
- D) La aceleración de la gravedad es constante

55.( ) En un Movimiento Parabólico el móvil o proyectil, se mueve verticalmente en Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado, porque:

- A) La componente horizontal de las velocidades instantáneas es constante
- B) La componente vertical de las velocidades instantáneas es variable
- C) La componente vertical de las velocidades instantáneas es constante
- D) La componente horizontal de las velocidades instantáneas es variable

56.( ) En un Movimiento Circular cada repetición del movimiento constituye un:

- f) Periodo
- h) Ciclo
- j) Radian
- k) Hertz

57.( ) El tiempo que tarda un móvil en cumplir un ciclo o revolución, se llama:

- m) Periodo
- g) Frecuencia
- n) Esterradian
- t) Radian

58.( ) Al número de ciclos en la unidad de tiempo, se llama:

- r) Periodo
- j) Ciclo
- u) Frecuencia
- o) Radian

59.( ) Un ciclo por segundo equivale a:

- a) 1 Hertz
- d) 1 radian
- y) 1 esterradian
- t) 1 revolución

60.( ) Si se divide el arco recorrido por un móvil en Movimiento Circular, entre el radio de su trayectoria se obtiene:

- g) El desplazamiento lineal
- j) El desplazamiento angular
- h) La velocidad tangencial
- y) La velocidad angular

61.( ) Al Movimiento bidimensional en donde el vector de posición tiene magnitud constante y dirección radial, se llama:

- q) Movimiento Rectilíneo Uniforme
- w) Movimiento Circular
- e) Movimiento Parabólico
- r) Movimiento Horizontal

62.( ) Si un móvil en Movimiento Circular le da una vuelta completa a su trayectoria, su desplazamiento angular es de:

- t) 6.2832 radianes
- o) 3.1416 radianes
- y) 18.5664 radianes
- u) 9.8 radianes

63.( ) Al dividir el desplazamiento angular entre el tiempo empleado para cubrir dicho desplazamiento, se obtiene una magnitud, llamada:

- j) Velocidad tangencial
- h) velocidad angular
- g) Aceleración tangencial
- f) aceleración angular

- 64.( ) El vector velocidad tangencial en un Movimiento Circular, es:
- Paralela a la trayectoria del móvil
  - Tangente a la trayectoria del móvil
  - Secante a la trayectoria del móvil
  - Radial a la trayectoria del móvil
- 65.( ) Cual de los siguientes modelos matemáticos es el correcto para calcular la velocidad angular, en función de la frecuencia:
- a.  $c) w = 2 \pi r f$       n)  $w = 2 \pi f$       m)  $w = \frac{1}{2\pi f}$       y)  $w = \frac{1}{2\pi r f}$
- 66.( ) Cual de los siguientes modelos matemáticos es el correcto para calcular la velocidad tangencial, en función del periodo.
- q)  $v = \frac{T}{2\pi}$       w)  $v = \frac{T}{2\pi r}$       y)  $v = \frac{2\pi}{T}$       u)  $v = \frac{2\pi r}{T}$
- 67.( ) Los siguientes modelos matemáticos relacionan a la velocidad angular y a la velocidad tangencial, ¿Cuál es el correcto?
- f)  $v = w r$       y)  $w = v r$       l)  $\frac{w}{v} = r$       g)  $v^2 = w r$
- 68.( ) Es la aceleración que se obtiene debido al cambio de dirección y sentido del vector velocidad tangencial en un Movimiento Circular Uniforme.
- Aceleración Centrípeta
  - Aceleración Angular
  - Aceleración Tangencial
  - Aceleración de la gravedad

**RESUELVE LOS SIGUIENTES PROBLEMAS CONSIDERANDO, DATOS, ECUACIÓN O MODELO MATEMÁTICO, CONVERSIONES, SUSTITUCIÓN Y RESULTADO CON LAS UNIDADES CORRECTAS.**

- Un ciclista se mueve con una rapidez constante de 5 m/s ¿Qué distancia podrá recorrer en un cuarto de hora?
- La velocidad del sonido en el aire a nivel del mar es de 335 m/s. ¿cuánto tarda en escucharse un rayo que cayó a una distancia de 1.7 km?
- La velocidad del sonido en el aire a nivel del mar es de 335 m/s, si una persona escucha el sonido de un trueno 5 s después de ver el destello luminoso, ¿A que distancia se produjo el rayo?
- Una mesa de billar tiene 3 m de largo. ¿Qué velocidad debe imprimirse a una bola en un extremo para que vaya hasta el otro y regrese en 12 s?
- Casualmente dos hermanas se encuentran en el zócalo de la ciudad de México, después de identificarse, corren en línea recta una distancia de 120 m que las separa. Mariana lo hace con una rapidez de 9 m/s y Georgina con una rapidez de 7 m/s ¿Cuál es la distancia que recorre cada una de las hermanas hasta encontrarse?
- Un tren se desplaza con una rapidez de 70 km/h y en un momento dado es alcanzado por un motociclista que se mueve con una rapidez constante de 90

km/h, por una carretera paralela a las vías del tren, si el tren mide 200 m, ¿Cuánto tiempo tardara el motociclista en rebasar al tren?

7. Dos corredores pretenden llegar a la meta que está a una distancia de 2 km, la rapidez promedio de uno de ellos es de 5 m/s y la del otro es de 7 m/s, ¿Qué distancia de ventaja le debe dar el más rápido al más lento para que los dos lleguen al mismo tiempo a la meta?
8. Un automóvil recorre 375 Km en 7 horas. Calcular su velocidad media.
9. Un esquiador parte del reposo y se desliza 9 m hacia abajo por una pendiente, en 3 s. ¿Cuánto tiempo después del inicio, el esquiador habrá adquirido una rapidez de 24 m/s? Considere la aceleración constante.
10. Un autobús con ruta México-Oaxaca viaja por la autopista a 95 Km/h, adelante se produce un derrumbe, el conductor detiene el autobús después de 60 m.  
Calcular: a) la desaceleración del autobús, b) El tiempo que tarda en detenerse totalmente el autobús.
11. Se dispara una bala contra un bloque grande de madera, la cual choca con una rapidez de 200 m/s, incrustándose una distancia de 5 cm.  
Calcular: a) La desaceleración de la bala dentro del bloque
12. Un aeroplano para despegar recorre una pista de 600 m en 13 s. ¿Con que velocidad despegue en Km/h y cuál es su aceleración?
13. Un cohete surca el espacio con una rapidez de 60 m/s y entonces recibe una aceleración repentina, si su rapidez se incrementa a 140 m/s en 8 segundos:  
¿Cuál fue su aceleración promedio y que distancia recorrió en este tiempo?
14. Un tráiler viaja en la carretera México-Toluca con una rapidez constante de 25 m/s, el chofer aplica los frenos y desacelera su unidad en una razón de  $2 \text{ m/s}^2$ .  
Calcular: a) La distancia que recorre hasta detenerse, b).- El tiempo que tarda en detenerse
15. Un cuerpo cae libremente durante 6 segundos. Calcular la distancia que recorre en los últimos 2 segundos.
16. Un camión que transita a una velocidad inicial de 30 m/s se detiene por completo en 10 s ¿Cuál será la aceleración de camión y que distancia recorrió hasta detenerse totalmente?
17. Accidentalmente se deja caer un ladrillo desde la azotea de un edificio que tiene una altura de 70 m y se estrella contra la acera.  
Calcule: a) El tiempo que tarda en caer    b).- La rapidez con la que llega al piso.
18. En la autopista del Sol que va de México a Acapulco se deja caer de uno de los puentes un objeto que tarda en chocar contra el fondo de la cañada 7 s.  
Calcular: a) La altura de puente.    b) La rapidez del objeto con que llega al fondo.

19. Una piedra es lanzada verticalmente hacia arriba con una velocidad de 25 m/s. ¿En qué instante su velocidad será de 6 m/s y a qué altura se encontrará.
20. ¿Qué velocidad inicial debe dársele a un cuerpo para que caiga 980 m en 10 s?  
¿Cuál será su velocidad al cabo de los 10 s?
21. Una piedra se arroja verticalmente hacia abajo desde la parte más alta de un puente, al cabo de 4s llega hasta abajo, si su velocidad final es de 60 m/s ¿Cuál fue la velocidad inicial de la piedra y cuál es la altura del puente?
22. Se lanza una flecha con una ballesta verticalmente hacia arriba en línea recta, esta alcanza una altura de 1 km.  
  
Calcular: a) ¿Cuál es la velocidad con que se lanzó?, b).- ¿Cuánto tiempo permanece en el aire?
23. Un jugador batea una pelota con un ángulo de  $36^\circ$  con respecto al plano horizontal, y una rapidez inicial de 50 km/h, Calcular a).- El tiempo de vuelo, b).- La altura máxima alcanzada
24. Un bombero que se encuentra en la azotea de un edificio está de 50 m de altura coloca la manguera horizontalmente de donde sale agua con una rapidez horizontal de 28 m/s.  
Calcular: a) El tiempo que tarda en caer el agua al suelo b) El alcance de ésta.
25. Una persona que se encuentra sobre un edificio de 40 m de altura, lanza una flecha horizontalmente con una rapidez de 40 m/s, Calcular: a) El tiempo que tarda en llegar al suelo. b) El alcance horizontal.
26. Determinar el ángulo de elevación de un cañón. Si la bala al ser lanzada tiene un alcance de 220 m; Siendo su rapidez de lanzamiento de 50 m/s
27. ¿Cuál es la velocidad angular de un disco que gira 13.2 radianes en 6 s?
28. ¿Calcula la velocidad angular de cada una de las tres agujas de un reloj?
29. Un satélite de comunicaciones en una órbita circular, realiza una revolución completa en 95 minutos, a una altura de 500 km. ¿Cuál es la aceleración centrípeta del satélite que lo hace mantener en órbita? Radio de la Tierra 6370 km.
30. Una nave espacial se coloca a 900 km de la superficie de tierra y emplea 2 horas en dar una vuelta completa. Si el radio terrestre es de 6380 km. Determine la rapidez constante con la que la nave da una vuelta a la tierra en m/s.



## **BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA:**

- Pérez, M. H. (2011). *Física General*. México: Patria.
- Serway, R. (2006). *Física para bachillerato general*. México: Thompson.
- Tippens, P. (2012). *Física conceptos y aplicaciones*. México: McGraw Hill.
- Wilson, B. (2007). *Física*. México: Pearson
- Douglas, Giancoli. (1997). *Física. Principios con aplicaciones*. México: Prentice Hall