

**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**

**Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos**

**Wilfrido Massieu**

---

---

GUIA DE ESTUDIO

FISICA I

SEMESTRE: TERCERO

ACADEMIA DE FÍSICA

TURNO MATUTINO

ELABORÓ: ARQ. MA. EUGENIA GONZÁLEZ SANDOVAL

# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

---

---

### GUÍA DE ESTUDIO

#### FÍSICA I

SEMESTRE: TERCERO

#### COMPETENCIA GENERAL:

Resuelve problemas de Estática y Cinemática basándose en leyes y principios de la Física estableciendo una interrelación entre su entorno, ciencia y tecnología.

La física como una ciencia experimental, que relacionada con otras ciencias ha contribuido a la explicación y predicción de fenómenos naturales, aplicará el método científico, los procesos de medición y el álgebra vectorial, para comprender su importancia en el desarrollo tecnológico y obtener habilidades específicas para medir y convertir unidades en el sistema inglés e internacional, realizar operaciones con vectores utilizando diferentes métodos para su solución, resolver problemas de fuerzas utilizando las condiciones de equilibrio de cuerpos, así como resolver problemas de los diferentes tipos de movimientos que se presentan en el estudio de la cinemática utilizando modelos matemáticos.

# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

---

---

### UNIDAD I: SISTEMAS DE UNIDADES Y MEDICIONES.

- IMPORTANCIA DE LA FISICA Y SU RELACION CON E L MEDIO QUE NOS RODEA.
- BOSQUEJO HISTORICO DE LA FISICA.
- LA FISICA COMO CIENCIA Y SU CLASIFICACION.
- CLASIFICACION DE LA FISICA Y SU RELACION CON OTRAS CIENCIAS.
- MAGNITUDES FISICAS Y SUS ANTECEDENTES HISTORICOS.
- EL METODO CIENTIFICO EXPERIMENTAL EN LA FISICA.
- PATRONES, SISTEMAS DE UNIDADES.
- MEDIDAS Y ERRORES.
- CONVERSION DE UNIDADES DE MEDIDA EN LOS DIVERSOS SISTEMAS.
- TEORIA DE ERRORES.

#### COMPETENCIA PARTICULAR:

Aplica diferentes procesos de medición en el análisis de fenómenos naturales, en situaciones académicas y sociales.

#### RESULTADO DE APRENDIZAJE:

RAP 1: Señala las diferencias entre los sistemas de unidades absolutos y no absolutos en situaciones sociales.

RAP 2: Realiza diferentes tipos de medición para poder cuantificar diversos objetos o situaciones en el entorno social.

#### INSTRUCCIONES GENERALES:

1.- Lee, comprende y resuelve cada uno de los reactivos propuestos.

2.- Para resolver la guía de estudio se requiere de: computadora para la consulta en Internet de las referencias (ligas) indicadas, un juego de geometría, colores, lápiz , goma y apuntes tomados en clase.

3.- Para efectuar las operaciones utiliza hojas tamaño carta, las cuales anexarás a la guía impresa y entregarás a tu profesor.

4.- En la solución de problemas anota el planteamiento matemático completo, el diagrama de cuerpo libre o esquema, el análisis dimensional, enmarcando resultados con tinta roja.

5.- Para seguir el vínculo propuesto deberás marcar desde tu computadora (conectada a Internet) la tecla CTRL+clic con el botón izquierdo del mouse.

# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

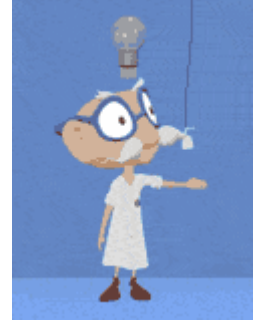
1.- ¿Qué es la Física?

---

---

---

---

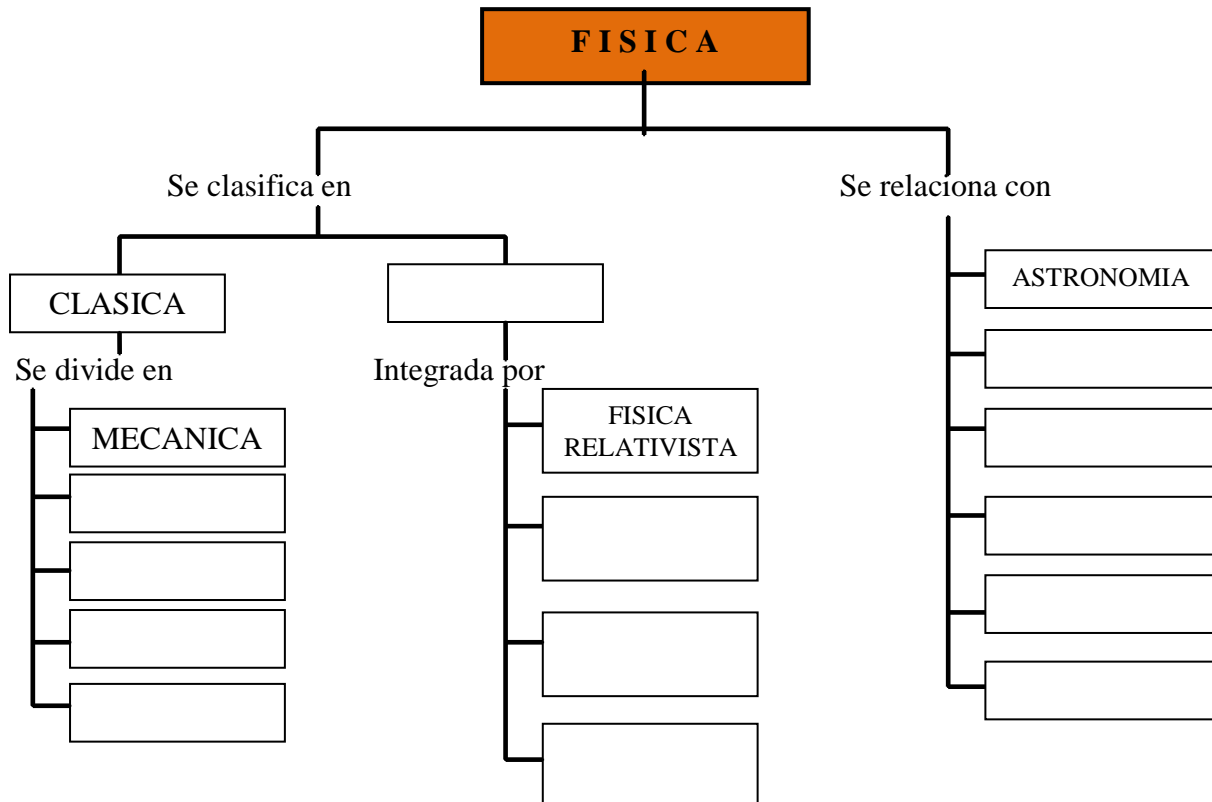


2.- Consulta la página electrónica [http://es.wikipedia.org/wiki/historia\\_de\\_la\\_fisica-38k](http://es.wikipedia.org/wiki/historia_de_la_fisica-38k), lee, comprende y elabora en hojas de papel de colores una línea de tiempo, enfatizando en los avances que ha tenido la Física a la actualidad.

3.- Completa el siguiente mapa conceptual.

Conceptos clave:

- \* Medicina
- \* Geología
- \* Termodinámica
- \* Física atómica
- \* Electromagnetismo
- \* Física cuántica
- \* Biología
- \* Acústica
- \* Física nuclear
- \* Música
- \* Química
- \* Óptica
- \* Moderna



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

4.- Busca y remarca la respuesta correcta a cada aseveración en la sopa de letras.

- Unidad fundamental en el Sistema Internacional de Unidades.
- Es una propiedad general de la materia.
- Cantidad física que solo requiere de indicar un número abstracto y su unidad de medida.
- Respuesta tentativa que trata de explicar cómo se produce un fenómeno.
- Magnitudes que se definen a partir de Leyes Físicas.
- Segmento de recta dirigido que se utiliza para representar gráficamente a una cantidad vectorial.
- Es una ciencia factual.
- Al sistema de vectores en el que las líneas de acción son paralelas entre sí, se llama:
- Método lógico y ordenado que se recomienda para investigar un fenómeno.
- A la diferencia entre el valor falso y el valor correcto, se le conoce como error:

L	A	T	T	C	I	O	A	E	N	M	O	R	S	S
I	K	F	J	K	A	M	N	C	A	D	F	T	I	C
A	C	I	E	N	T	I	F	I	C	O	U	C	D	E
S	D	S	L	C	D	C	A	F	G	X	N	Y	Z	Z
X	S	I	S	O	T	P	W	S	T	D	D	M	S	T
C	I	C	T	S	G	A	X	E	L	J	A	O	A	D
S	T	A	E	I	A	R	R	V	Y	F	M	F	Y	X
E	C	Y	A	S	B	A	A	R	J	A	E	W	X	R
R	D	T	H	S	R	L	H	M	L	Q	N	S	A	C
T	R	Y	R	I	Y	E	Q	T	O	S	T	L	B	S
U	M	A	S	A	P	L	W	Y	D	T	A	W	S	T
U	E	U	Q	C	J	O	T	K	C	C	L	D	O	A
J	A	K	Z	D	K	W	T	J	S	R	E	Q	L	Q
K	R	L	D	F	Y	S	Y	E	F	W	S	X	U	L
N	Y	O	E	J	I	C	I	Q	S	G	R	C	T	S
M	U	P	V	E	C	T	O	R	W	I	T	S	O	Q
R	I	V	R	K	O	D	S	Y	D	W	S	G	F	Z
A	O	V	E	L	P	G	C	U	F	X	Q	J	C	D

# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

---

---

5.- Anota en el paréntesis la respuesta correcta a cada aseveración.

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Es todo aquello que se puede medir.  | 1. Error porcentual.                   |
| <input type="checkbox"/> Es comparar una magnitud con otra de la misma especie.                       | 2. Unidades fundamentales y derivadas. |
| <input type="checkbox"/> Es una magnitud de valor conocido que se utiliza como referencia para medir. | 3. Error relativo.                     |
| <input type="checkbox"/> Un sistema de unidades está formado por:                                     | 4. Medir.                              |
| <input type="checkbox"/> La diferencia entre el valor falso y el valor correcto, se le conoce como:   | 5. Tiempo.                             |
| <input type="checkbox"/> Una magnitud fundamental en el Sistema Internacional de Unidades es:         | 6. Error sistemático.                  |
| <input type="checkbox"/> Una magnitud derivada en el Sistema Internacional de Unidades es:            | 7. Aceleración.                        |
| <input type="checkbox"/> Es el que influye en forma constante en una medición realizada.              | 8. Error absoluto.                     |
| <input type="checkbox"/> Al cociente entre el error absoluto y el Valor correcto, se le conoce como:  | 9. Magnitud.                           |
| <input type="checkbox"/> Es el error relativo multiplicado por 100.                                   | 10. Patrón o Unidad de medida.         |
|   | 11. Error estocástico                  |
|   | 12. Frecuencia                         |

# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

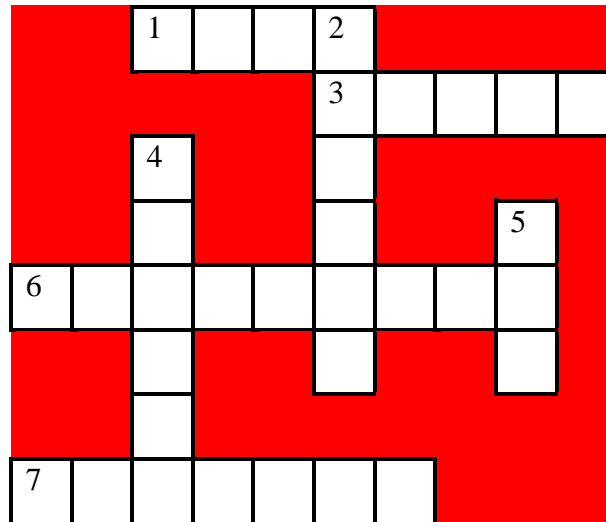
## Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

---

---

6.- Resuelve el siguiente crucigrama.



### HORIZONTALES

1. Magnitud cuya unidad es el kilogramo.
3. Unidad de longitud en S.I.
6. Unidad de masa en S.I.
7. Unidad de intensidad luminosa en S.I.

### VERTICALES

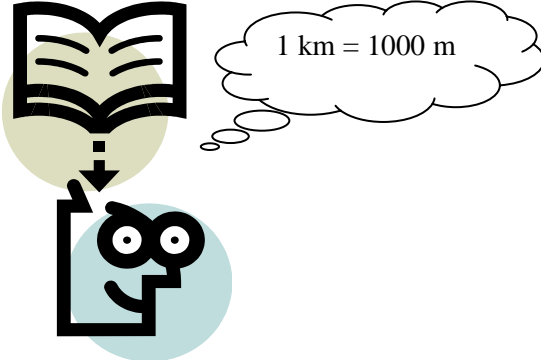
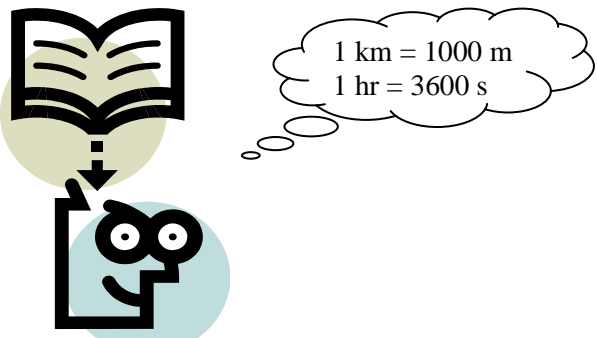
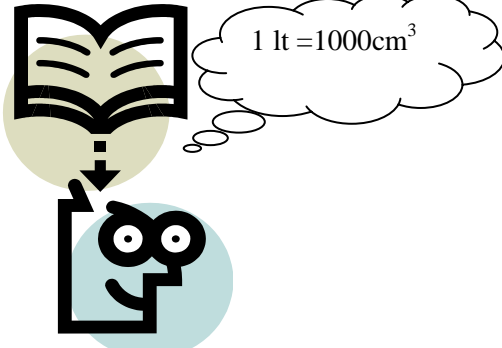
2. Unidad de corriente eléctrica en S.I.
4. Unidad de temperatura en S.I.
5. Unidad de cantidad de sustancia en S.I.

# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

7.- Resuelve las siguientes conversiones de unidades, indicando el procedimiento completo.

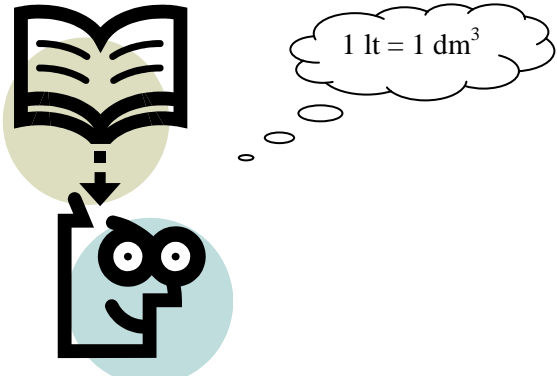
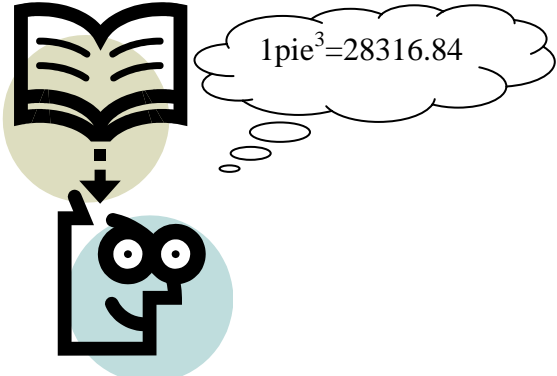
6km a m	 <p>1 km = 1000 m</p>
10 km/h a m/s	 <p>1 km = 1000 m 1 hr = 3600 s</p>
0.5 litros a cm <sup>3</sup>	 <p>1 lt = 1000cm<sup>3</sup></p>



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

10 dm <sup>3</sup> a litros	
2 pies <sup>3</sup> a cm <sup>3</sup> /s	

8.- Define el concepto de cifras significativas.

---

---

---



9.- Realiza las siguientes operaciones y anota la respuesta con el número correcto de cifras significativas.

- $3.6 \text{ cm} + 3.83 \text{ cm} + 3.06 =$
- $36.831 + 5.6 =$
- $(420.6)(2.3) =$

# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

---

---

### UNIDAD II: ALGEBRA VECTORIAL.

- MAGNITUDES VECTORIALES Y ESCALARES.
- PROPIEDADES DE LOS VECTORES (VECTORES LIBRES Y PRINCIPIO DE TRANSMISIBILIDAD).
- SISTEMAS DE VECTORES
- SUMA DE VECTORES POR METODOS GRAFICOS Y ANALITICOS.
- VECTORES UNITARIOS.
- PRODUCTO DE UN ESCALAR POR UN VECTOR.
- PRODUCTO ESCALAR DE VECTORES.
- PRODUCTO VECTORIAL DE VECTORES.

#### COMPETENCIA PARTICULAR:

Aplica propiedades algebraicas de los vectores en la solución de problemas en situaciones académicas.

#### RESULTADO DE APRENDIZAJE:

RAP 1: Describe las diferentes cantidades físicas estableciendo su importancia en situaciones académicas.

RAP 2: Desarrolla las operaciones a diferentes sistemas de vectores gráfica y analíticamente valorando su importancia en la ciencia y la tecnología.

#### INSTRUCCIONES GENERALES:

1.- Lee, comprende y resuelve cada uno de los reactivos propuestos.

2.- Para resolver la guía de estudio se requiere de: computadora para la consulta en Internet de las referencias (ligas) indicadas, un juego de geometría, colores, lápiz , goma y apuntes tomados en clase.

3.- Para efectuar las operaciones utiliza hojas tamaño carta, las cuales anexarás a la guía impresa y entregarás a tu profesor.

4.- En la solución de problemas anota el planteamiento matemático completo, el diagrama de cuerpo libre o esquema, el análisis dimensional, enmarcando resultados con tinta roja.

5.- Para seguir el vínculo propuesto deberás marcar desde tu computadora (conectada a Internet) la tecla CTRL+clic con el botón izquierdo del mouse.

# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

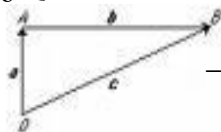
1.- ¿ Qué es una cantidad escalar ?.



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2.- ¿ Qué es una cantidad vectorial ?.



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3.- Investiga y clasifica en la siguiente tabla diez magnitudes escalares y diez vectoriales. Observa el ejemplo.

MAGNITUDES	
ESCALARES	VECTORIALES
masa	velocidad

# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

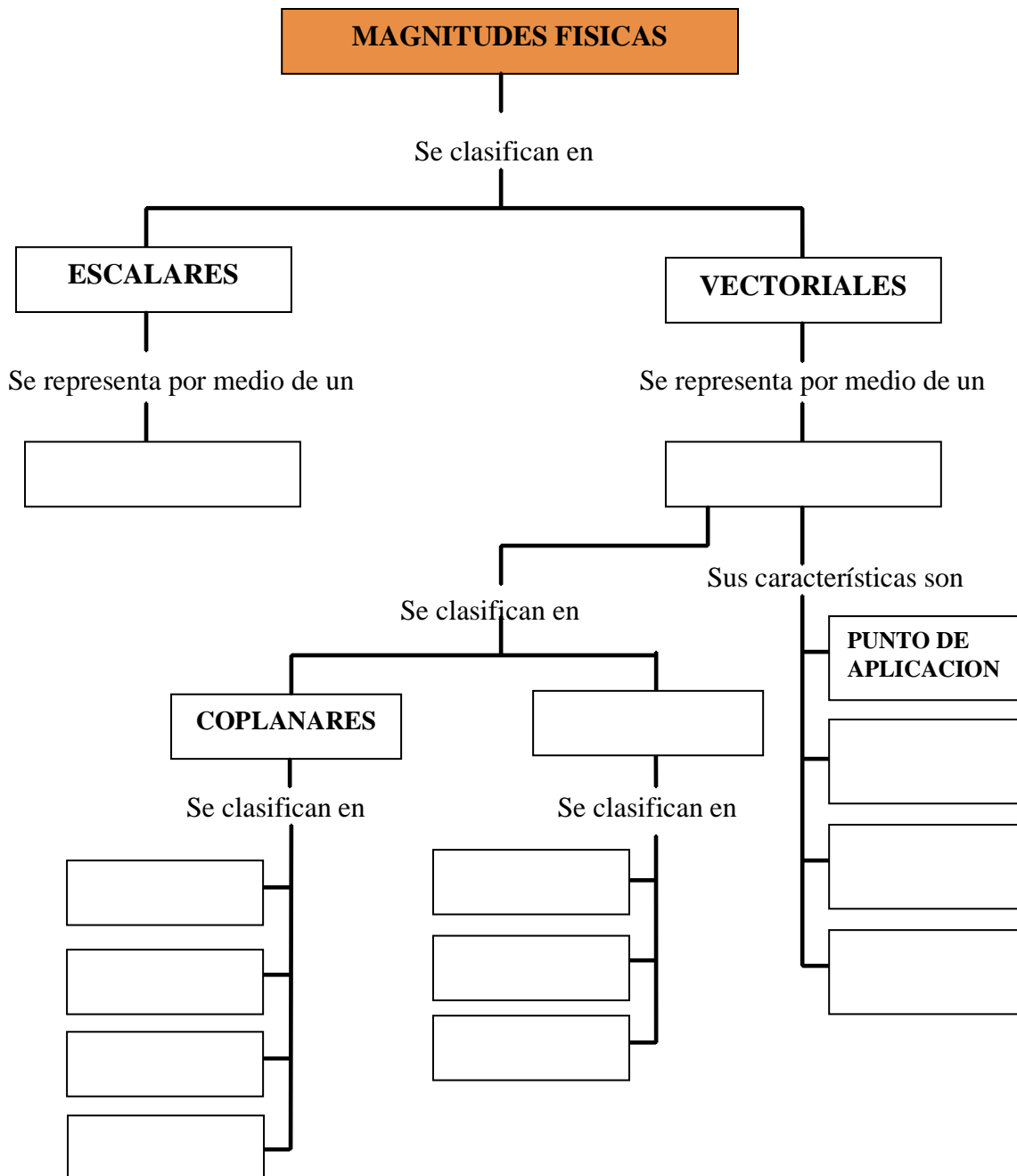
## Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

4.- Completa el siguiente mapa conceptual.

Conceptos clave:

- \* Vector
- \* Dirección
- \* Colineales
- \* Concurrentes
- \* Paralelos
- \* Arbitrarios
- \* Magnitud
- \* No coplanares
- \* Número abstracto
- \* Sentido



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos**  
**Wilfrido Massieu**

---

---

5.- Define e ilustra las propiedades de los vectores, indicando en dónde se utilizan.

---

---

---

---

---

# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

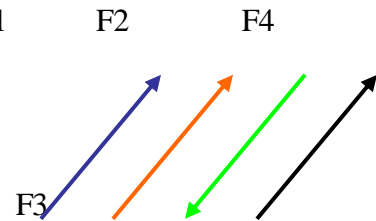
Wilfrido Massieu

6.- Observa e identifica los siguientes sistemas de vectores, indicando en el lugar correspondiente su nombre y a qué tipo de sistema corresponde.



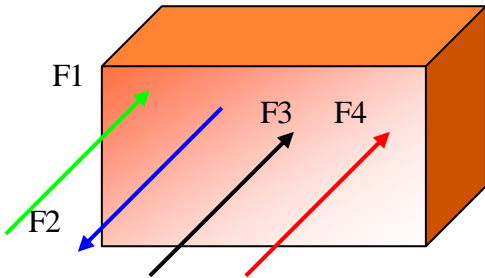
---

---



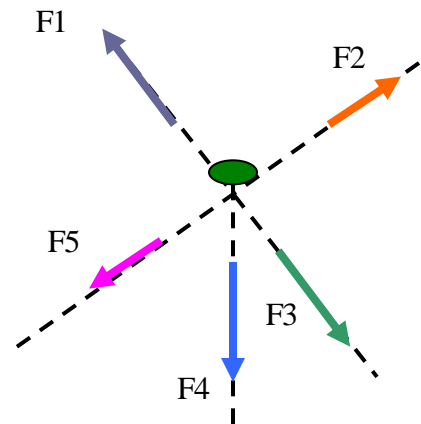
---

---



---

---



---

---

# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

---

---

7.- Determina por el método gráfico del paralelogramo la resultante de los desplazamientos:

$$A = 8 \text{ m } \angle 35^\circ \text{ y } B = 15 \text{ m } \angle 130^\circ .$$

8.- Determina por el método gráfico del paralelogramo y triángulo la resultante del siguiente sistema de vectores.

$$F_1 = 2 \text{ N } \angle 40^\circ \text{ y } F_2 = 4 \text{ N } \angle 127^\circ .$$

9.- Efectúa la resta de vectores de los sistemas:

a)  $A = 5 \text{ m } \angle 35^\circ \text{ y } B = 10 \text{ m } \angle 130^\circ .$

b)  $F_1 = 2 \text{ N } \angle 40^\circ \text{ y } F_2 = 4 \text{ N } \angle 127^\circ .$

10.- Por el método gráfico del polígono, determina la resultante del siguiente sistema de vectores:

$$A = 10 \text{ U } \angle 30^\circ$$

$$B = 25 \text{ U } \angle 45^\circ$$

$$C = 30 \text{ U } \angle 100^\circ$$

$$D = 50 \text{ U } \angle 200^\circ$$

11.- Encuentra la resultante por el método gráfico del polígono para el siguiente sistema de vectores:

$$F_1 = 20 \text{ N } \angle 30^\circ$$

$$F_2 = 40 \text{ N } \angle 200^\circ$$

$$F_3 = 25 \text{ N } \angle 300^\circ$$

$$F_4 = 50 \text{ N } \angle 100^\circ$$

$$F_5 = 30 \text{ N } \angle 270^\circ$$

12.- La resultante de las fuerzas  $F_1$  y  $F_2$  es de 400 N a  $210^\circ$ . Si la fuerza  $F_1$  es de 200 N a  $270^\circ$ . ¿Cuál es la dirección y magnitud de la fuerza  $F_2$  ?  
Resuelve por el método gráfico y analítico del triángulo.

# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

---

---

13.- Resuelve por el método gráfico y analítico del triángulo la suma de los siguientes vectores:

$$A = 160 \text{ U } \angle 35^\circ$$

$$B = 120 \text{ U } \angle 165^\circ$$

14.- Por el método analítico de las componentes rectangulares, determina la resultante del siguiente sistema de vectores:

$$A = 40 \text{ U } \angle 30^\circ$$

$$B = 50 \text{ U } \angle 45^\circ$$

$$C = 35 \text{ U } \angle 100^\circ$$

$$D = 55 \text{ U } \angle 200^\circ$$

15.- Encuentra la resultante del siguiente sistema de vectores concurrentes por el método de las componentes rectangulares:

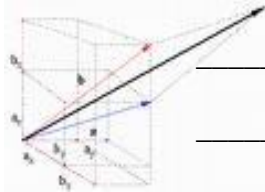
$$F_1 = 8 \text{ N } \angle 180^\circ$$

$$F_3 = 5 \text{ N } \angle 55^\circ$$

$$F_2 = 6 \text{ N } \angle 120^\circ$$

$$F_4 = 11 \text{ N } \angle 0^\circ$$

16.- ¿Qué es un vector unitario ?



---

---

17.- Representa gráficamente el vector  $\vec{d} = 8 \text{ i}$

18.- De la bibliografía propuesta por tu profesor resuelve cinco problemas de producto de vectores indicando procedimiento completo y la ficha bibliográfica de los mismos.



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

---

---

### UNIDAD III: ESTÁTICA.

- IMPORTANCIA DE LA ESTÁTICA.
- CONCEPTO DE FUERZA, MASA, CUERPO RÍGIDO Y PARTÍCULA.
- PRINCIPIO DE TRANSMISIBILIDAD.
- CONCEPTO DE EQUILIBRIO
- DIAGRAMA DE CUERPO LIBRE.
- CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE FUERZAS.
- DETERMINACIÓN DE LA RESULTANTE Y EQUILIBRANTE DE SISTEMAS DE FUERZAS COPLANARES CONCURRENTES (GRÁFICA Y ANALÍTICAMENTE).
- MOMENTO DE UNA FUERZA.
- TEOREMA DE VARIGNON.
- TEOREMA DE MOMENTOS.
- PAR DE FUERZAS Y SU MOMENTO.
- RESULTANTE Y EQUILIBRANTE DE FUERZAS PARALELAS.
- CONDICIONES DE EQUILIBRIO PARA LA PARTÍCULA.
- CONDICIONES DE EQUILIBRIO PARA CUERPO RÍGIDO.
- CENTRO DE MASA, GRAVEDAD Y CENTROIDE.

#### COMPETENCIA PARTICULAR:

Plantea alternativas de solución a problemas de equilibrio estático para partícula y cuerpo rígido, en situaciones académicas y sociales.

#### RESULTADO DE APRENDIZAJE:

RAP 1: Aplica las condiciones de equilibrio en la solución de problemas para partícula y cuerpo rígido, considerando su importancia en las aplicaciones tecnológicas.

RAP 2: Determina el centro de masa, gravedad y centroide de cuerpos de diferentes formas geométricas, en situaciones académicas y sociales.

#### INSTRUCCIONES GENERALES:

1.- Lee, comprende y resuelve cada uno de los reactivos propuestos.

2.- Para resolver la guía de estudio se requiere de: computadora para la consulta en Internet de las referencias (ligas) indicadas, un juego de geometría, colores, lápiz, goma y apuntes tomados en clase.

3.- Para efectuar las operaciones utiliza hojas tamaño carta, las cuales anexarás a la guía impresa y entregarás a tu profesor.

4.- En la solución de problemas anota el planteamiento matemático completo, el diagrama de cuerpo libre o esquema, el análisis dimensional, enmarcando resultados con tinta roja.

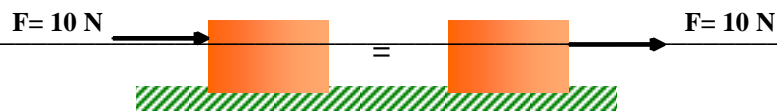
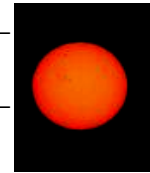
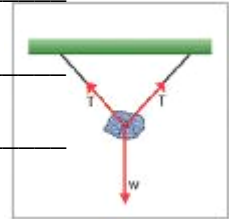
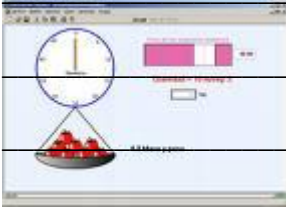
5.- Para seguir el vínculo propuesto deberás marcar desde tu computadora (conectada a Internet) la tecla CTRL+clic con el botón izquierdo del mouse.

# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

1.- Define los siguientes conceptos: masa, cuerpo rígido, partícula, principio de transmisibilidad, diagrama de cuerpo libre.



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

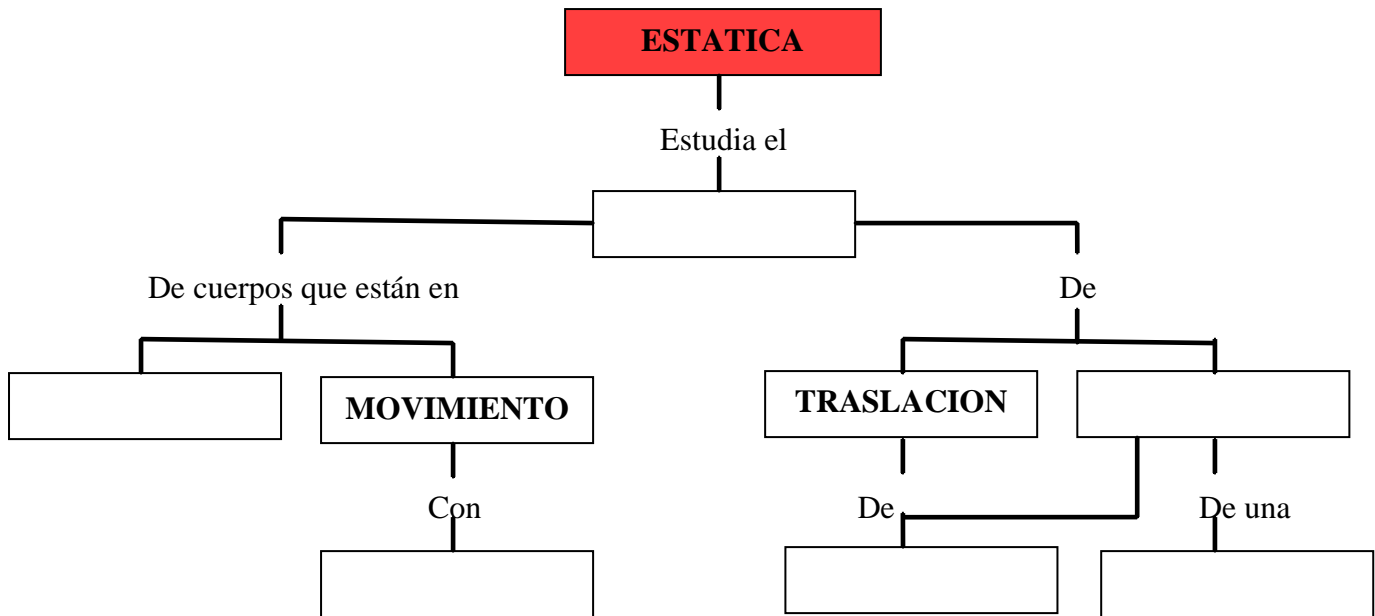
Wilfrido Massieu

2.- Completa el siguiente mapa conceptual.

Conceptos clave:

- \* Reposo
- \* Rotación
- \* Velocidad constante

- \* Cuerpo rígido
- \* Partícula
- \* Equilibrio

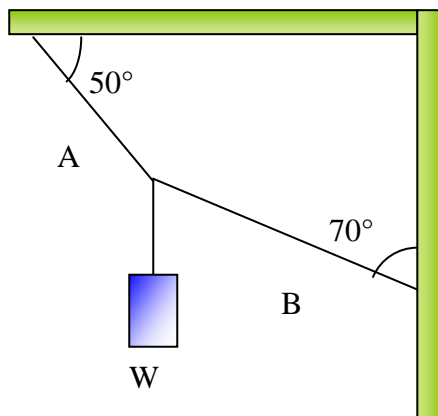
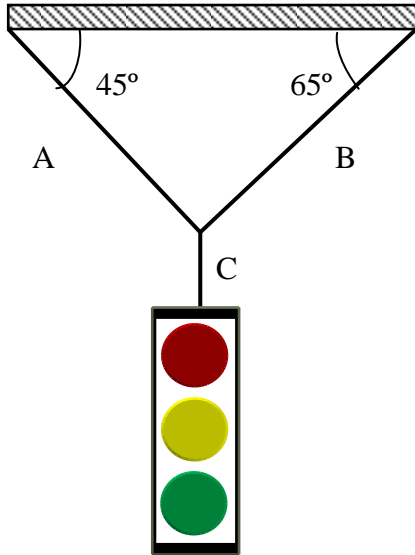


# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

3.- De las siguientes figuras realiza el diagrama de cuerpo libre para cada una de ellas.

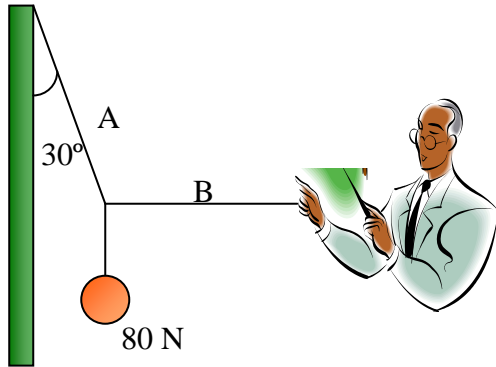


# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

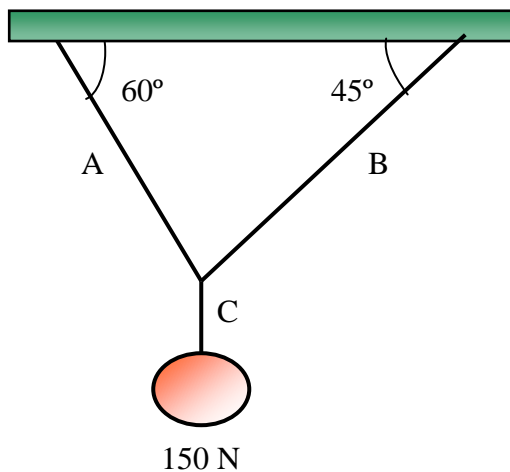
## Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

4.- Una pelota de 80 N suspendida por una cuerda A es jalada hacia un lado en forma horizontal mediante otra cuerda B y sostenida de tal manera que la cuerda A forma un ángulo de  $30^\circ$  con el muro vertical. Determina las tensiones en las cuerdas A y B.



5.- Una pelota de 150 N cuelga de una cuerda unida a otras dos cuerdas. Determina las tensiones en las cuerdas A, B y C.

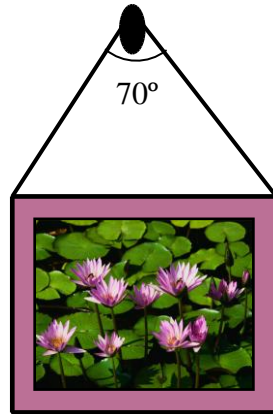


# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

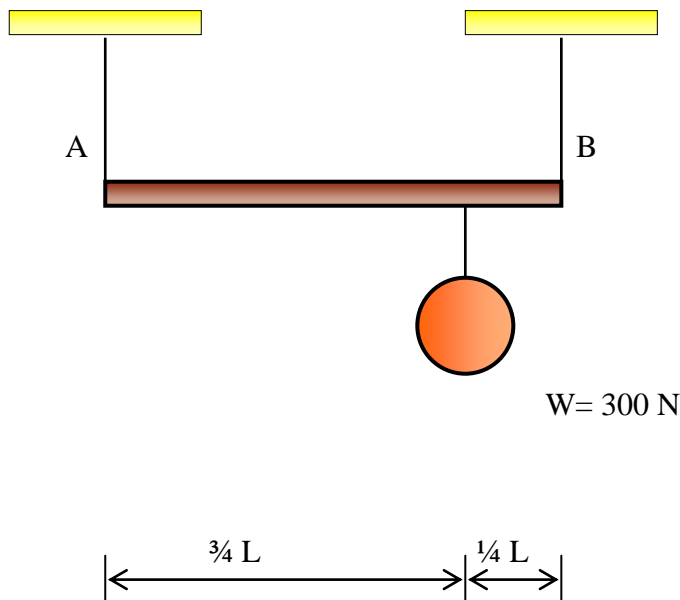
## Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

6.- Un cuadro de 15 N se suspende de un clavo. Las cuerdas que lo sostienen forman un ángulo de  $70^\circ$ . Determina la tensión en cada segmento de la cuerda.



7.- La viga horizontal que muestra la figura, es uniforme y pesa 200 N. Determina la tensión en las cuerdas A y B que soportan la viga cuando se suspende un peso extra de 300 N.

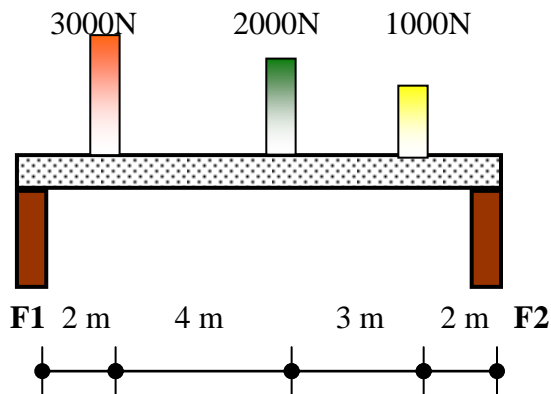


# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

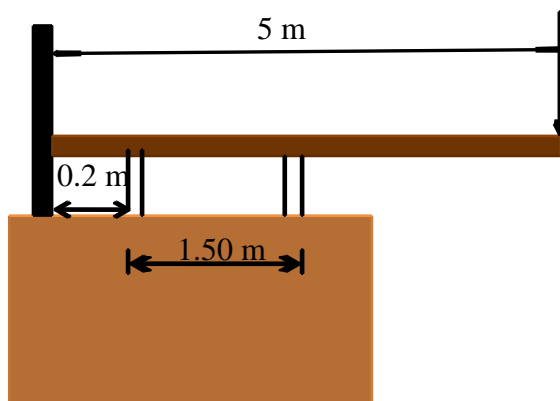
## Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

8.- Calcula la magnitud de las fuerzas de los fulcros F1 y F2 para la viga que se muestra en la figura. Suponiendo que es uniforme y tiene un peso de 2200 N.



9.- Un clavadista de 650 N de peso se encuentra de pie en el extremo de un trampolín de 5 m de longitud, el cual se encuentra sujeto por dos pedestales que tienen una separación entre sí de 1.50 m como se ve en la figura. Determina la magnitud de la tensión o compresión en cada uno de los pedestales. Considerar despreciable el peso del trampolín.

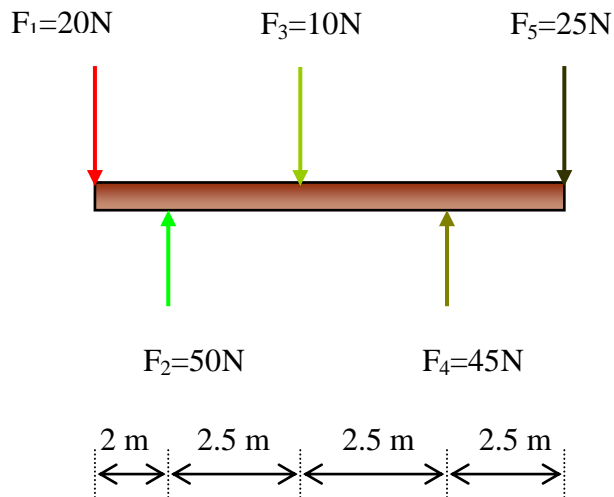


# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

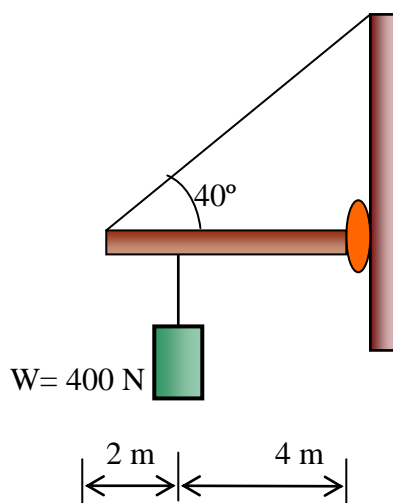
## Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

10.- Del siguiente sistema de fuerzas coplanares paralelas, determina la fuerza resultante, la equilibrante y el punto por donde pasa su línea de acción.



11.- Calcula la tensión en el cable y las componentes vertical y horizontal de la fuerza ejercida en el pivote. La viga es de densidad uniforme pesa 150 N y su longitud es de 6 m.





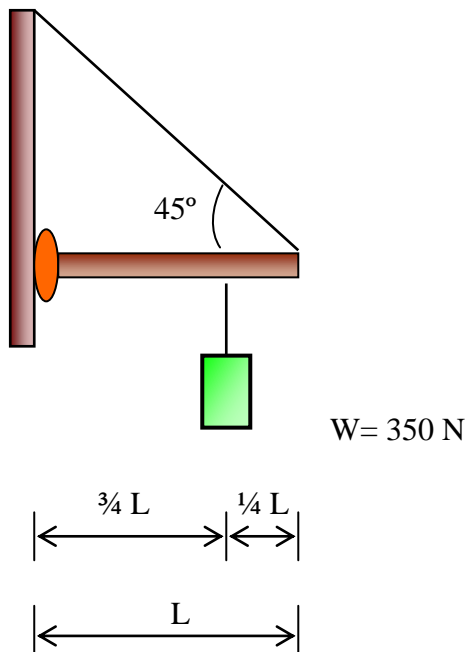
**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos**

Wilfrido Massieu

---

---

12.- Calcula la tensión en el cable y las componentes vertical y horizontal de la fuerza ejercida en el pivote . La viga es de densidad uniforme, pesa 200 N y su longitud es "L".

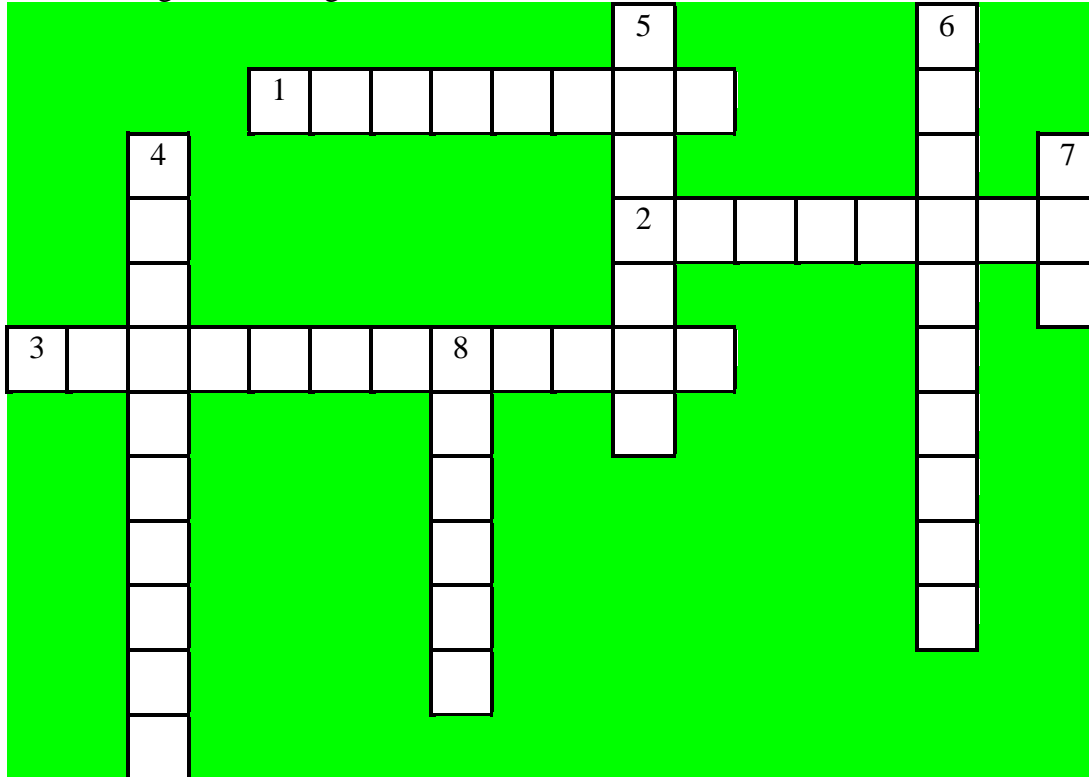


# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

13.- Resuelve el siguiente crucigrama.



## HORIZONTALES

1. Teorema que dice: la suma de los momentos de un sistema de fuerzas coplanares con respecto a un punto, es igual al momento de la fuerza resultante con respecto al mismo punto.
2. Parte de la Mecánica Clásica encargada de estudiar el equilibrio de los cuerpos.
3. Fuerza que anula el efecto de la resultante.

## VERTICALES

4. Vector que sustituye a un sistema de fuerzas y que tiene el mismo efecto que el sistema.
5. Es el producto de la fuerza por su brazo de palanca.
6. Se refiere a un cuerpo que se encuentra en reposo o bien en línea recta a velocidad lineal constante.
7. Sistema de dos fuerzas iguales, paralelas y de sentido contrario, cuyos puntos de aplicación no coinciden.
8. Cuerpo que al aplicarle un sistema de fuerzas no sufre deformación.

# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

---

---

14.- Define los siguientes conceptos:

a) Centro de masa. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

b) Centro de gravedad. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

c) Centroide. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

15.- Determina el centroide de las siguientes figuras compuestas y planas.

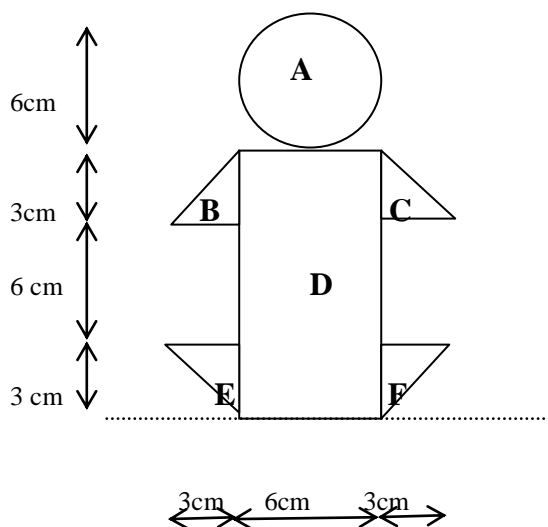


FIGURA	AREA $\text{cm}^2$	COORD. DEL CENTROIDE		XA $\text{cm}^3$	YA $\text{cm}^3$
		X cm	Y cm		

# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

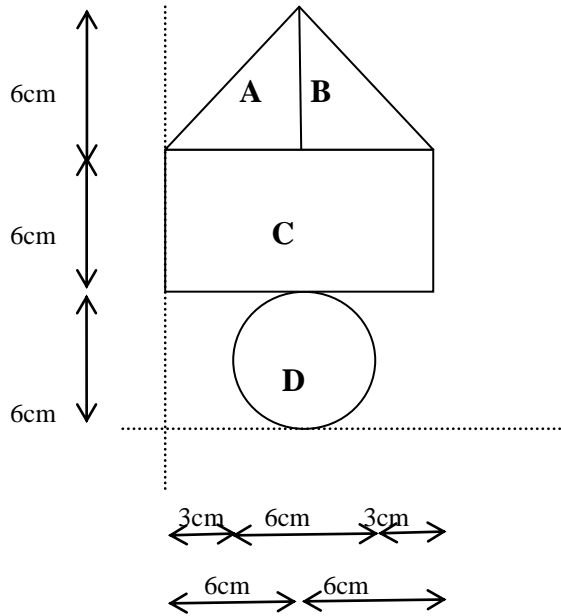


FIGURA	AREA $\text{cm}^2$	COORD. DEL CENTROIDE		XA $\text{cm}^3$	YA $\text{cm}^3$
		X cm	Y cm		

# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

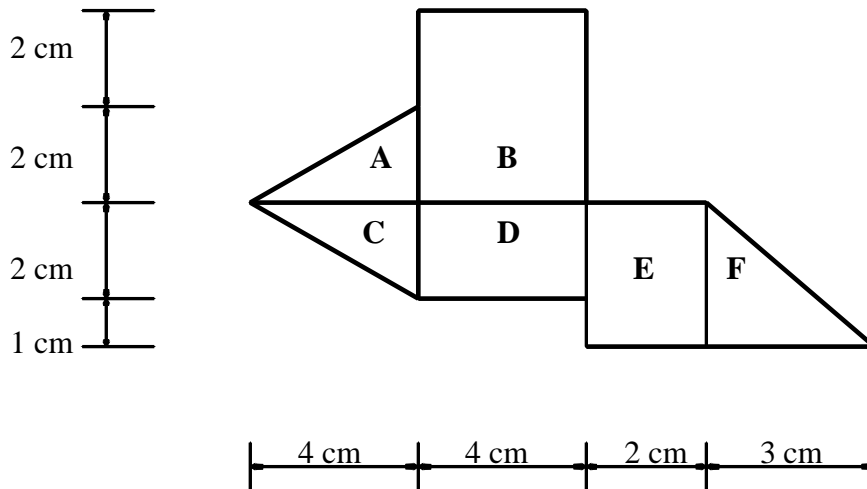


FIGURA	AREA $\text{cm}^2$	COORD. DEL CENTROIDE		XA $\text{cm}^3$	YA $\text{cm}^3$
		X cm	Y cm		

# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

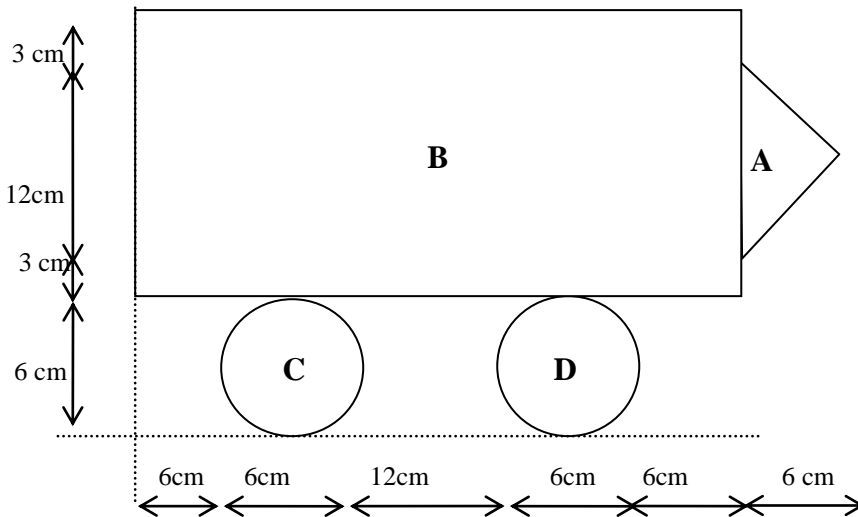


FIGURA	AREA $\text{cm}^2$	COORD. DEL CENTROIDE		XA $\text{cm}^3$	YA $\text{cm}^3$
		X cm	Y cm		

# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

---

---

### UNIDAD IV: CINEMATICA.

- INTRODUCCION E IMPORTANCIA DE LA CINEMATICA.
- CONCEPTOS DE POSICION, MOVIMIENTO, DESPLAZAMIENTO, DISTANCIA, VELOCIDAD, RAPIDEZ Y ACELERACION.
- MOVIMIENTO EN UNA DIMENSION:
- MOVIMIENTO RECTILINEO UNIFORME (MRU).
- MOVIMIENTO RECTILINEO UNIFORMEMENTE VARIADO (MRUV) HORIZONTAL Y VERTICAL.
- MOVIMIENTO EN UN PLANO:
- MOVIMIENTO PARABOLICO (MP).
- MOVIMIENTO CIRCULAR UNIFORME (MCU).
- MOVIMIENTO CIRCULAR UNIFORMEMENTE VARIADO (MCUV).
- MOVIMIENTO ARMONICO SIMPLE (MAS).

#### COMPETENCIA PARTICULAR:

Demuestra el movimiento de los cuerpos aplicando los principios de la cinemática, en situaciones académicas y sociales.

#### RESULTADO DE APRENDIZAJE:

RAP 1: Resuelve problemas de movimiento en una dimensión, en situaciones académicas y su entorno social.

RAP 2: Resuelve problemas de movimiento en dos dimensiones, en situaciones académicas y su entorno social.

#### INSTRUCCIONES GENERALES:

1.- Lee, comprende y resuelve cada uno de los reactivos propuestos.

2.- Para resolver la guía de estudio se requiere de: computadora para la consulta en Internet de las referencias (ligas) indicadas, un juego de geometría, colores, lápiz , goma y apuntes tomados en clase.

3.- Para efectuar las operaciones utiliza hojas tamaño carta, las cuales anexarás a la guía impresa y entregarás a tu profesor.

4.- En la solución de problemas anota el planteamiento matemático completo, el diagrama de cuerpo libre o esquema, el análisis dimensional , enmarcando resultados con tinta roja.

5.- Para seguir el vínculo propuesto deberás marcar desde tu computadora (conectada a Internet) la tecla CTRL+clic con el botón izquierdo del mouse.



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

---

---

1.- Elabora un mapa conceptual del estudio de la cinemática.

2.- Del siguiente cuestionario marca con una “X”, “V” si es verdadero o “F” si es falsa cada aseveración.

CUESTIONARIO	V	F
a) Trayectoria es el camino recorrido por un móvil en movimiento.		
b) El velocímetro de un automóvil mide la distancia recorrida.		
c) La pendiente de la gráfica “d” contra “t” en MRU representa la mitad de la aceleración.		
d) En la caída libre de los cuerpos, la velocidad inicial tiene un valor de cero.		
e) El MRU se caracteriza por recorrer distancias iguales en tiempos iguales.		
f) El tiro parabólico no tiene componente horizontal la velocidad		
g) En MRUA la aceleración es constante.		
h) En el tiro vertical ascendente la velocidad final de un cuerpo cuando alcanza su altura máxima es cero.		
i) En el tiro parabólico la componente vertical de la velocidad inicial se obtiene con la ecuación $V_o V = V_o \text{Sen } \theta$		
j) El tiro horizontal es la combinación de los movimientos rectilíneo uniforme y caída libre.		

# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

---

---

- 3.- Dos autos parten de las ciudades A y B, distantes entre sí 250 km y van uno hacia el otro. El auto que sale de la ciudad A avanza a 80 km/hr, mientras que el que sale de la ciudad B avanza a 30 km/hr. ¿ A qué distancia de la ciudad A se encontrarán ?.
- 4.- La distancia entre las ciudades “M” y “K” es de 350 km. De ambas ciudades parten simultáneamente dos automóviles para encontrarse. El que sale de “M” viaja con una velocidad  $V_1 = 90$  km/hr y el que sale de “K” con una velocidad  $V_2 = 50$  km/hr. ¿ A qué distancia de la ciudad “M” se encontrarán ?.
- 5.- Un autobús viaja a 180 km/h derrapa hasta que se detiene al cabo de 35 segundos. Determina:
- La magnitud de la aceleración
  - La distancia que viaja hasta que se detiene
  - La velocidad que lleva a los 4 segundos de haber aplicado los frenos
  - La distancia que recorrió a los 4 segundos de haber aplicado los frenos
- 6.- Un camión viaja en dirección Norte con una velocidad de 70 km/hr, aplica bruscamente los frenos y se detiene en 20 segundos. Determina:
- La aceleración
  - La distancia total recorrida desde que aplicó los frenos hasta que se detiene
  - La velocidad que lleva a los 10 segundos de haber aplicado los frenos
  - La distancia que recorrió durante los primeros 10 segundos de haber frenado

**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos**

Wilfrido Massieu

7.- Resuelve el siguiente crucigrama.

1		X	2		=	3				4		
X			+					X				+
5		6			+	7			=	8		
=			=					=				=
9	+	10		=	11						=	14

- 1) Un auto parte del reposo con una aceleración de  $6 \text{ m/s}^2$ . Calcula la velocidad alcanzada a los 6 s.
- 2) En un instante dado la velocidad de un auto es de 10 m/s y en otro instante posterior alcanza la velocidad de 20 m/s. Calcular la velocidad media en dicho intervalo.
- 3) ¿Qué distancia recorre un auto que parte del reposo con una aceleración de  $14.4 \text{ m/s}^2$  durante 10 segundos?.
- 4) Si la velocidad de un auto después de haber transcurrido 10 minutos es de 522m/min.¿Cuánto vale la velocidad inicial si tiene una aceleración de  $6 \text{ m/min}^2$ ?
- 5) ¿Cuál es la velocidad inicial de un tren si después de haber recorrido 20 metros a una aceleración de  $4 \text{ m/s}^2$  alcanzó una velocidad de 12.80 m/s.
- 6) ¿Cuál es la velocidad de un auto después de que han transcurrido 9 s, si parte con una velocidad inicial de 10 m/s y una aceleración de  $10 \text{ m/s}^2$ .
- 7) ¿Qué distancia recorrió un cohete durante dos segundos con una aceleración de  $102 \text{ m/s}^2$ , si partió del reposo?.
- 8) Calcular la velocidad media de un móvil cuya velocidad inicial es de 10 m/s y su velocidad final de 598 m/s.
- 9) Calcular la aceleración de un móvil que en un lapso de 4 segundos aumenta su velocidad de 6 m/s a 30 m/s.
- 10) Un móvil con una aceleración de  $5 \text{ m/s}^2$  aumenta su velocidad a un valor igual a 32 m/s en 4 segundos. Determinar la velocidad inicial.
- 11) Si un tren con una velocidad inicial de 2 m/s la incrementa a 6 m/s en un lapso de 6 segundos. Calcular la distancia recorrida por el tren en ese lapso de tiempo.
- 12) Si un auto recorre una distancia de 180 m en 10 segundos a velocidad constante. ¿Cuál es el valor de su aceleración?
- 13) Un camión que parte del reposo con una aceleración de  $3 \text{ m/s}^2$ . ¿Qué distancia recorre en un tiempo de 2 segundos?.
- 14) Calcula la distancia que recorre un auto que parte del reposo con una aceleración de  $3 \text{ m/s}^2$  para llegar a tener una velocidad de 6 m/s.

# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

---

---

- 8.- Un puente tiene una altura de 150 m hasta la superficie del agua, en la orilla del mismo se deja caer un objeto. Determina:
- La velocidad con que el objeto choca con el agua.
  - El tiempo que tarda el objeto en llegar al agua
  - La velocidad que lleva el objeto a los 2 segundos de su caída.
- 9.- Un puente tiene una altura de 120 m hasta la superficie del agua, en la orilla del mismo se deja caer un objeto. Determina:
- La velocidad con que el objeto choca con el agua.
  - El tiempo que tarda el objeto en llegar al agua
  - La velocidad que lleva el objeto a los 3 segundos de su caída.
- 10.- ¿ Con qué velocidad debe lanzarse verticalmente una pelota hacia arriba para que llegue a una altura de 12 m ? . ¿ En qué tiempo alcanzará su máxima altura ?.
- 11.- Un martillo es lanzado verticalmente hacia arriba en dirección al techo de una construcción que se encuentra a 15 m de altura. Calcula:
- La velocidad inicial mínima que se emplea para llegar a esa altura
  - El tiempo empleado para llegar a esa altura
- 12.- Un proyectil se dispara a  $50^\circ$  con respecto a la horizontal, con una velocidad inicial de 60 m/s. Calcula:
- Tiempo de vuelo
  - Altura máxima alcanzada
  - Alcance horizontal
- 13.- Un proyectil es disparado desde el nivel del suelo con una velocidad de 40 m/s con un ángulo de elevación de  $35^\circ$ . Determina:
- Tiempo de vuelo
  - Altura máxima alcanzada
  - Alcance horizontal

**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos**

**Wilfrido Massieu**

---

---

- 14.- Un cañón de juguete dispara un proyectil de canica con una velocidad inicial de 45m/s, si se desea que llegue a un blanco situado a una distancia horizontal de 70m.
- ¿Cuál es el ángulo mínimo para el lanzamiento?
  - ¿Cuál es el valor de la altura máxima?
- 15.- Una rueda de 70 cm de diámetro se mueve a razón constante de 30 r.p.m. Determina:
- La velocidad angular.
  - La velocidad tangencial.
  - El período.
  - El desplazamiento angular en radianes y en grados después de 12 s de movimiento.
- 16.- Un volante gira a 200 r.p.m. Calcula:
- Su velocidad angular.
  - El período.
  - La velocidad tangencial y la aceleración centrípeta en un punto a 30 cm. del centro del volante.
  - El desplazamiento angular en radianes y en grados cuando el volante se ha movido durante 8 s.
- 17.- Un automóvil se desplaza a 80 Km./h y toma una curva de 130 m de radio. Calcula:
- Su velocidad angular.
  - La aceleración centrípeta.
- 18.- Un volante con aceleración angular constante de 5 rad<sup>2</sup>/s gira a un ángulo de 240 rad en 10 s. Determina:
- La velocidad angular al iniciar el intervalo de 10 s.
  - La velocidad angular al finalizar el intervalo de 10 s.
  - El tiempo transcurrido antes del intervalo de 10 s, considerando que parte del reposo con la misma aceleración angular constante.

# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

---

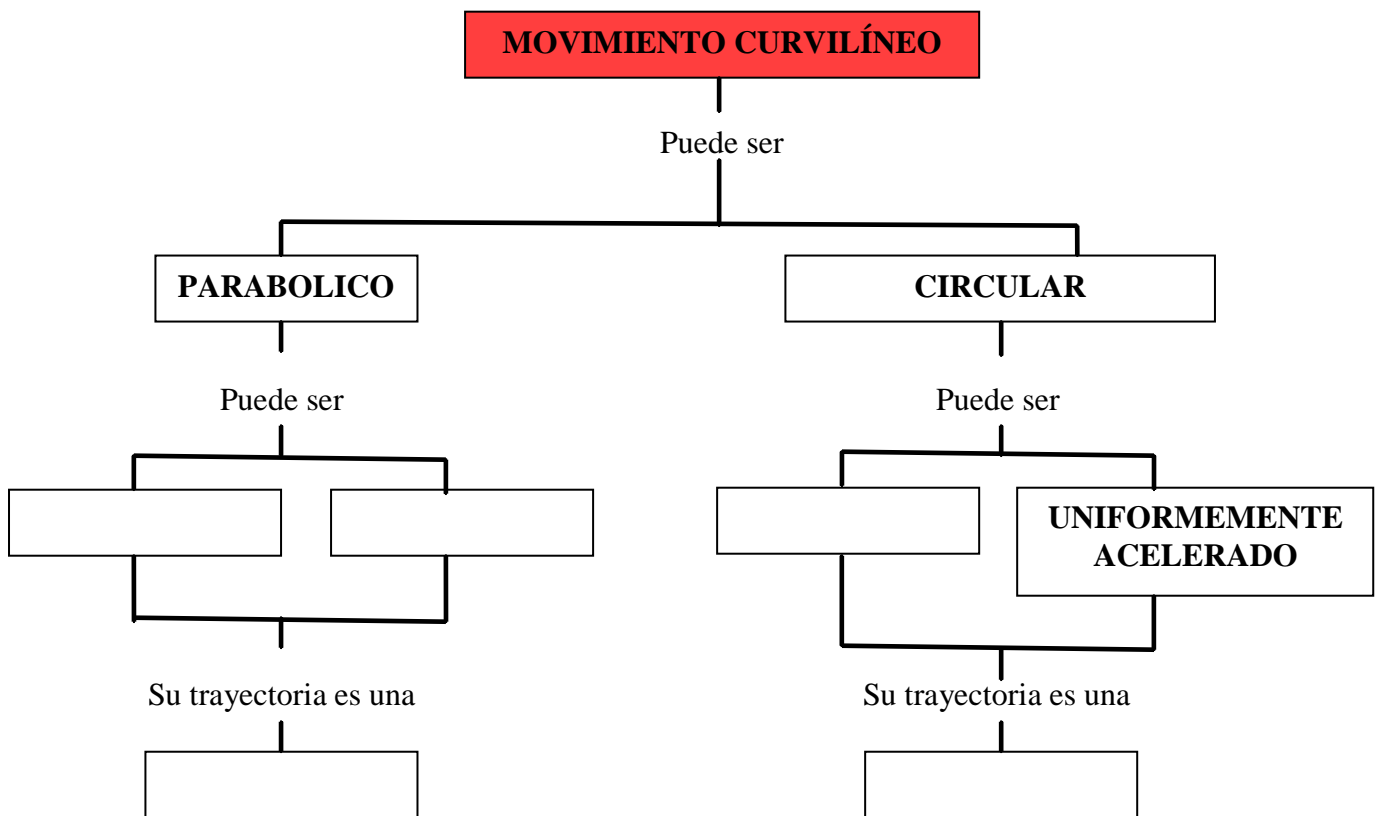
---

19.- Completa el siguiente mapa conceptual.

Conceptos clave:

- \* Parábola
- \* Uniforme
- \* Oblícuo

- \* Horizontal
- \* Circunferencia



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

---

---

20.- Define el concepto de Movimiento Armónico Simple e ilustra.

---

---

---

21.- Para finalizar, contesta las preguntas propuestas en:<http://mx.groups.yahoo.com/group/FOROFISICAI> y elabora comentarios a tres compañeros de tu grupo de acuerdo a sus respuestas.

# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

---

---

### BIBLIOGRAFIA:

- Física, conceptos y aplicaciones.  
Tippens  
Edit. Mc. Graw Hill
- Fundamentos de Física.  
Frank J. Blatt  
Edit. Prentice Hall
- Crucigramas de Física  
Carlos Gutiérrez Aranzeta  
Instituto Politécnico Nacional
- [http://es.wikipedia.org/wiki/historia\\_de\\_la\\_fisica-38k](http://es.wikipedia.org/wiki/historia_de_la_fisica-38k)
- <http://mx.groups.yahoo.com/group/FOROFISICAI>
- Física General  
Carlos Gutiérrez Aranzeta  
Edit. Mc Graw Hill