

## **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**

### **PREPARATORIA 25**

#### **“DR. EDUARDO AGUIRRE PEQUEÑO”**

**Materia: La Mecánica y el Entorno.**

**Oportunidad: 4ª. 6ª. Oportunidad**

### **DATOS DE CONTACTO**

**Coordinadora: M.D. Aissa Teremilia Ruiz Luna**

**Correo: [aissa.ruizln@uanl.edu.mx](mailto:aissa.ruizln@uanl.edu.mx)**

|                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| <b>Unidad de Aprendizaje:</b> | La Mecánica y el Entorno.      |
| <b>Semestre:</b>              |                                |
| <b>Periodo:</b>               | Agosto-diciembre de 2022       |
| <b>Coordinadora:</b>          | M.D. Aissa Teremilia Ruiz Luna |
| <b>Oportunidad:</b>           | 4ª. 6ª. Oportunidad            |
| <b>Estudiante:</b>            |                                |
| <b>Matrícula:</b>             |                                |
| <b>Fecha de entrega:</b>      |                                |

**JUEVES 03 NOVIEMBRE DE 2022**

**Entregar este portafolio para tener derecho a presentar**

Gral.Escobed

# ETAPA 1

## CINEMÁTICA: MOVIMIENTO EN UNA DIMENSIÓN

1.1 Magnitudes escalares y vectoriales.

1.2 Características de las magnitudes vectoriales (vectores).

1.3 Componentes rectangulares de un vector.

I. Relaciona las siguientes columnas.

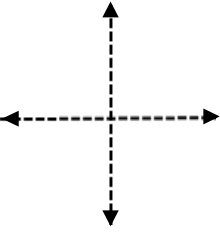
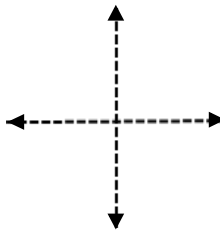
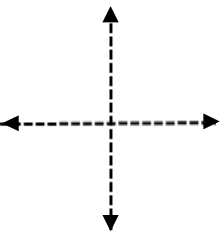
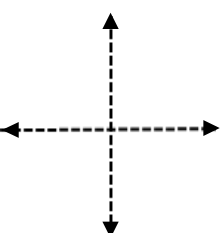
| CONCEPTO  | DEFINICIÓN O CARACTERÍSTICA  |
|---|--|
| 1) Magnitud física escalar.   | ( ) Se precisan por completo mediante un valor numérico y una unidad de medida.                    |
| 2) Magnitud física vectorial.   | ( ) Es el resultado de la suma o resta de dos o más vectores.                                      |
| 3) Dirección de un vector   | ( ) $F \cos \theta$  |
| 4) Componente rectangular en el eje "X"   | ( ) $F \sin \theta$  |
| 5) Componente rectangular en el eje "Y"   | Es un punto cardinal, o bien puede escribirse en ángulos sexagesimales.                            |
| 6) Vector resultante.   | ( ) Se precisan mediante un valor numérico, la unidad de medición correspondiente y una dirección. |
| 7) Es el ángulo forman entre sí que las componentes rectangulares de un vector. | ( ) $90^\circ$   |

II. Si un vector  $F$  se dibuja en un plano  $xy$ , ¿qué intervalo de valores puede tomar el ángulo (medido desde la parte positiva del eje  $x$ ) si...

|  |           |  |                      |  |  |           |  |                      |  |
|--|-----------|--|----------------------|--|--|-----------|--|----------------------|--|
| <p>8) Sus componentes <math>x</math> y <math>y</math> son positivas.</p> <table border="1"> <tr> <td>Cuadrante</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Intervalo de valores</td> <td></td> </tr> </table>  | Cuadrante |  | Intervalo de valores |  | <p>9) Sus componentes <math>x</math> es negativa y <math>y</math> es positiva.</p> <table border="1"> <tr> <td>Cuadrante</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Intervalo de valores</td> <td></td> </tr> </table>  | Cuadrante |  | Intervalo de valores |  |
| Cuadrante  |           |  |                      |  |  |           |  |                      |  |
| Intervalo de valores   |           |  |                      |  |  |           |  |                      |  |
| Cuadrante  |           |  |                      |  |  |           |  |                      |  |
| Intervalo de valores   |           |  |                      |  |  |           |  |                      |  |
| <p>10) Sus componentes <math>x</math> y <math>y</math> son negativas.</p> <table border="1"> <tr> <td>Cuadrante</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Intervalo de valores</td> <td></td> </tr> </table> | Cuadrante |  | Intervalo de valores |  | <p>11) Sus componentes <math>x</math> es positiva y <math>y</math> es negativa.</p> <table border="1"> <tr> <td>Cuadrante</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Intervalo de valores</td> <td></td> </tr> </table> | Cuadrante |  | Intervalo de valores |  |
| Cuadrante  |           |  |                      |  |  |           |  |                      |  |
| Intervalo de valores   |           |  |                      |  |  |           |  |                      |  |
| Cuadrante  |           |  |                      |  |  |           |  |                      |  |
| Intervalo de valores   |           |  |                      |  |  |           |  |                      |  |

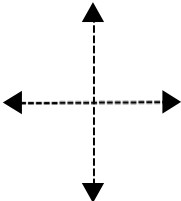
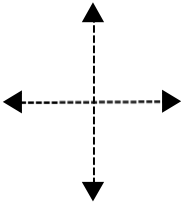
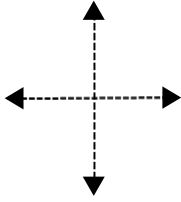
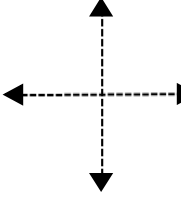
### III. Coordenadas Rectangulares.

A) Encuentra las coordenadas (componentes) rectangulares de los siguientes vectores y ubícalos en el plano cartesiano.

| Vector                              | Componente rectangular del eje "x" | Componente rectangular del eje "y" | Plano   |
|-------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|---|
|                                     | $F_x = F \cos\theta$               | $F_y = F \sin\theta$               |   |
| 1. $F = 50 \text{ N}$ a $220^\circ$ |                                    |                                    |    |
| 2. $F = 110 \text{ N}$ a $30^\circ$ |                                    |                                    |   |
| 3. $F = 60 \text{ N}$ a $330^\circ$ |                                    |                                    |  |
| 4. $F = 135 \text{ N}$ a $90^\circ$ |                                    |                                    |  |

### 1.4 Componentes polares de un vector.

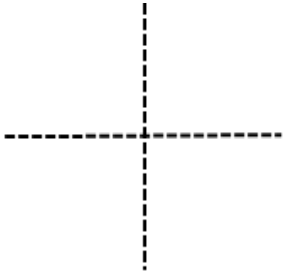
A) Encuentra las coordenadas (componentes) polares de las siguientes coordenadas (componentes) rectangulares.

|    | Componente rectangular del eje "x" | Componente rectangular del eje "y" | Ubicación del vector resultante.  | Vector Resultante ( $F_R$ ). | Dirección del Vector Resultante<br>$\theta_R = \tan^{-1} \left( \frac{\Sigma F_y}{\Sigma F_x} \right)$ |
|----|------------------------------------|------------------------------------|---|------------------------------|--|
|    |                                    |                                    |   | $F_R = \sqrt{F_x^2 + F_y^2}$ | Medido desde la parte positiva del eje x   |
| 1) | $F_x = 335 \text{ N}$              | $F_y = -245 \text{ N}$             |    |                              |  |
| 2) | $F_x = -110 \text{ N}$             | $F_y = -220 \text{ N}$             |   |                              |  |
| 3) | $F_x = -78 \text{ N}$              | $F_y = 46 \text{ N}$               |  |                              |  |
| 4) | $F_x = 155 \text{ N}$              | $F_y = 160 \text{ N}$              |  |                              |  |

Método de componentes para la suma de vectores.

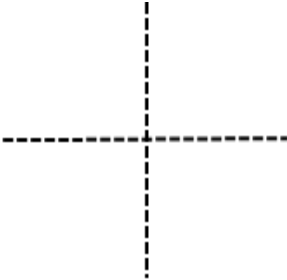
- I. Resuelve los siguientes problemas del 1 al 2 por el método de las componentes la suma de los vectores dados y encuentra la magnitud y la dirección del vector resultante.

| 1) Fuerzas                        | Componente x: $F_x = F \cdot \cos \theta$ | Componente y: $F_y = F \cdot \sin \theta$ |
|-----------------------------------|---|---|
| $F_1 = 30 \text{ N a } 85^\circ$  |   |   |
| $F_2 = 75 \text{ N a } 160^\circ$ |   |   |
|                                   | $\Sigma F_x =$                            | $\Sigma F_y =$                            |

| Encuentra el vector resultante ( $F_R$ ) | Ubica $F_R$ en cuadrante  | Determina la dirección ( $\theta_D$ ) |
|--|---|---------------------------------------|
|  |  |                                       |

Vector resultante =

| 2) Fuerzas                         | Componente x: $F_x = F \cdot \cos \theta$ | Componente y: $F_y = F \cdot \sin \theta$ |
|------------------------------------|---|---|
| $F_1 = 100 \text{ N a } 150^\circ$ |   |   |
| $F_2 = 240 \text{ N a } 85^\circ$  |   |   |
| $F_3 = 290 \text{ N a } 285^\circ$ |   |   |
|                                    | $\Sigma F_x =$                            | $\Sigma F_y =$                            |

| Encuentra el vector resultante ( $F_R$ ) | Ubica $F_R$ en cuadrante  | Determina la dirección ( $\theta_D$ ) |
|--|---|---------------------------------------|
|  |  |                                       |

Vector resultante =

II. Aplicando lo que aprendiste para la suma de vectores contesta los problemas 1 y 2.

|   |   |
|---|---|
| 1) ¿Cuál será el desplazamiento resultante, si a un desplazamiento de 8 Km al norte se le suman 19 Km al sur? | 2) Si a un desplazamiento de 20 metros al este se le suman 35 metros al oeste, el desplazamiento sería: |
|---|---|

### 1.5 Movimiento en una dimensión.

Instrucciones: Investiga en diferentes fuentes los siguientes conceptos y contesta la siguiente actividad.

1. Asocia los siguientes enunciados con el concepto correspondiente.

|  |     |                        |
|--|-----|------------------------|
| 1) Es el cambio de posición en el espacio y a través del tiempo de un cuerpo, o de algunas de sus partes respecto a otros cuerpos. | ( ) | Distancia              |
| 2) Rama de la Física que estudia el movimiento de los cuerpos en general.  | ( ) | Movimiento mecánico    |
| 3) Selecciona un elemento esencial que conforma un sistema de referencias.   | ( ) | Velocidad              |
| 4) Parte de la mecánica que se encarga de analizar las causas que producen el movimiento y sus cambios.                            | ( ) | Sistema de Coordenadas |
| 5) Conjuntos de Puntos que describen el movimiento de un cuerpo.   | ( ) | Cinemática             |
| 6) Es el cociente entre la distancia total recorrida por un móvil y el tiempo transcurrido.  | ( ) | Dinámica               |
| 7) Distancia medida en línea recta entre los puntos inicial y final de un recorrido.   | ( ) | Trayectoria            |
| 8) Magnitud de la longitud de la trayectoria recorrida.  | ( ) | Rapidez                |
| 9) Es el cociente entre la desplazamiento realizado por un móvil y el tiempo transcurrido.   | ( ) | Mecánica               |
| 10) Parte de la mecánica que estudia los tipos de movimiento de los cuerpos, su representación matemática y su análisis gráfico.   | ( ) | Desplazamiento         |

## 1.6 Ecuaciones del movimiento rectilíneo.

Resuelve los siguientes problemas referentes al Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado (MRUA).

**Sugerencias para resolver problemas de movimiento en una dimensión.**

- Identifica todos los datos que tengas.
- Dibuja la situación que el problema plantea.
- Convierte los datos a unidades a una misma unidad. El más utilizado es el del sistema internacional.
- Determina que ecuaciones vas a utilizar para hacer los cálculos.

| Ecuaciones del movimiento rectilíneo             |                            |
|--|----------------------------|
| $\mathbf{x_f = x_i + v_i t + \frac{1}{2} a t^2}$ | $\mathbf{v_f = v_i + a t}$ |

- Determina el resultado este debe incluir unidades de medición.
- Por último, interpreta el resultado.

1) ¿Cuál será el desplazamiento de un tren que acelera uniformemente hacia el Sur de 20 m/s a 50 m/s en un tiempo de 15 segundos?

2) Un camión que parte del reposo adquiere una aceleración de 4 m/s<sup>2</sup> al recorrer 100 m ¿Cuál será su velocidad final en dicho recorrido?

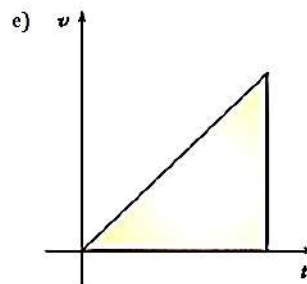
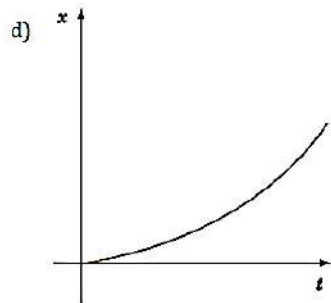
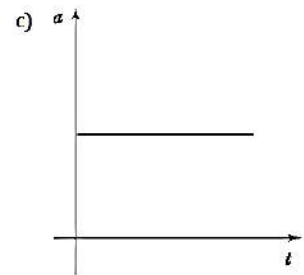
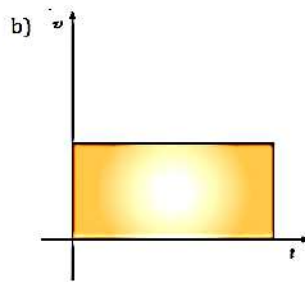
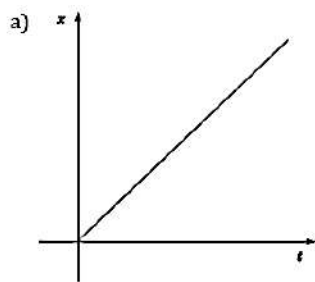


|  |  |
|--|--|
| <p>3) ¿Cuánto tiempo tardará un carro, a partir del reposo, en adquirir una velocidad final de 45 m/s si su aceleración es de 3 m/s<sup>2</sup> y ésta es constante?</p> | <p>4) Un carro acelera a razón de 4m/s<sup>2</sup> y alcanza una velocidad de 90 Km/h en 5s ¿Cuál era su velocidad inicial?</p>  |
| <p>5) Un automóvil baja su velocidad de 50 m/s a 10 m/s en tan solo 152 m ¿Cuál es su aceleración y cuál es el tiempo que tarda en hacer ese cambio de velocidad?</p>    | <p>6) Durante una emergencia un conductor detiene su automóvil en 13 segundos. Si el automovilista viajaba inicialmente a 39 m/s y el frenado es en línea recta ¿Qué distancia recorre antes de detenerse?</p> |

### 1.8 Análisis gráfico del movimiento rectilíneo en una dimensión.

Realiza la siguiente actividad correspondiente al análisis gráfico del movimiento rectilíneo en una dimensión.

- I. Toma como referencia las siguientes gráficas y contesta las preguntas de la 1 a la 4.



| Ecuaciones del movimiento en una dimensión.            | 2a Ley de Newton |
|--|------------------|
| $v_f = v_i + at$ $x_f = x_i + v_i t + \frac{1}{2}at^2$ | $F=ma$           |

|    |         |  |
|----|---------|--|
| 1) | (     ) | La gráfica de aceleración contra tiempo para un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA).    |
| 2) | (     ) | La gráfica de desplazamiento contra tiempo para un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA). |
| 3) | (     ) | La gráfica de velocidad contra tiempo para un movimiento rectilíneo uniforme (MRU).                      |
| 4) | (     ) | La gráfica de desplazamiento contra tiempo para un movimiento rectilíneo uniforme (MRU).                 |

### 1.9 Análisis del movimiento en una dimensión desde el punto de vista de las leyes de Newton.

Resuelve los siguientes problemas del 1 al 3.

|  |  |
|--|--|
| 1) Se acelera un automóvil de 1188 kg a partir del reposo hasta alcanzar una velocidad de 70 m/s en 5 s. ¿De qué magnitud es la fuerza que se debe aplicar para producir esta aceleración? |  |
| Datos y dibujo:  | Procedimiento:                           |
| <br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>   | <br><br><br><br><br><br><br><br><br><br> |

|                              |  |
|------------------------------|--|
|                              |  |
| Interpretación del resultado |  |

|  |                |
|--|----------------|
| 2) Calcula la distancia que recorrerá un cuerpo de 8 toneladas que se mueve a 25 m/s cuando sobre este actúa una fuerza constante de 100 N durante 8 s.  |                |
| Datos y dibujo:  | Procedimiento: |
| Interpretación del resultado   |                |
| 3) El fabricante de automóviles de la marca Volkswagen especifica en una de sus pruebas que el modelo Jetta puede frenar de 85 km/h a 0 recorriendo una distancia de 27.5 m. Calcula la aceleración de frenado con los datos anteriores, en m/s <sup>2</sup> . |                |

|                              |                |
|------------------------------|----------------|
| Datos y dibujo:              | Procedimiento: |
| Interpretación del resultado |                |

## ETAPA 2

### CINEMÁTICA: MOVIMIENTO EN UNA Y DOS DIMENSIONES.

#### 2.1 Movimiento en una dimensión.

Para contestar la siguiente actividad, consulta tu libro de texto o fuentes bibliográficas fiables.

I. Lee analiza y contesta cada pregunta eligiendo la opción correcta.

- 1) Tipo de movimiento que se caracteriza por realizarse únicamente por la atracción gravitacional.
  - a) Tiro vertical hacia arriba.
  - b) Movimiento retardado.
  - c) Caída libre
  - d) Movimiento rectilíneo.
- 2) Es una característica del movimiento de caída libre de un cuerpo:
  - a) Es con velocidad uniforme.
  - b) Es con aceleración variable
  - c) Se recorren siempre distancias iguales.
  - d) Se realiza con aceleración constante.
- 3) Característica física del movimiento de un cuerpo en caída libre al despreciar la fricción:
  - a) Disminuye su velocidad
  - b) Disminuye su aceleración
  - c) Aumenta su velocidad
  - d) Aumenta su aceleración
- 4) Es lo que ocurre en el movimiento de un cuerpo en el tiro vertical hacia arriba debido a la atracción gravitacional.
  - a) Aumenta su aceleración.
  - b) Aumenta su velocidad
  - c) Disminuye su velocidad
  - d) Disminuye su aceleración
- 5) Relación que existe entre el tiempo que tarda en subir un cuerpo en un tiro vertical hacia arriba y el tiempo que tarda en regresar al punto de partida si se desprecia la fricción del aire.
  - a) Son iguales
  - b) Tarda más en regresar
  - c) Tarda más en subir
  - d) Al regresar es cero
- 6) Nombre que recibe la aceleración con la que el planeta atrae a los cuerpos hacia su superficie y su valor al nivel del mar:
  - a) Es igual a  $3.14 \text{ m/s}^2$
  - b) Gravedad y es igual a  $9.8 \text{ m/s}^2$
  - c) Resultante y es igual a  $9.8 \text{ m/s}^2$
  - d) Equilibrante y es igual a  $3.14 \text{ m/s}^2$

Resuelve los siguientes problemas con referente a los temas de Caída Libre y Tiro Vertical.

### 2.1.1 Caída Libre.

|  |                |  |  |
|--|----------------|--|--|
| 7) Se deja caer una piedra desde lo alto de una torre, choca contra el suelo a una velocidad de 39.20 m/s. ¿cuánto tarda la piedra en llegar al suelo? y ¿cuál es la altura de la torre? |                | 8) ¿Desde qué altura deberá caer libremente una piedra para que éste choque contra el suelo a una velocidad de 29.4 m/s? y ¿cuánto tiempo tardará en llegar al suelo? (desprecia la fricción del aire) |  |
| Datos:<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>Procedimiento:   |                | Datos:<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>Procedimiento:   |  |
| Interpretación del resultado   |                | Interpretación del resultado   |  |
| 9) Una grúa sostiene un contenedor. Desde éste se cae un ladrillo; ¿cuánto tiempo demora en llegar el ladrillo a tierra, si el contenedor se encuentra a una altura de 20 metros?        |                |  |  |
| Datos:   | Procedimiento: |  |  |
| Interpretación del resultado   |                |  |  |

### 2.1.2 Tiro Vertical

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| 10) Calcula el tiempo que tarda en regresar al punto de partida un proyectil lanzado verticalmente hacia arriba con una velocidad de 24 m/s si se desprecia la fricción del aire. |  | 11) Un objeto arrojado verticalmente hacia arriba regresa al nivel del lanzamiento a los 6 segundos más tarde. ¿Con qué velocidad fue arrojado y que altura máxima alcanzó? |  |
| Datos:  |  | Procedimiento:  |  |
|   |  |   |  |
| Interpretación del resultado  |  | Interpretación del resultado  |  |
| 12) Se lanza verticalmente hacia arriba una pelota con una velocidad de 15 m/s. ¿Cuál será la altura máxima que alcance la pelota y cuánto tiempo permanecerá en el aire?         |  |   |  |
| Datos:  |  | Procedimiento:  |  |
|   |  |   |  |
| Interpretación del resultado  |  |   |  |

Ecuaciones del movimiento en una dimensión

$$v_f = v_i + at$$

$$y_f = y_i + v_i t + \frac{1}{2}at^2$$

**Nota:** Aceleración (a) = gravedad (g)  
 $g = 9.8 \text{ m/s}^2$



## 2.2 Movimiento en dos dimensiones.

Tiro Horizontal y tiro parabólico.

Para contestar la siguiente actividad, consulta tu libro de texto o fuentes bibliográficas fiables.

I. Contesta las siguientes preguntas relacionadas al movimiento en dos dimensiones.

|  |  |
|--|--|
| <b>Tiro Parabólico.</b><br>✓ Describe el movimiento de tiro parabólico.<br>_____<br>_____<br>_____<br>_____<br>_____ | <b>Tiro Horizontal.</b><br>✓ Describe el movimiento de tiro horizontal.<br>_____<br>_____<br>_____<br>_____<br>_____   |
| ✓ Alcance<br>_____<br>_____<br>_____<br>_____<br>_____   | ✓ Es el resultado de la combinación de dos movimientos independientes uno horizontal a velocidad constante y otro vertical el cual inicia desde el reposo y está bajo la acción de la gravedad.<br>_____ |
| ✓ Describe a qué se le llama altura máxima alcanzada.<br>_____<br>_____<br>_____<br>_____<br>_____                   | ✓ Se caracteriza por una trayectoria curva que sigue al ser lanzado en dirección horizontal.<br>_____  |
| ✓ Define a qué se le llama tiempo de vuelo.<br>_____<br>_____<br>_____<br>_____<br>_____                             | ✓ ¿Qué sucede con la velocidad vertical de un proyectil cuando este es lanzado horizontalmente?<br>_____<br>_____<br>_____<br>_____  |

Lee analiza y contesta cada pregunta eligiendo la opción correcta.

**1) Tipo de trayectoria que describen los proyectiles:**

- a) Rectilínea      b) Hiperbólica      c) Curvilínea      d) Circular

**2) Características del movimiento del movimiento parabólico y horizontal:**

- a) Velocidad y aceleración variable en los dos ejes  
b) Velocidad constante en uno de los ejes y aceleración variable en el otro.  
c) Velocidad constante en los dos ejes.  
d) Aceleración constante en el eje "y" y velocidad constante en el eje "x"

**3) Tipo de movimiento que describen los proyectiles en el eje vertical:**

- a) Velocidad constante      b) Aceleración constante      c) Aceleración variable      d) Velocidad cero

**4) Nombre que recibe la trayectoria curvilínea que describen los proyectiles al ser lanzados:**

- a) Hipérbola      b) Elipse      c) Parábola      d) Circular

**5) Nombre del tipo de movimiento en un proyectil que inicia paralelo al eje "x" y desde cierta altura:**

- a) Tiro Parabólico      b) Tiro horizontal      c) Caída libre      d) Tiro vertical

**6) Al analizar el movimiento de un proyectil, en ausencia del aire, el desplazamiento horizontal es:**

- a) Velocidad constante      b) Aceleración constante      c) Aceleración variable      d) Velocidad cero

**7) Movimiento curvilíneo que inicia con un ángulo de inclinación, medido con respecto a la horizontal:**

- a) Tiro Parabólico      b) Tiro horizontal      c) Caída libre      d) Tiro vertical hacia arriba

**8) Es la fuerza que actúa sobre el movimiento de un proyectil al ser lanzado libremente.**

- a) gravedad      b) resultante      c) de fricción      d) normal

**9) Ángulo en el que se obtiene el máximo alcance en un Tiro parabólico:**

- a)  $90^\circ$       b)  $30^\circ$       c)  $45^\circ$       d)  $0^\circ$

10) En un tiro parabólico se obtiene el mismo alcance cuando los ángulos son:

- a) suplementarios    b) conjugados    c) complementarios    d) opuestos

11) Al despreciar la fricción del aire, un proyectil permanecería un mayor tiempo “volando” si fuera lanzado con un ángulo de elevación de:

- a)  $45^\circ$     b)  $60^\circ$     c)  $30^\circ$     d)  $70^\circ$

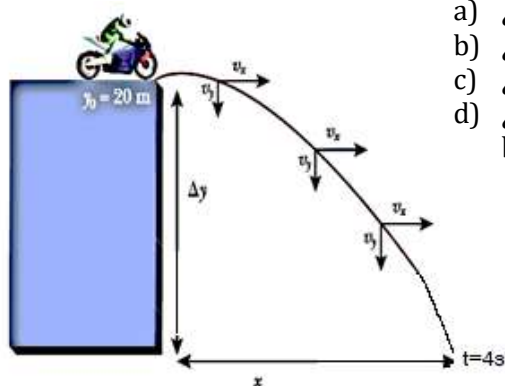
12) Al despreciar la fricción del aire, un proyectil alcanzaría una mayor altura si fuera lanzado con un ángulo de elevación con respecto al suelo de: un mayor tiempo “volando” si fuera lanzado con un ángulo de elevación de:

- a)  $20^\circ$     b)  $60^\circ$     c)  $90^\circ$     d)  $120^\circ$

Resuelve los siguientes problemas con referente a los temas de tiro horizontal y Tiro parabólico.

### 2.2.1 Tiro Horizontal.

13) Un motociclista que lleva una velocidad de 36 metros por segundo (m/s) quiere saltar un edificio de 20 metros de una altura y llegar al suelo en 4 segundos (ver figura)



- a) ¿Cuál es su velocidad inicial horizontal?  
b) ¿A qué distancia caera de la base del edificio (x)?  
c) ¿Cuál es su velocidad inicial vertical?  
d) ¿Cuál es su velocidad vertical cuando llega a la base del edificio?

Datos:

Procedimiento:

Interpretación del resultado:

14) Se lanza desde el techo de un edificio, una pelota con una velocidad de 4 m/s, y tarda en chocar contra el suelo 5 segundos, si se desprecia la fricción del aire. Calcula la altura del edificio y la distancia a la que cae la pelota.

Datos:

Procedimiento:

Interpretación del resultado:

15) Una pelota rueda sobre el borde de una barranca con una velocidad de 18 m/s, si llega a 10 metros del punto donde terminó la barranca, ¿desde qué altura fue lanzada?

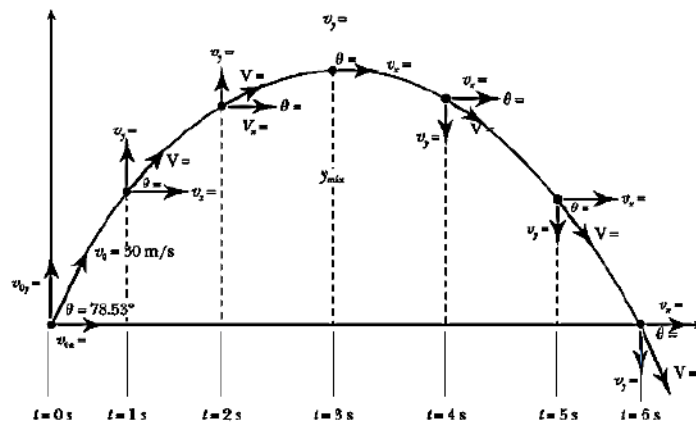
Datos:

Procedimiento:

Interpretación del resultado:

### 2.2.2 Tiro Parabólico.

16) Se realiza el lanzamiento de un objeto como se muestra en la siguiente figura. Analiza y contesta lo que se te pide.



|   |  |
|---|--|
| a) ¿Cuales son las componentes iniciales de la velocidad? |  |
| b) ¿Cuál es la altura máxima alcanzada por el objeto?     |  |
| c) ¿Cuál es su alcance zontal a los 6 segundos?           |  |

17) Una bala es disparada al aire con una velocidad 80 m/s y un ángulo de elevación de 34°. Calcular:

|                     |                       |                           |
|---------------------|-----------------------|---------------------------|
| a) La altura máxima | b) El tiempo de vuelo | c) El alcance horizontal. |
|                     |                       |                           |

|   |  |                                      |
|---|--|--------------------------------------|
| 18) Un rifle dispara una bala con una velocidad de 280 m/s y con un ángulo de $39^\circ$ sobre la horizontal. Calcular:               |  |                                      |
| a) El tiempo que pertenece en el aire.  | b) La altura máxima alcanzada por la bala. | c) El alcance horizontal de la bala. |
| 19) Un proyectil se lanza con una velocidad de 400 m/s y un ángulo de elevación de $35^\circ$ con respecto a la horizontal. Calcular: |  |                                      |
| a) El tiempo que permanece en el aire.  | b) La altura máxima alcanzada.             | c) El alcance horizontal.            |

## ETAPA 3

### CINEMÁTICA: MOVIMIENTO CIRCULAR.

Para contestar la siguiente actividad, consulta tu libro de texto o fuentes bibliográficas fiables.

#### I. Relaciona las definiciones con sus conceptos.

| CONCEPTO                       | DEFINICIÓN   |
|--------------------------------|--|
| 1. ( ) Velocidad tangencial    | A. Es el tipo de movimiento que describen los objetos que giran, rodean y rotan, como ejemplo: el ventilador de techo o la canasta de una lavadora.                                      |
| 2. ( ) Radián                  | B. Magnitud física que se define como el ángulo descrito por un cuerpo que se encuentra en movimiento circular.  |
| 3. ( ) Periodo                 | C. Se denomina así a la distancia recorrida a lo largo de una trayectoria circular, si se suman todas las distancias recorridas en el círculo se obtendría el valor de la circunferencia |
| 4. ( ) Fuerza centrífuga       | D. Se define como un ángulo formado en el centro del círculo por un arco de circunferencias cuya longitud mide lo mismo que el radio del círculo.  |
| 5. ( ) Longitud del arco       | E. En el movimiento circular, es la razón entre el desplazamiento angular y el tiempo  |
| 6. ( ) Movimiento circular     | F. Es el nombre que recibe la velocidad lineal en el movimiento circular .   |
| 7. ( ) Aceleración centrípeta  | G. En los movimientos, vibratorios, ondulatorios o circulares, es el número de ciclos por unidad de tiempo que efectúa un cuerpo   |
| 8. ( ) Frecuencia              | H. Es el tiempo que tarda un objeto en movimiento circular en efectuar una revolución completa   |
| 9. ( ) Velocidad angular       | I. En una trayectoria circular, apunta directamente hacia el centro del círculo  |
| 10. ( ) Desplazamiento angular | Es la reacción de la fuerza centrípeta, está dirigida en dirección contraria, es decir en hacia fuera del centro de rotación   |





En las líneas escribe tu respuesta para cada una de las preguntas:

11. ¿Cuál es la unidad de medida de la velocidad angular en el sistema internacional?

12. Cuando existe un movimiento circular se hace referencia a estos dos conceptos  
¿cuáles son estos?

13. ¿Qué es fuerza centrípeta?

Resuelve los siguientes ejercicios de movimiento circular.

|   |   |
|---|---|
| 12) Dos ciclistas recorren una pista circular y ambos dan una vuelta en el mismo tiempo (40s); el ciclista A se encuentra a 20m del centro de la pista y el ciclista B se encuentra a 30m del centro. |   |
| a) Calcula desplazamiento angular de ambos expresado en radian.   | b) Distancia recorrida por cada uno de los ciclistas a lo largo de la trayectoria circular. |
| c) Velocidad angular de ambos.  | d) Velocidad tangencial.  |

|  |                |
|--|----------------|
| 13) La rueda de una bicicleta gira 330 revoluciones en 2.5 minutos. ¿Cuál es la frecuencia de la rueda?  |                |
| Datos:   | Procedimiento: |
| Interpretación del resultado:  |                |
| 14) Un disco vinílico se coloca en una tornamesa para escucharlo; el disco efectúa 88 vueltas completas en 130s. Determina la frecuencia en Hertz. |                |
| Datos:   | Procedimiento: |
| Interpretación del resultado:  |                |

## ETAPA 4

### DINÁMICA: APLICACIONES DE LAS LEYES DE NEWTON.

2.2.3 Aplicaciones de las leyes de Newton.

2.2.4 Estática.

Para contestar la siguiente actividad, consulta tu libro de texto o fuentes bibliográficas fiables.

I. Define los siguientes conceptos.

Fuerza.

---

---

---

---

Fuerza de fricción

---

---

---

---

---

---

Fuerza Normal

---

---

---

Fricción estática

---

---

---

---

---

---

Fricción cinética

---

---

---

---

---

---

Inercia

---

---

---

---

---

---

Masa

---

---

---

---

---

---

Peso

---

---

---

---

---

---

Primera condición de equilibrio

---

---

---

---

---

---

Diagrama de cuerpo libre

---

---

---

---

---

---

## II Enuncia las tres Leyes de Newton.

Primera Ley:

---

---

---

---

Segunda Ley:

---

---

---

---

Tercera Ley:

---

---

---

---

III Lee cuidadosamente cada cuestión y responde subrayando la respuesta que consideras correcta.

1) La aceleración producida a un objeto es directamente proporcional a la magnitud de:

- a) Su volumen    b) Su masa    c) Su velocidad    d) La fuerza que le aplican

2) Propiedad que presentan todos los cuerpos de oponerse al cambio en su estado de reposo o de movimiento.

- a) Fuerza    b) Inercia    c) Peso    d) Volumen

3) La inercia que posee un cuerpo depende de:

- a) Su masa                      b) Su volumen                      c) Su forma                      d) Su densidad

4) ¿Cuál es la ley que dice que la aceleración que adquiere un objeto es inversamente proporcional a la masa del objeto?

- a) 1a ley de Newton  
b) 3a ley de Newton  
c) Ley de la Inercia  
d) 2a ley de Newton

5) Si una esfera A opone mayor resistencia a un cambio de estado, de reposo a movimiento, que otra esfera B, entonces la cantidad física mayor en A que en B es:

- a) La forma                      b) La velocidad                      c) La masa                      d) El volumen

6) Es la cantidad de fuerza que aplicada a una masa de 4 Kg. se produce una aceleración de  $1 \text{ m/s}^2$ .

- a) 4N                      b) 0.4 N                      c) 0.25 N                      d) 9.8 N

7) Si una fuerza neta horizontal constante se aplica sobre un cuerpo en reposo sobre una mesa sin fricción, ¿qué le pasa al cuerpo?

- a) A veces se acelera  
b) Siempre se moverá con rapidez constante  
c) Se acelera siempre que la fuerza sea mayor que el peso del cuerpo  
d) Siempre se acelera

8) ¿Qué valor tendrá la masa de un astronauta en un planeta en el que la aceleración de la gravedad es 8 veces mayor que la de la tierra?

- a) 8 veces mayor                      b) 8 veces menor                      c) Igual                      d) Permanece igual

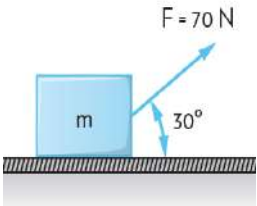
#### 4.1 Aplicaciones de las Leyes de Newton.

IV Resuelve los siguientes problemas de la Segunda Ley de Newton y de la Primera Condición de Equilibrio. (Dibuja el diagrama de cuerpo libre (DCL) y escribe el procedimiento para llegar a la solución de cada uno de los siguientes problemas)

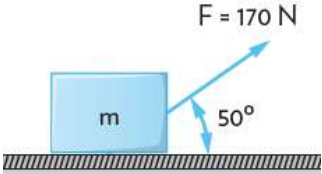
- 1) Un automóvil de 350 kg está a la espera del semáforo verde para continuar, que fuerza se necesita generar en el motor para que el automóvil alcance una velocidad de 60 km/h en 10 segundos.

|                          |               |
|--------------------------|---------------|
| Diagrama de cuerpo libre | Procedimiento |
| Datos                    |               |
| Resultado                |               |

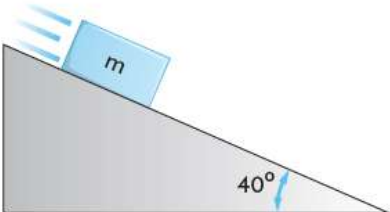
- 2) Un bloque de 10 kg se desliza horizontalmente 6 m al aplicarle una  $F = 70 \text{ N}$  a  $30^\circ$ . Despreciando la fuerza de fricción calcula la aceleración de la caja.

|   |               |
|---|---------------|
|  | Procedimiento |
| Diagrama de cuerpo libre  |               |
| Datos   |               |
| Resultado   |               |

- 3) Un bloque de 23 kg se desliza horizontalmente 12 m al aplicarle una  $F = 170 \text{ N}$  a  $50^\circ$ . Calcula la aceleración de la caja si el coeficiente de fricción entre la caja y el suelo es 0.43.

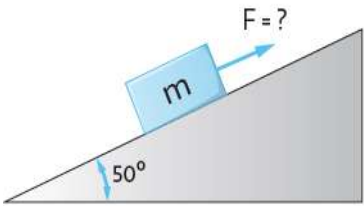
|   |                      |
|---|----------------------|
|  | <b>Procedimiento</b> |
| <b>Diagrama de cuerpo libre</b>   |                      |
| <b>Datos</b>  |                      |
| <b>Resultado</b>  |                      |

- 4) Una caja de 15 kg se desliza por un plano inclinado  $40^\circ$  con la horizontal a velocidad constante. Calcula el coeficiente de fricción entre la caja y la superficie.

|   |                      |
|---|----------------------|
|  | <b>Procedimiento</b> |
|---|----------------------|

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Diagrama de cuerpo libre |  |
| Datos                    |  |
| Resultado                |  |

- 5) Calcula la fuerza necesaria para subir una caja de 50 kg por una pendiente de  $50^\circ$  con la horizontal, si el coeficiente de fricción entre la caja y la superficie es de 0.25.

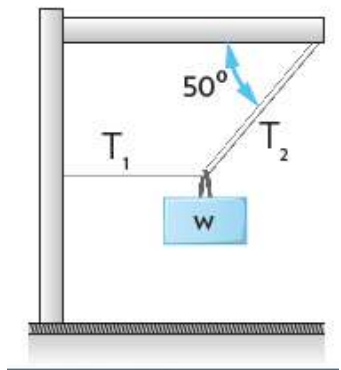
|   |               |
|---|---------------|
|  | Procedimiento |
|---|---------------|



|                          |  |
|--------------------------|--|
| Diagrama de cuerpo libre |  |
| Datos                    |  |
| Resultado                |  |

## 4.2 Estática.

- 6) Calcula la tensión 1 y 2 que se generan en las cuerdas al sostener el cartel de 16 kg de peso en el siguiente arreglo.



Procedimiento

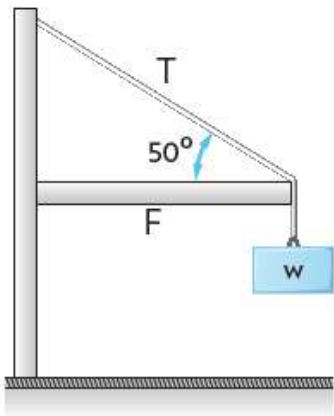
Diagrama de cuerpo libre

Datos

Fórmulas

Resultado

7) Calcula la tensión y la fuerza que se generan al sostener el cartel de 16 kg de peso en el siguiente arreglo.



Procedimiento

Diagrama de cuerpo libre

Datos

Fórmulas

Resultado

## FORMULARIO

### Etap 1. Cinemática: movimiento en una dimensión

$$x_f = x_i + v_i t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$v_f = v_i + a t$$

$$F = m a$$

$$W = m g$$

### Etap 2. Cinemática: movimiento en una y dos dimensiones

$$y_f = y_i + v_i t + \frac{1}{2} a_y t^2$$

$$g = 9.8 \frac{m}{s^2}$$

### Etap 3. Cinemática: movimiento circular

$$\theta = \frac{s}{r}$$

$$f = \frac{N^{\circ} \text{ de revoluciones}}{\text{tiempo}}$$

$$a_c = r \omega^2$$

$$1 \text{ radián} = \frac{360^{\circ}}{2 \pi}$$

$$\omega = \frac{\theta}{t}$$

$$v = r \omega$$

$$F_c = m a_c$$

$$1 \text{ radián} = 57.3^{\circ}$$

$$\omega = 2 \pi f$$

$$v = r \omega$$

$$\frac{\text{grados}}{180} = \frac{\text{radianes}}{\pi}$$

### Etap 4. Dinámica: aplicaciones de las leyes de Newton

$$F_x = F \times \cos \theta$$

$$F_y = F \times \sin \theta$$

$$\sum F_x = F_{x1} + F_{x2} + \dots + F_{xn}$$

$$\sum F_y = F_{y1} + F_{y2} + \dots + F_{yn}$$

$$F_R = \sqrt{(\sum F_x)^2 + (\sum F_y)^2}$$

$$\theta_R = \tan^{-1} \left( \frac{\sum F_y}{\sum F_x} \right)$$

$$f_s = \mu_s F_N$$

$$f_k = \mu_k F_N$$

$$w = m g$$

$$g = 9.8 \frac{m}{s^2}$$