



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

PREPARATORIA 25 “DR. EDUARDO AGUIRRE PEQUEÑO”

Semestre: Enero – junio 2024

**PORTAFOLIO EXTRAORDINARIO
(3ª, 4ª, 5ª y/o 6ª oportunidad)**

UA: La Mecánica y el Entorno



| | |
|--------------------------|--|
| Semestre: | Tercero |
| Oportunidad: | |
| Estudiante: | |
| Matrícula: | |
| Coordinadora: | Mtra. Aissa T. Ruiz Luna |
| Correo: | aissa.ruizln@uanl.edu.mx |
| Fecha de entrega: | _____ de 2024. |

General Escobedo, NL, 10 de febrero 2024.

ETAPA 1

CINEMÁTICA: MOVIMIENTO EN UNA DIMENSIÓN

I. 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 el 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 |

Para los siguientes ejemplos identifica el tipo de movimiento y escribe en el recuadro MRU para movimiento rectilíneo uniforme o MRUA para movimiento rectilíneo uniformemente acelerado

11. Un automóvil disminuye su velocidad al circular por una zona escolar.
12. Un tren que viaja en línea recta a velocidad constante.
13. Una motocicleta que va de 0 Km/h a 100 Km/h en 8 segundos.
14. Una persona caminando a paso continuo.

| |
|--|
| |
| |
| |
| |

Ecuaciones del movimiento rectilíneo.

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

Sugerencias para resolver problemas de movimiento en una dimensión.

- a) Identifica todos los datos que tengas.
- b) Dibuja la situación que el problema plantea.
- c) Convierte los datos a unidades a una misma unidad. El más utilizado es el del sistema internacional.
- d) Determina que ecuaciones vas a utilizar para hacer los cálculos.
- e) Determina el resultado este debe incluir unidades de medición.
- f) 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^2 al recorrer 100 m ¿Cuál será su velocidad final en dicho recorrido?

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/s² y ésta es constante?

4) Un carro acelera a razón de 4m/s² y alcanza una velocidad de 90 Km/h en 5s ¿Cuál era su velocidad inicial?

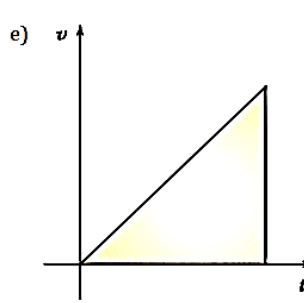
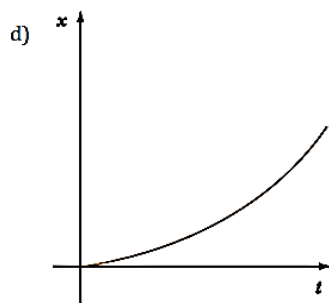
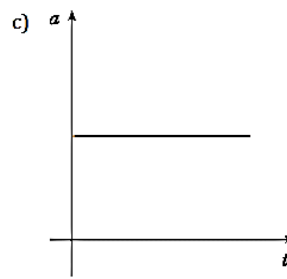
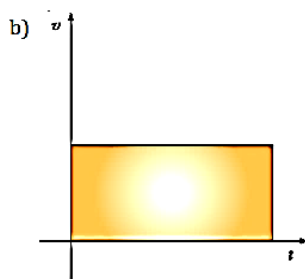
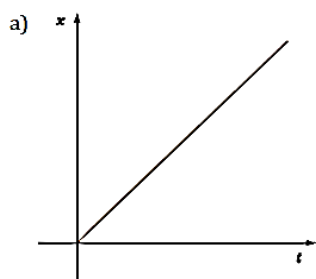
5) Un automóvil baja su velocidad de 50 m/s a 10 m/s en tan solo 152 m ¿Cuál es su aceleración y cuál es el tiempo que tarda en hacer ese cambio de velocidad?

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?

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.



| | | |
|----|--------|--|
| 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). |

Análisis del movimiento en una dimensión desde el punto de vista de las leyes de Newton.
Identifica en la siguiente tabla las Tres Leyes del Movimiento de Newton, relacionando ambas columnas

- | | |
|--|---------------------------|
| A. Cuando un cuerpo se encuentra bajo la acción de una fuerza neta no balanceada, la aceleración producida es directamente proporcional a la fuerza, e inversamente proporcional a la masa del cuerpo. | () 1era Ley de Newton |
| B. A toda fuerza de acción, corresponde otra fuerza igual y contraria llamada reacción. | () 2da Ley de Newton |
| C. Todo cuerpo permanecerá en estado de reposo o de movimiento rectilíneo uniforme, a menos que una fuerza externa actúe sobre él. | () 3era Ley de Newton |

Resuelve los siguientes problemas del 1 al 3.

| | |
|---|----------------|
| 1) La velocidad de despegue de un avión es de 83.33m/s. Si la longitud de la pista es de 1500m. ¿Qué aceleración debe producir el motor? | |
| Datos y dibujo: | Procedimiento: |
| 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^2 .

Datos y dibujo:

Procedimiento:

Interpretación del resultado

ETAPA 2

CINEMÁTICA: MOVIMIENTO EN UNA Y DOS DIMENSIONES.

Movimiento en una dimensión.

Para contestar la siguiente actividad, consulta tu libro de texto o fuentes bibliograficas 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) El cuerpo se lanza verticalmente hacia arriba llegando a su altura máxima a los 3s. ¿Cuánto tiempo tardó en regresar al lugar de lanzamiento?
 - a) 1.5s
 - b) 3s
 - c) 6s
 - d) 9s
- 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 m/s^2
 - b) Gravedad y es igual a 9.8 m/s^2
 - c) Resultante y es igual a 9.8 m/s^2
 - d) Equilibrante y es igual a 3.14 m/s^2

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

| 7) Se deja caer una piedra desde lo alto de una torre, choca contra el suelo a una velocidad de 45m/s. ¿cuánto tarda la piedra en llegar al suelo? | |
|--|---------------|
| Datos y dibujo | Procedimiento |
| | |
| Interpretación del resultado | |

| 8) ¿A qué altura llegará una flecha si es lanzada verticalmente hacia arriba con una velocidad de 58 m/s? | |
|---|---------------|
| Datos y dibujo | Procedimiento |
| | |
| Interpretación del resultado | |

Movimiento en dos dimensiones.

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

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

| | |
|--|--|
| Tiro Parabólico. ✓ Describe el movimiento de tiro parabólico. _____ _____ _____ _____ _____ | Tiro Horizontal. ✓ Describe el movimiento de tiro horizontal. _____ _____ _____ _____ _____ |
| ✓ Alcance _____ _____ _____ _____ _____ | ✓ 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. _____ |
| ✓ Describe a qué se le llama altura máxima alcanzada. _____ _____ _____ _____ _____ | ✓ Se caracteriza por una trayectoria curva que sigue al ser lanzado en dirección horizontal. _____ |
| ✓ Define a qué se le llama tiempo de vuelo. _____ _____ _____ _____ _____ | ✓ ¿Qué sucede con la velocidad vertical de un proyectil cuando este es lanzado horizontalmente? _____ _____ _____ _____ |

Lee analiza y contesta cada pregunta eligiendo la opción correcta.

- 1) 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
- 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) Velocidad cero d) Aceleración variable
- 4) Al analizar el movimiento de un proyectil, en ausencia del aire, el desplazamiento horizontal es:
a) Velocidad constante b) Aceleración constante
c) Velocidad cero d) Aceleración variable
- 5) Es el tipo de trayectoria que describe un cuerpo al ser lanzado con un ángulo mayor que 0° y menor que 90° .
a) Línea recta vertical b) Elipse c) Parábola d) Hipérbola
- 6) 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
- 7) Es la fuerza que actúa sobre el movimiento de un proyectil al ser lanzado libremente.
a) gravedad b) resultante c) de fricción d) normal
- 8) Ángulo en el que se obtiene el máximo alcance en un Tiro parabólico:
a) 90° b) 30° c) 45° d) 0°
- 9) En un tiro parabólico se obtiene el mismo alcance cuando los ángulos son:
a) suplementarios b) conjugados c) complementarios d) opuestos
- 10) Al despreciar la fricción del aire, un proyectil permanecería un mayor tiempo "volando" si fuera lanzado con un ángulo de elevación de:
a) 45° b) 60° c) 30° d) 70°

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

| | |
|---|---------------|
| 11) Una roca se lanza horizontalmente desde lo alto de un edificio a una velocidad de 15 m/s y tarda 3.2s en chocar contra el suelo. ¿A qué distancia de la base del edificio caerá? | |
| Datos y dibujo | Procedimiento |
| | |
| Interpretación del resultado | |

| | |
|---|---------------|
| 12) Un rifle dispara una bala con una velocidad de 280m/s y con un ángulo de 39° sobre la horizontal. ¿Qué alcance horizontal tiene la bala? | |
| Datos y dibujo | Procedimiento |
| | |
| Interpretación del resultado | |

13) Un proyectil se lanza con una velocidad de 400 m/s y un ángulo de elevación de 35° con respecto a la horizontal. Calcular:

a) el tiempo que permanece en el aire

b) la altura máxima alcanzada

c) el alcance horizontal

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

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?

14. Define momento de torsión y menciona su unidad de medida en el SI

Resuelve los siguientes ejercicios de movimiento circular.

15) Un juguete tiene atado en su extremo una pelota mediante una cuerda de 1.2m y se hace girar con una rapidez de 5.3m/s, determina su velocidad angular:

Datos:

Procedimiento:

Interpretación del resultado:

16) Se hace girar un trompo que tiene un diámetro en lo más ancho de 6cm durante 4s, con una velocidad constante de 1.96m/s. Encuentra la aceleración centrípeta.

Datos:

Procedimiento:

Interpretación del resultado:

17) Una fuerza de 24 N es aplicada sobre una llave inglesa para aflojar una tuerca. La fuerza es aplicada a 10cm del eje de giro de la tuerca, calcula

- a) El momento de torsión generado en la tuerca por la fuerza aplicada
- b) La fuerza necesaria para generar el mismo momento de torsión si esta se aplica a 20cm de eje de giro de la tuerca

Datos:

Procedimiento:

Interpretación del resultado:

ETAPA 4

DINÁMICA: APLICACIONES DE LAS LEYES DE NEWTON.

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

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

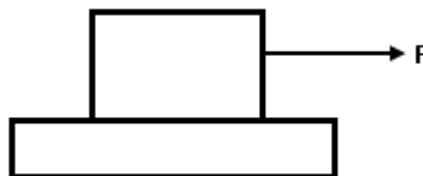
Lee cuidadosamente cada cuestión y responde subrayando la respuesta que consideras correcta.

- 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 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)

- 9) Una fuerza de 30N que se aplica paralela a la horizontal sobre un cuerpo con una masa de 18kg sobre la superficie horizontal. Despreciando la fuerza de fricción, determina la magnitud de la fuerza normal.



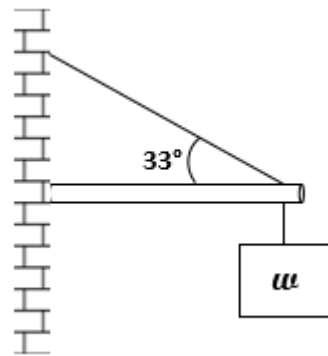
Datos

Diagrama de Cuerpo Libre

Procedimientos

Interpretación del Resultado

10) Un cuerpo cuyo peso es de 150N está suspendido de una armadura, como se muestra en la figura ($\theta = 33^\circ$). Determina el valor de la fuerza equilibrante F_E (el empuje de la barra).



Datos

Diagrama de Cuerpo Libre

Procedimientos

Interpretación del Resultado

FORMULARIO

Etapa 1. Cinemática: movimiento en una dimensión

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

$$v_f = v_i + a t$$

$$F = m a$$

$$x = v_i t + \frac{a t^2}{2}$$

$$x = \frac{(v_i + v_f) t}{2}$$

$$v_f^2 = v_i^2 + 2 a x$$

Etapa 2. Cinemática: movimiento en una y dos dimensiones

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

$$v_f = v_i + a t$$

$$a = g$$

$$y = v_{iy} t + \frac{a t^2}{2}$$

$$y = \frac{(v_{iy} + v_{fy}) t}{2}$$

$$v_{fy}^2 = v_{iy}^2 + 2 a y$$

Tiro Parabólico

$$T = \frac{2 v_i \sin \theta}{g}$$

$$H = \frac{(v_i \sin \theta)^2}{2 g}$$

$$R = \frac{v_i^2 \sin 2 \theta}{g}$$

Etapa 3. Cinemática: movimiento circular

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

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

$$f = \frac{1}{T}$$

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

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

$$v = r \omega$$

$$\omega = 2 \pi f$$

$$1 \text{ radián} = 57.3^\circ$$

$$\tau = F * r$$

$$a_c = r \omega^2$$

$$F_c = m a_c$$

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

Etapa 4. Dinámica: aplicaciones de las leyes de Newton

$$F_x = F * \cos \theta$$

$$F_y = F * \sin \theta$$

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

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

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

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

$$w = m g$$

$$f_s = \mu_s F_N$$

$$f_k = \mu_k F_N$$

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