

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRÉS TUXTLA		PRODUCTO: PRESENTACIÓN ELECTRÓNICA (lista de cotejo)	
ASIGNATURA: DINAMICA		GRUPO: 411B	PERIODO: FEBRERO-JUNIO 2025
DOCENTE: M.I. LORENA PALMA CRUZ		FECHA: 10/02/2025	
NOMBRE DE (LOS) ALUMNO (S): CARLOS KARIM QUINO BELLI		UNIDAD No. <u>1</u>	
		NOMBRE DE LA UNIDAD: CINEMATICA DE PARTÍCULAS	

INSTRUCCIÓN

Revisar los documentos o actividades que se solicitan y marque en los apartados "SI" cuando la evidencia a evaluar se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" ocúpela cuando tenga que hacer comentarios referentes a lo observado.

VALOR %	CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
10	Carátula: Aparece el título de la presentación, autores y fecha de presentación y se acompaña de un subtítulo más informativo. Muestra los logotipos de la institución, carrera y del Tecnm.	✓		
5	Relación texto-imagen: Presenta menos texto que imagen. En la presentación predominan frases con una longitud de ocho líneas.	✓		
10	Diseño. El cuerpo de la letra y el color respecto al fondo es adecuado. Utiliza el tamaño de letra para título y contenido de 24 como mínimo; el tamaño de las imágenes, diagramas, etc. son apropiadas.	✓		Algunas diapositivas contienen el tamaño de fuente más pequeño
10	Vocabulario y ortografía: Utiliza un vocabulario llano, amplio (sin repetir palabras), simple y preciso. El texto es legible y no presenta ninguna falta de ortografía.	✓		
10	Introducción. Da una idea clara del contenido, describiendo cómo está organizado el trabajo; además debe tener la finalidad de motivar al lector a continuar con su lectura y revisión.	✓		
20	Contenido. Incorpora toda la información solicitada de manera veraz.	✓		
15	Herramientas de aprendizaje. Utiliza por lo menos tres herramientas de aprendizaje, su uso está justificado, aparece el título al pie de las gráficas, imágenes y figuras, así como el número. En los casos de no ser de su autoría y/o propias, se indica la fuente.	✓		
10	Conclusión. La conclusión es breve, destaca los conocimientos relevantes expuestos, resume lo que la presentación contiene y lo que se aprendió al realizar la actividad.	✓		
10	Referencias bibliográficas. Presenta 5 citas y referencias IEEE.			No tiene el formato IEEE
100%	CALIFICACIÓN.	90%		

**En caso de entregar después de la fecha y hora señalada, se descontará 10% en su calificación final de la unidad.



**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE
SAN ANDRÉS TUXTLA, VER
ING.MECATRÓNICA
UNIDAD 1-CINEMÁTICA DE PARTICULAS
CARLOS KARIM QUINO BELLI
06 DE FEBRERO DEL 2025**



CINEMATICA DE PARTICULAS

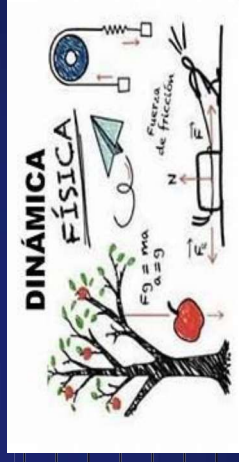
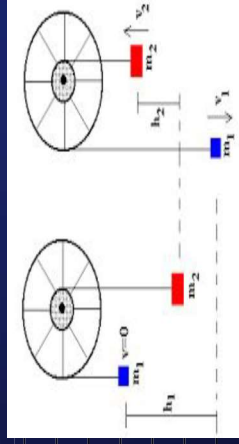
INTRODUCCION

La cinemática de las partículas estudia el movimiento de objetos sin considerar las fuerzas que lo causan, se enfoca en la posición, velocidad y aceleración de una partícula. Conceptos clave incluyen desplazamiento y diferentes tipos de movimiento, se aplica a diversos fenómenos, desde el movimiento planetario hasta el de electrones.

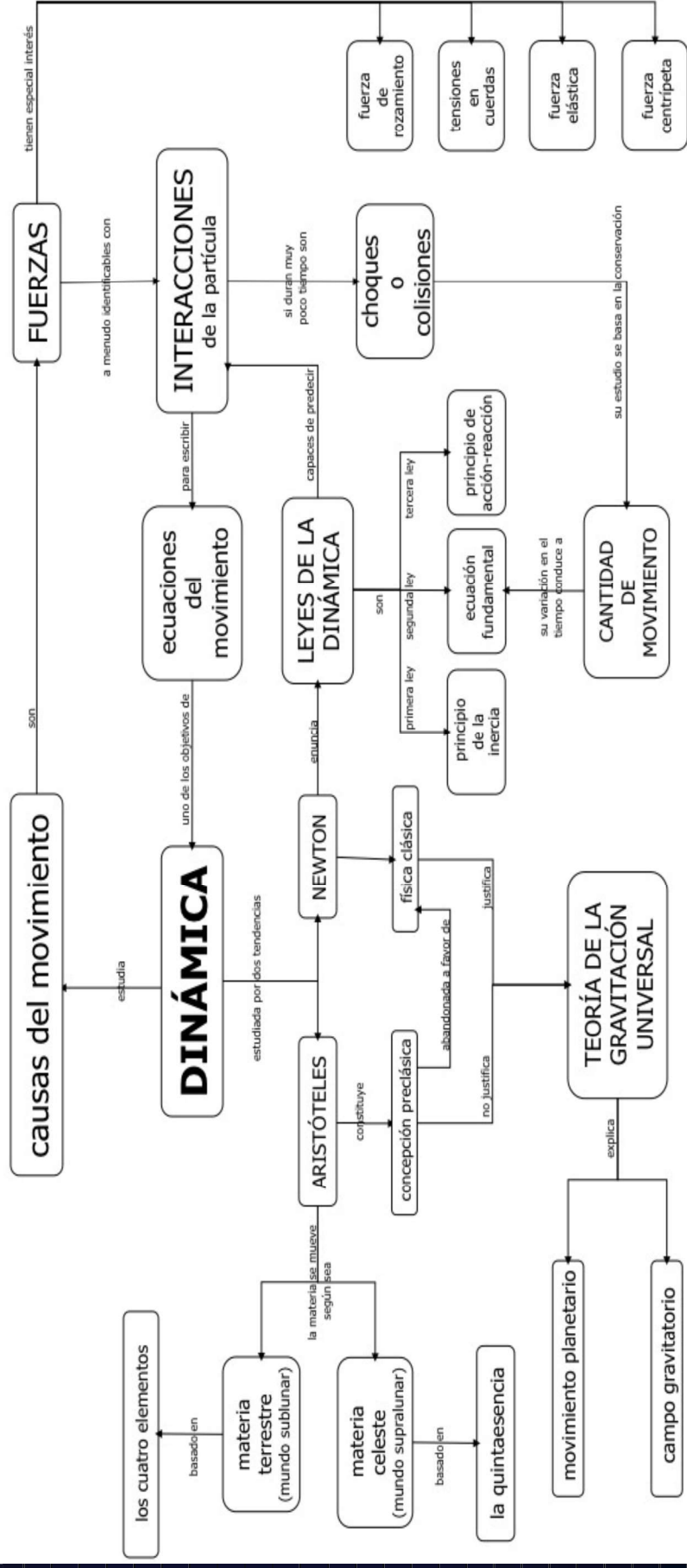


DINÁMICA

La **dinámica** es la rama de la física que describe la evolución en el tiempo de un sistema físico en relación con los motivos o causas que provocan los cambios de estado físico o estado de movimiento. El objetivo de la dinámica es describir los factores capaces de producir alteraciones de un sistema físico, cuantificarlos y plantear ecuaciones de movimiento o ecuaciones de evolución para dicho sistema de operación.



1.1 CLASIFICACION DE LA DINAMICA



VELOCIDAD

DESPLAZAMIENTO

ACELERACION

TIEMPO

La velocidad es una magnitud vectorial que describe la rapidez con la que un objeto cambia

Es una magnitud vectorial que indica el cambio de posición de una partícula desde un punto inicial.

La aceleración es la tasa de cambios de la velocidad, respecto al tiempo. Indica como varia la velocidad

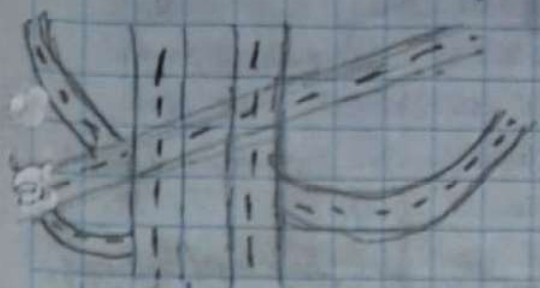
La velocidad es una magnitud vectorial que describe la rapidez con la que un objeto cambia.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SAN ANDRÉS TUXTLA				PRODUCTO: PROBLEMARIO (RÚBRICA)			
DOCENTE: M.I. LORENA PALMA CRUZ		PERIODO: Feb - Jun 2025		FECHA: 18/03/25			
ASIGNATURA: DINAMICA		UNIDAD No.: 1		GRUPO: 411-B		NOMBRE DE LA UNIDAD: CINÉTICA DE PARTICULAS.	
NOMBRE DE (LOS) ALUMNO (S): CARLOS KARIM QUINO BECUI							
En la columna en blanco, colocar una "X" dependiendo de la evaluación obtenida por cada aspecto a evaluar. En el apartado "OBSERVACIONES" ocúpela cuando tenga que hacer comentarios referentes a lo observado.							
ASPECTOS A EVALUAR	Excelente 100%	Notable 90%	Bueno 80%	Suficiente 70%	Insuficiente 0%		
Orden y organización	El trabajo es presentado de una manera ordenada, clara y organizada que es fácil de leer. 10	El trabajo es presentado de una manera organizada, pero puede ser difícil de leer. 9	El trabajo es presentado de una manera organizada, pero puede ser difícil de leer. 8	El trabajo es presentado con un bajo índice de organización, no es fácil de leer. 7	El trabajo se ve descuidado y desorganizado. Es difícil saber qué información está relacionada. 0		
Conceptos, terminología y notación.	La terminología, y notación siempre fueron aplicadas de forma correcta, haciendo fácil de entender lo que ha realizado, demostrando completo entendimiento de los conceptos al aplicarlos en la solución del problema. 20	La terminología y notación fueron aplicadas por lo general de forma correcta, haciendo fácil de entender lo que ha realizado, demostrando entendimiento sustancial de los conceptos aplicados para resolver problemas. 18	La terminología y notación fueron aplicadas de forma correcta, pero algunas veces no es fácil de entender lo que ha realizado, demuestra algún entendimiento de los conceptos necesarios para resolver problemas. 16	La terminología y notación ocasionalmente fueron aplicadas forma correcta, en ocasiones no es fácil de entender lo que ha realizado, demuestra algún entendimiento de los conceptos básicos para resolver problemas. 14	En general, aplica inapropiadamente la terminología y la notación, demostrando un entendimiento muy limitado de los conceptos subyacentes necesarios para resolver problemas. 0		
Metodología y resultados.	El 90-100% de la metodología y resultados no contiene errores de cálculo, aplica una estrategia eficiente y efectiva para resolver problemas. 40	Casi todos (85-89%) los pasos y soluciones no contienen errores de cálculo, por lo general utiliza una estrategia efectiva para resolver los problemas. 36	La mayor parte (75-85%) de los pasos y soluciones no tienen errores de cálculo. Algunas veces usa una estrategia efectiva para resolver problemas. 32	Más del 70% de los pasos y soluciones contienen errores matemáticos. Raramente usa una estrategia efectiva para resolver problemas. 28	Más del 70% de los pasos y soluciones contienen errores matemáticos. Raramente usa una estrategia efectiva para resolver problemas. 0		
Cumplimiento	Todos los problemas fueron resueltos correctamente. 30	Todos menos uno de los problemas fueron resueltos. 27	Todos menos dos de los problemas fueron resueltos. 24	Todos menos tres de los problemas fueron resueltos. 21	Cuatro o más problemas no fueron resueltos. 0		
CALIFICACIÓN:		OBSERVACIONES:					

**En caso de entregar después de la fecha y hora señalada, se descontará 10% en su calificación final de la unidad.

11.135 Determine la rapidez máxima que los Carros de la montaña rusa pueden alcanzar a la larga de la posición circular AB de la pista. Si la componente normal de aceleración de un automóvil que viaja a 45 mi/h no debe ser mayor que 2.4 ft/s^2



* Datos *

$$r_n = 2.9 \text{ ft/s}^2$$

$$V = 45 \frac{\text{mi}}{\text{h}} \cdot \frac{5280 \text{ ft}}{1 \text{ mi}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = 66 \text{ ft/s}$$

* Fórmulas *

$$\vec{a} = \vec{a}_t + \vec{a}_n = \frac{dV}{dt} \hat{e}_t + \frac{V^2}{\rho} \hat{e}_n$$

* Metodología *

$$2.4 \text{ ft/s}^2 = \frac{(66 \text{ ft/s})^2}{\rho}$$

$$\rho = \frac{66 \text{ ft} \cdot \text{ft}}{2.4} = 1815 \text{ ft} \cdot \frac{1 \text{ mi}}{5280 \text{ ft}} = 0.34375 \text{ mi}$$

* Resultado *

$$0.34375 \text{ mi}$$

11. 140. En un instante dado en una carrera de aviones, el avión A vuela horizontalmente, en línea recta, y rapidez aumenta a razón de 8 m/s^2 . El avión vuela a la máxima altura que el avión A y al rededor un pilar. Sigue una trayectoria circular de 300 m de radio. Se sabe que en un instante dado la rapidez de B, está disminuyendo a razón de 3 m/s^2 , ejemplo, para la rapidez, posición, mostrada, a la velocidad de B. Velocidad a, A, B) la aceleración de B en relación con A. A, B.



* Datos *

$$r = 300 \text{ m}$$

$$a_A = 8 \text{ m/s}^2$$

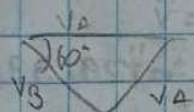
$$a_B = -3 \text{ m/s}^2$$

* Formula *

$$\vec{v}_{B/A} = \vec{v}_B - \vec{v}_A$$

$$v_B = v_{B/A} + v_A$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \theta$$



$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \theta$$

$$v_B = 450 \frac{\text{km}}{\text{hr}} \left(\frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \right) \left(\frac{1 \text{ hr}}{3600} \right) = 125 \text{ m/s}$$

$$v_B = 125 \text{ m/s}$$

$$v_{B/A}^2 = (125)^2 + (150)^2 - 2(125)(150) \cos 60^\circ$$

$$v_{B/A} = 139.194 \text{ m/s}$$

$$a_{B/A} = a_B - a_A$$

$$\frac{dv}{dt} = \frac{du}{dt} \text{ ; } \text{ en } \frac{1}{r}$$

$$a_n = \frac{(150 \text{ m/s})^2}{300 \text{ m}} = 75 \text{ m/s}^2$$

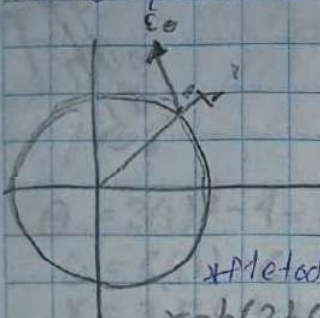
$$a_B = [(75 \text{ m/s}^2)^2 + (3 \text{ m/s}^2)^2]^{1/2} = 75.059 \text{ m/s}^2$$

$$a_{B/A} = a_B - a_n$$

$$a_{B/A} = 75 (1 - \cos 30^\circ - \sin 30^\circ) + 3 (\cos 60^\circ - \sin 60^\circ)$$

$$a_{B/A} = (-75 \cos 30^\circ - 3 \sin 60^\circ - 8) \hat{i} + (-75 \sin 30^\circ + 3 \cos 60^\circ) \hat{j}$$

11.161 la trayectoria de una partícula es un círculo. El movimiento de la partícula está definido por las relaciones $r = b(2 + \cos \pi t)$ y $\theta = \pi t$, donde t y θ se expresan en segundos y radianes, respectivamente. Determine a) la velocidad y aceleración de la partícula cuando $t = 2$ s, b) los valores de θ para los cuales la velocidad es máxima.



Datos

$$v = ?$$

$$a = ?$$

Formulas

$$v_p = v_r = \dot{r}, v_\theta = r\dot{\theta}$$

$$a_p = a_r = \ddot{r} - r\dot{\theta}^2, a_\theta = 2\dot{r}\dot{\theta}$$

$$|v_p| = \sqrt{v_r^2 + v_\theta^2}$$

$$|v_p| = v_r^2 + v_\theta^2$$

Metadología

$$r = b(2 + \cos(\pi t))$$

$$\dot{r} = b(-\sin(\pi t) \cdot \pi)$$

$$\ddot{r} = -b\pi \cos(\pi t)$$

$$\ddot{r} = -b\pi \cos(\pi t)$$

$$\ddot{r} = -b\pi^2 \cos(\pi t)$$

$$\theta = \pi t$$

$$\dot{\theta} = \pi$$

$$\ddot{\theta} = 0$$

Velocidad

$$v_r = \dot{r} = -b\pi \sin(\pi t)$$

$$v_\theta = r\dot{\theta} = (b(2 + \cos(\pi t)))\pi$$

$$\text{Con } t = 2$$

$$v_r = -b\pi \sin(2\pi) = 0$$

$$v_\theta = b\pi \cdot 2(2 + \cos(2\pi)) = 3\pi b$$

$$v_p = 3\pi b$$

$$a = \ddot{r} - r\dot{\theta}^2 = -2b\pi \sin(\pi t) \cdot \pi$$

$$= -2b\pi^2 \sin(\pi t)$$

$$a_\theta = -2b\pi \sin(\pi t) \cdot \pi$$

$$a_r = 0$$

$$a_p = -4\pi^2 b$$

Aceleración

$$a_r = \ddot{r} - r\dot{\theta}^2 = -b\pi^2 \cos(\pi t) -$$

$$b(2 + \cos(\pi t))\pi^2$$

$$= -b\pi^2 \cos(\pi t) - 2b\pi^2$$

$$= -b\pi^2 \cos(\pi t) - 2b\pi^2$$

$$a_r = -2b\pi^2 \cos(\pi t) - 2b\pi^2$$

$$= -2b\pi^2$$

$$a_\theta = -4b\pi^2 = 4\pi^2 b$$

11.163. La rotación de la varilla OA alrededor de O se define por medio de relación $\theta = 4\pi(4t^2 - 8t)$, donde θ y t se expresa en radianes y segundos respectivamente. El collarín B se desliza a lo largo de varilla de manera que su distancia desde O es $r = 20/(t+1)$, donde r y t se expresan en pulgadas y segundos respectivamente.



Datos

$$t = 1s$$

$$\theta = \pi(4t^2 - 8t)$$

$$r = 10 + 6 \sin \pi t$$

Formula

$$v = \dot{r}e_r + r\dot{\theta}e_\theta$$

$$a = (\ddot{r} - \dot{r}\dot{\theta}^2)e_r + (r\ddot{\theta} + 2\dot{r}\dot{\theta})e_\theta$$

Metodología

$$\theta = 3(1)^2 - 4 = -1$$

$$\dot{\theta} = 6(1) = 6$$

$$r = 7.5(1) - 10(1) = -2.5$$

$$\ddot{r} = 15t - 10 = 5$$

a)

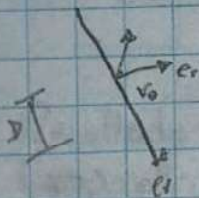
$$v = (-2.5)e_r + (-2.5)(6)e_\theta$$

$$v = -2.5e_r + 2.5e_\theta$$

b)

$$a = [5 - (2.5)(6)^2]e_r + [(2.5)(6) + 2(2.5)(6)]e_\theta$$

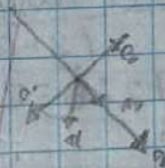
$$a = 7.5e_r - 10e_\theta$$



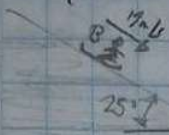
c) $\ddot{r} = 5$

$$\ddot{\theta} = 6$$

$$a_B/a_O = 5/10 = 0.5$$



11.118. Las velocidades de los esquiadores A y B son las que se muestran en la figura. Determine la velocidad de A con respecto a B.



- Datos -

$$V_B = 10 \text{ m/s}$$

$$V_A = 14 \text{ m/s}$$

$$\alpha = 10^\circ$$

$$\beta = 25^\circ$$

- Formulas -

$$V_A = V_B + V_{A/B}$$

$$V_{A/B} = \sqrt{V_A^2 + V_B^2 - 2V_A V_B \cos \theta}$$

$$\sin \theta = \sin \phi$$

$$\frac{V_A}{V_B} = \frac{V_{A/B}}{V_{A/B}}$$

- Metodología -

$$V_{A/B} = \sqrt{10^2 + 14^2 - 2(10)(14)\cos 15^\circ}$$

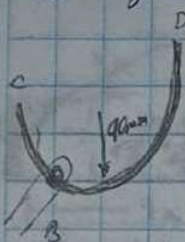
$$V_{A/B} = 5.05 \text{ m/s}$$

$$\lambda = 30.8^\circ \rightarrow \lambda = \beta + \alpha = 55.8^\circ$$

- Resultado -

$$V_{A/B} = 5.05 \text{ m/s}$$

11.137 El Pasador A, que se encuentra unido al eslabon AB, está restringido a moverse en la ranura circular CD. Si tiene $t=0$ el pasador empieza a moverse del reposo de manera que su rapidez aumenta a razón constante de 20 mm/s^2 . Determine la magnitud de la aceleración total cuando a) $t=0$ b) $t=2 \text{ s}$



Datos
 $a = 20 \text{ mm/s}^2$
 $v = 0 \text{ mm/s}$
 $t = 0 \text{ s}$
 $t = 2 \text{ s}$

Formulas.
 $v = v_0 + a_c t$
 $a_n = \frac{v^2}{r}$

$$a) a_{\text{tang}} = 20 \text{ mm/s}^2$$

$$a_{\text{rot}} = 20 \text{ } \rho + 0$$

$$a = \sqrt{20^2 + 0^2}$$

$$a_{\text{tot}} = 20 \text{ mm/s}^2$$

$$b) v_f = 20(2)$$

$$v = 40 \text{ m/seg}$$

$$a_n = \frac{v^2}{r} = \frac{40^2}{40} = 17.17 \text{ mm/s}^2$$

$$a_{\text{rot}} = 20 + 17.17$$

$$a_{\text{tot}} = \sqrt{20^2 + 17.17^2} = 26.35 \text{ mm/s}^2$$

Resultados

$$a) a_{\text{tot}} = 20 \text{ mm/s}^2$$

$$b) a_{\text{tot}} = 26.35 \text{ mm/s}^2$$