



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Centro De Estudios Científicos y Tecnológicos
“Wilfrido Massieu”



FISICA I

GUIA DE ESTUDIO

ACADEMIA DE FÍSICA TURNO MATUTINO

Tercer Semestre

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 EL 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:

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

- 1- 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.
- 2- Para efectuar las operaciones utiliza hojas tamaño carta, las cuales anexarás a la guía impresa y entregarás a tu profesor.
- 3- 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.
- 4- 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 siguiente página [Historia de la física - Wikipedia, la enciclopedia libre](#) y elabora un mapa conceptual
3. Posteriormente observa el video: [\(1650\) Historia de la Física - YouTube](#) y elabora en algún programa de tu preferencia una línea de tiempo, enfatizando los avances que ha tenido la física en la actualidad.
4. Revisa la infografía de Antecedentes de la Física



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Centro De Estudios Científicos y Tecnológicos

“Wilfrido Massieu”



La física es la ciencia que estudia los fenómenos que afectan a la energía, el tiempo y el espacio.

Podemos distinguir entre una ciencia física teórica que trata de concretar en ecuaciones y algoritmos el desarrollo de los cuerpos y la materia y por otra parte se encuentra la física experimental que trata de probar empíricamente los axiomas teóricos en experimentos reales



PRINCIPALES TEORIAS FISICAS

Termodinámica: Que estudia las relaciones de la energía y el calor.

Mecánica clásica: Desarrollada en gran parte por los preceptos de Isaac Newton.

Electromagnetismo: Estudia los fenómenos magnéticos y sus implicaciones con la electricidad

La idea vino como un flash de rayos y en un instante, la verdad se reveló

NIKOLA TESLA



LA FISICA EN LA ACTUALIDAD

Los descubrimientos como el magnetismo, la electricidad, los conductores y otros hicieron que las comodidades modernas, como la televisión, las computadoras, los teléfonos y otras tecnologías empresariales y del hogar, fueran posibles. Los medios modernos de transporte, como aviones y las telecomunicaciones, han llevado a gente de todo el mundo más cerca —todo basado en los conceptos de la física.

SABIAS QUE?....

Tanto la velocidad como la gravedad tienen determinado efecto sobre la velocidad del tiempo; cuanto más aumentan, más lento transcurre el tiempo. Los astronautas a bordo de la Estación Espacial Internacional (ISS) – que se encuentran en gravedad reducida si los comparamos con las personas en la Tierra, pero que viajan a mayor velocidad alrededor de la misma – **experimentan el tiempo de una forma más lenta**, a un ritmo aproximado de 1 segundo “perdidos” cada 747 días.

REFERENCIAS

«Albert Einstein». Encyclopædia Britannica, Encyclopædia Britannica, Inc.
<https://www.britannica.com/biography/Albert-Einstein>.



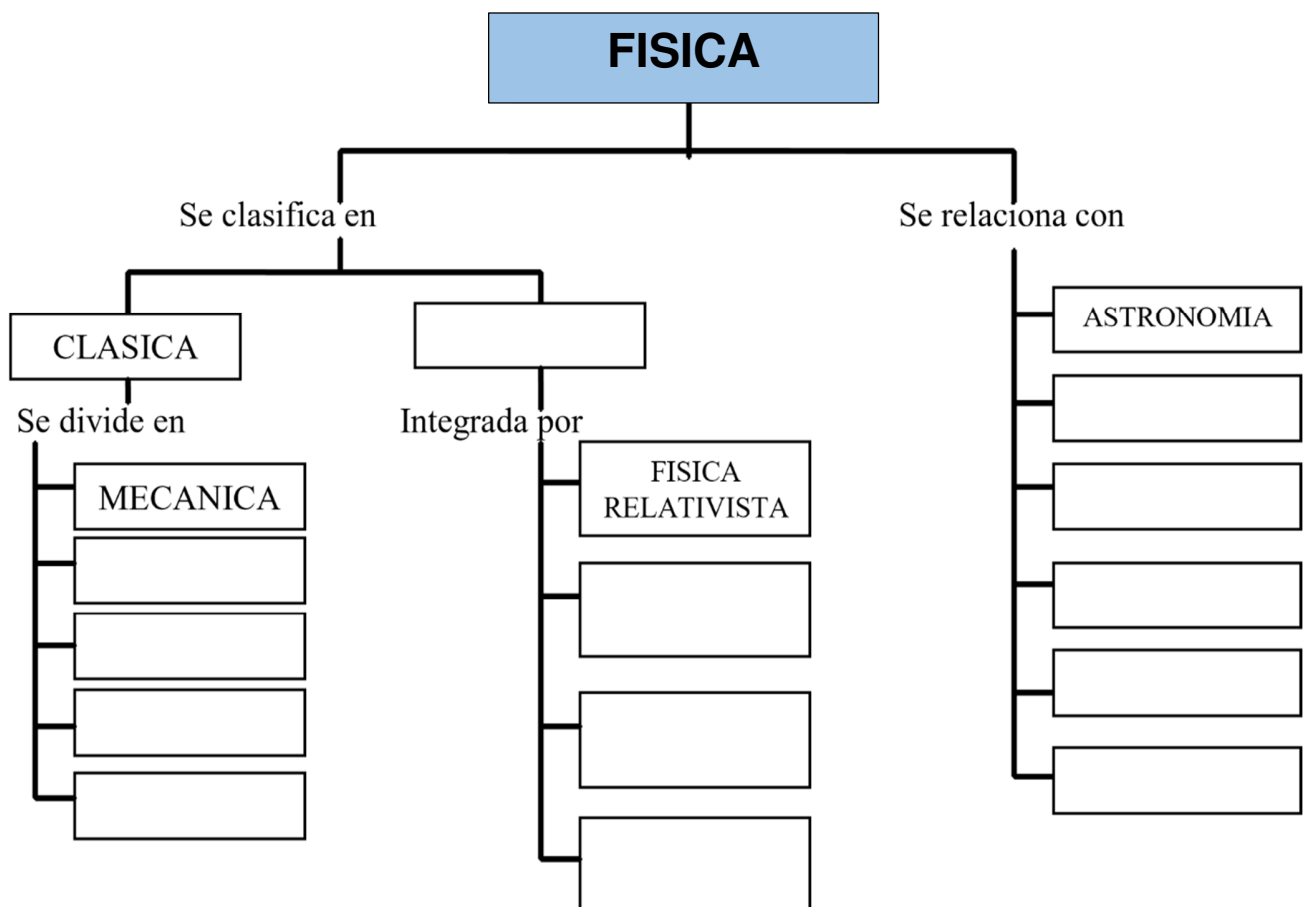
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Centro De Estudios Científicos y Tecnológicos
“Wilfrido Massieu”



5. Completa el siguiente mapa conceptual.

Conceptos clave:

- MEDICINA
- GEOLOGIA
- MODERNA
- MUSICA
- FISICA CUANTICA
- FISICA ATOMICA
- ELECTROMAGNETISMO
- TERMODINAMICA
- TERMODINAMICA
- FISICA NUCLEAR
- BIOLOGIA
- ACUSTICA
- QUIMICA
- OPTICA
- FISICA NUCLEAR





INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Centro De Estudios Científicos y Tecnológicos
“Wilfrido Massieu”



6.- 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”



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

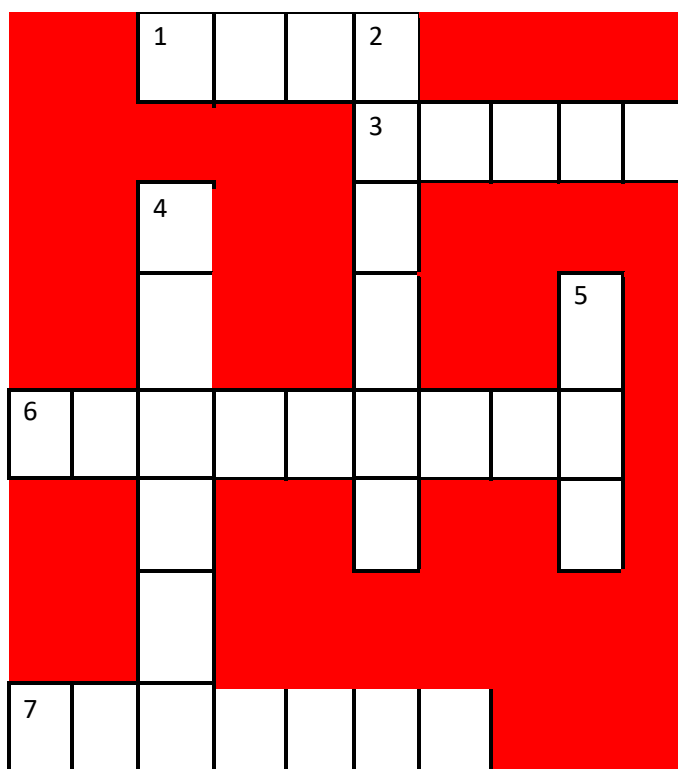
- | | |
|--|--|
| () Es todo aquello que se puede medir. | 1- Error porcentual. |
| () Es comparar una magnitud con otra de la misma especie | 2- Unidades fundamentales de la misma especie. |
| () Es una magnitud de valor conocido que se utiliza como referencia para medir. | 3- Error relativo. |
| ()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



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Centro De Estudios Científicos y Tecnológicos
“Wilfrido Massieu”



8. 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

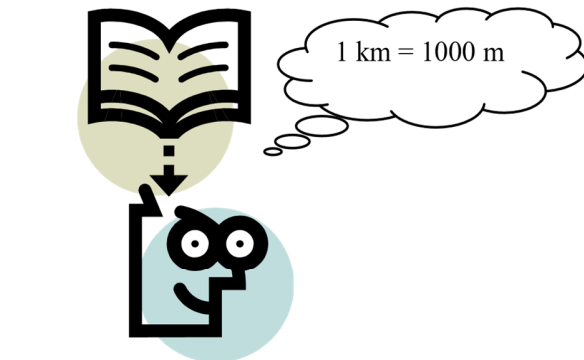
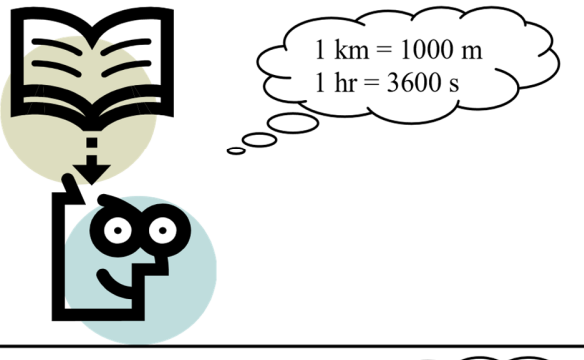
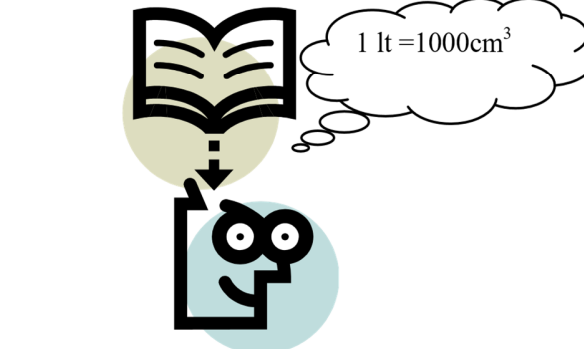
- 2.-Unidad de corriente eléctrica en S.I.
4-Unidad de longitud en S.I.
5- Unidad de intensidad luminosa en S.I.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Centro De Estudios Científicos y Tecnológicos
"Wilfrido Massieu"



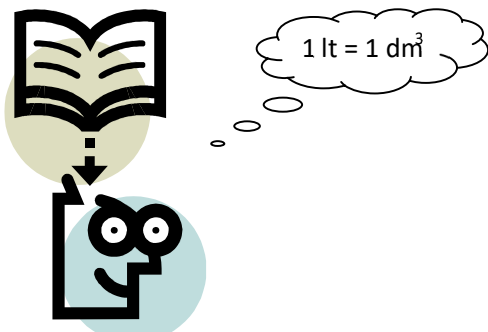
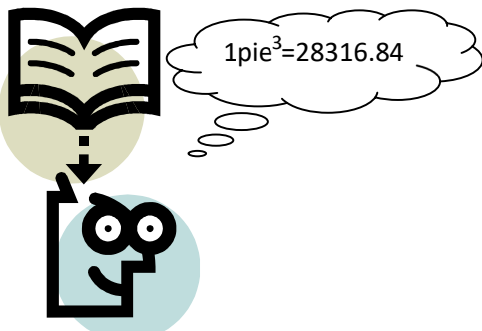
9. Resuelve las siguientes conversiones de unidades, indicando el procedimiento completo.

6 km a m	
10 km/h a m/s	
0.5 litros .cm ³	



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Centro De Estudios Científicos y Tecnológicos
“Wilfrido Massieu”



10 dm ³ a litros	
2 Pies ³ /s a cm ³ /s	

10. Define el concepto de cifras significativas.



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

- 1- 3.6 cm + 3.83 cm + 3.06 cm =
- 2- 36.831 + 5.6 =
- 3- (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”

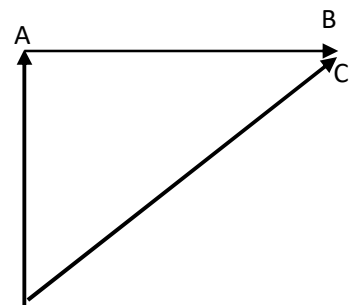


1. ¿Qué es una cantidad escalar?

Fig. 1.1. Diagrama de flujo del curso de Física I.



2. ¿Qué es una cantidad vectorial?



3. Elabora un mapa mental que incluya diez magnitudes escalares y diez vectoriales.



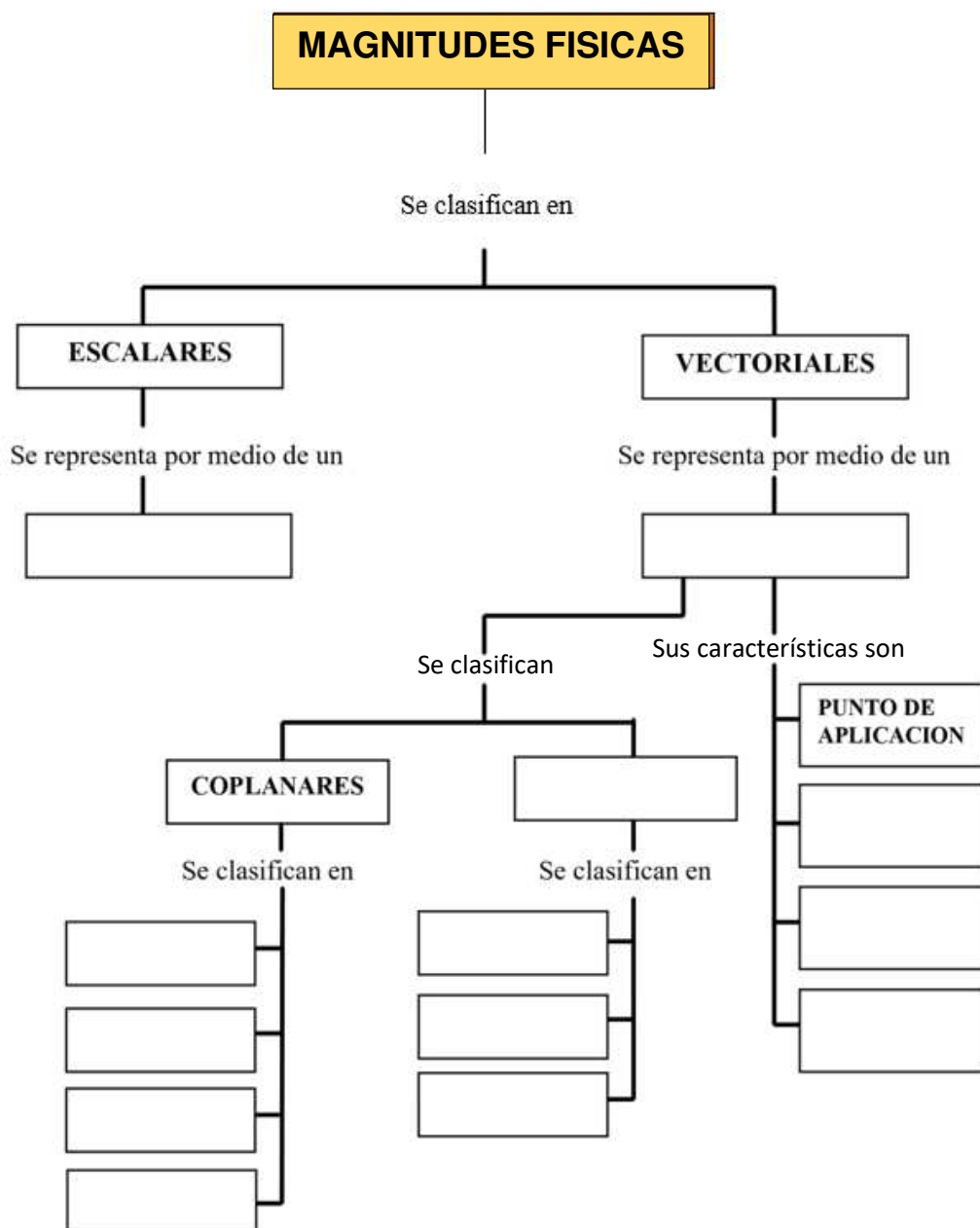
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Centro De Estudios Científicos y Tecnológicos
“Wilfrido Massieu”



4. Completa el siguiente mapa conceptual.

Conceptos clave:

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





INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Centro De Estudios Científicos y Tecnológicos
“Wilfrido Massieu”



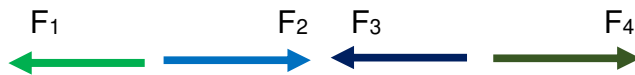
5. Define e ilustra las propiedades de los vectores, indicando en dónde se utilizan.

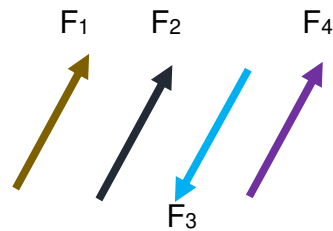


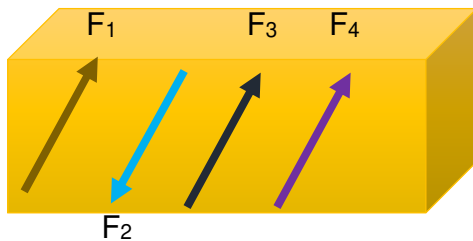
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Centro De Estudios Científicos y Tecnológicos
“Wilfrido Massieu”

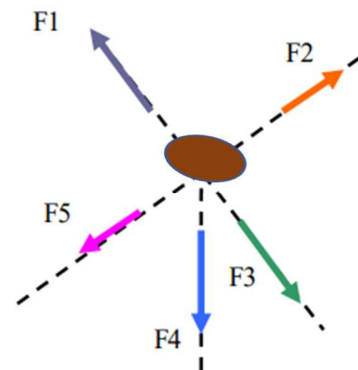


6. Observa e identifica los siguientes sistemas de vectores, indicando en el lugar correspondiente su nombre y a qué tipo de sistema corresponde.











INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Centro De Estudios Científicos y Tecnológicos
“Wilfrido Massieu”



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

$A = 8 \text{ m } \angle 35^\circ$ 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.

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

9. Efectúa la resta de vectores de los sistemas:

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

$F_1 = 2 \text{ N } \angle 40^\circ$ 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:

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

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

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

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

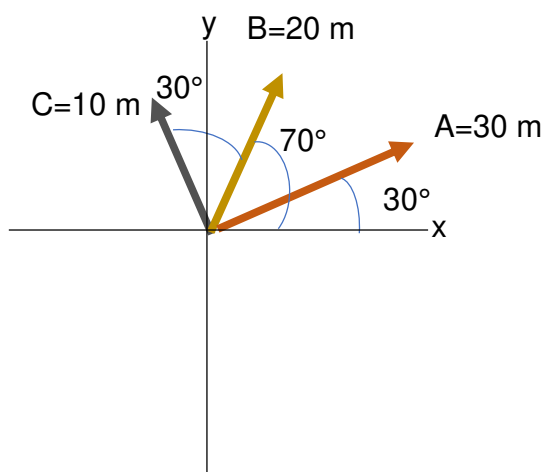
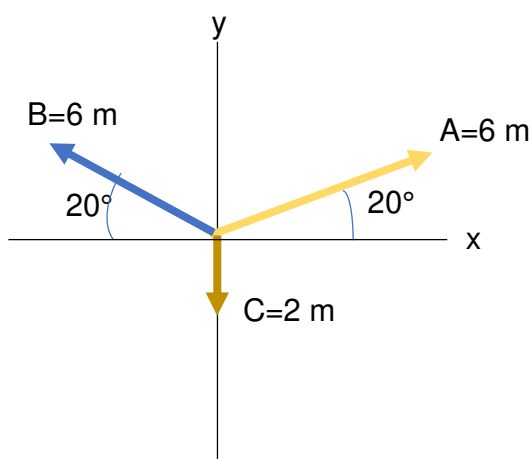
$F_5 = 30 \text{ N } \angle 270^\circ$



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Centro De Estudios Científicos y Tecnológicos
“Wilfrido Massieu”

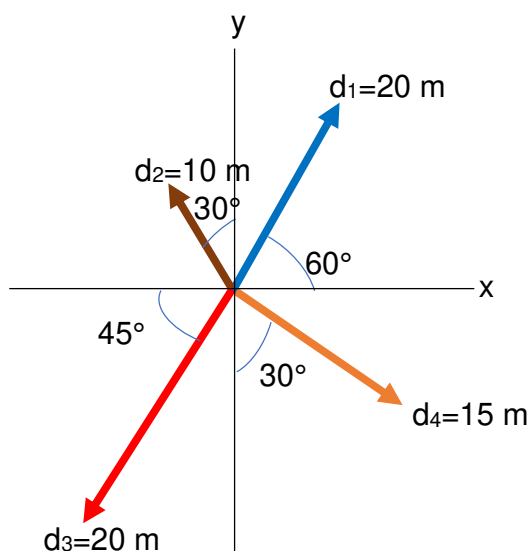


12. La resultante de las fuerzas F_1 y F_2 es de 400 N a 210° . Si la fuerza F_1 es de 200 N a 270° . ¿Cuál es la dirección y magnitud de la fuerza F_2 ?
Resuelve por el método gráfico y analítico del triángulo.
13. Resuelve por el método gráfico y analítico del triángulo la suma de los siguientes vectores:
 $A = 160 \text{ U } \angle 35^\circ$
 $B = 120 \text{ U } \angle 165^\circ$
14. Determina por el método analítico de las componentes rectangulares la magnitud y dirección de la resultante de los sistemas de vectores que se muestran.





INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Centro De Estudios Científicos y Tecnológicos
“Wilfrido Massieu”



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

$$A = 40 \text{ U } L30^\circ$$

$$B = 50 \text{ U } L45^\circ$$

$$C = 35 \text{ U } L100^\circ$$

$$D = 55 \text{ U } L200^\circ$$

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

$$F_1 = 8\text{N } L180^\circ$$

$$F_2 = 6\text{N } L120^\circ$$

$$F_3 = 5\text{N } L55^\circ$$

$$F_4 = 11\text{N } L0^\circ$$

17. Determina los componentes de un vector cuya magnitud es 20 m y que forma un ángulo de 40° con el eje x positivo.

18. El vector resultante forma un ángulo de 60° con la componente horizontal ($\vec{a}_x$) cuya magnitud es de 5 m. Determina la magnitud del vector resultante y la magnitud de la componente vertical de dicho vector.

19. Determina las magnitudes de las componentes verticales y horizontales de una fuerza de 100 N cuya dirección es tal que forma un ángulo de 150° con respecto a la horizontal.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Centro De Estudios Científicos y Tecnológicos
“Wilfrido Massieu”



20. ¿Qué desplazamiento se debe sumar a otro de 60 cm en la dirección + x para que el desplazamiento resulte sea de 90 cm a 30° ?
21. Observa el video vector unitario y elabora un mapa conceptual
<https://youtu.be/YwmjYMfOyFg>
22. Representa gráficamente el vector $\vec{d} = 8\hat{i}$
23. Calcular $\vec{a} + \vec{b}$ si $\vec{a} = 4\hat{i} + 3\hat{j}$ y $\vec{b} = 8\hat{i} - 2\hat{j}$
24. Calcular $\vec{a} - \vec{b}$ si $\vec{a} = 6\hat{i} + 3\hat{j}$ y $\vec{b} = 2\hat{i} - 2\hat{j}$
25. Si $m=4$ y $n=2$, y el vector $\vec{a} = 3\hat{i} + 2\hat{j}$
Calcula:
- a) $m\vec{a}$
 - b) $m\vec{a} + n\vec{a}$
 - c) $-m\vec{a}$
 - d) $mn(m\vec{a})$



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Centro De Estudios Científicos y Tecnológicos
“Wilfrido Massieu”



UNIDAD III: ESTATICA.

- IMPORTANCIA DE LA ESTATICA.
- CONCEPTO DE FUERZA, MASA, CUERPO RIGIDO Y PARTICULA.
- PRINCIPIO DE TRANSMISIBILIDAD. CONCEPTO DE EQUILIBRIO
- DIAGRAMA DE CUERPO LIBRE.
- CLASIFICACION DE LOS SISTEMAS DE FUERZAS.
- DETERMINACION DE LA RESULTANTE Y EQUILIBRANTE DE SISTEMAS DE FUERZAS COPLANARES CONCURRENTES (GRAFICA Y ANALITICAMENTE).
- 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 PARTICULA.
- CONDICIONES DE EQUILIBRIO PARA CUERPO RIGIDO.
- 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:

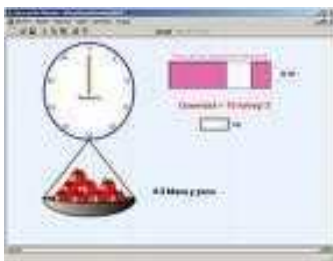
1. Lee, comprende y resuelve cada uno de los reactivos propuestos.
2. Para resolver la guía de estudio se requiere de: computadora para la consulta en Internet de las referencias (ligas) indicadas, un juego de geometría, colores, lápiz, goma y apuntes tomados en clase.
3. Para efectuar las operaciones 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.



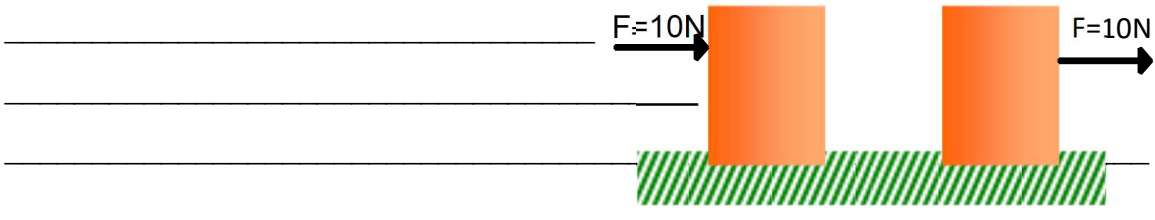
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Centro De Estudios Científicos y Tecnológicos
"Wilfrido Massieu"



5. Para seguir el vínculo propuesto deberás marcar desde tu computadora (conectada a Internet) la tecla CTRL+clic con el botón izquierdo del mouse.
1. Observa el video de estática y elabora un mapa conceptual:
<https://youtu.be/uygZJV0ASEk>
2. Define los siguientes conceptos: masa, cuerpo rígido, partícula, principio de transmisibilidad, diagrama de cuerpo libre.

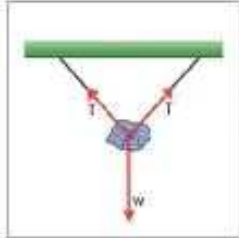








INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Centro De Estudios Científicos y Tecnológicos
"Wilfrido Massieu"



3. Completa el siguiente mapa conceptual.

Conceptos clave:

*Reposo

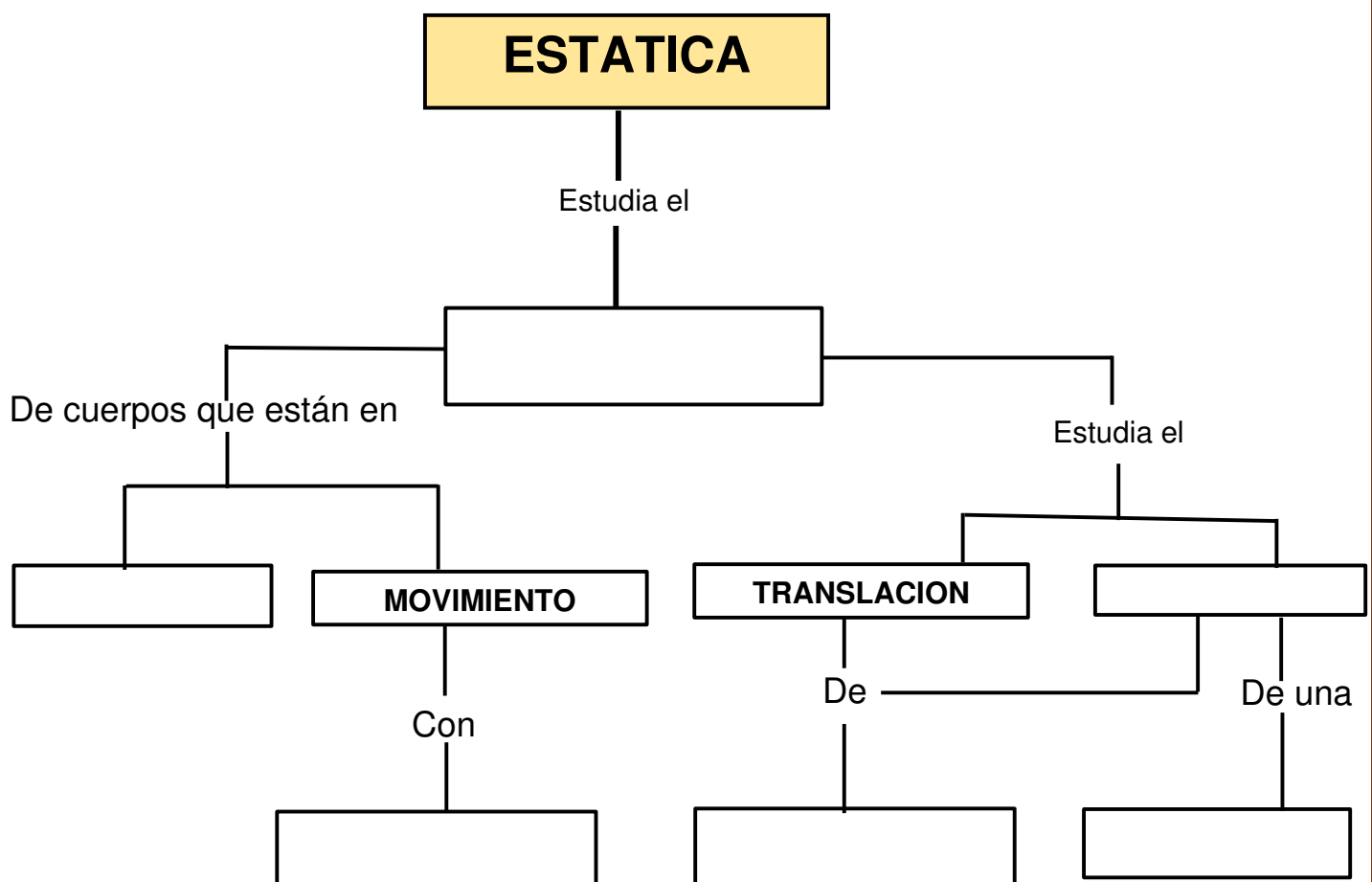
*Rotación

*Velocidad constante

* Cuerpo rígido

* Partícula

* Equilibrio



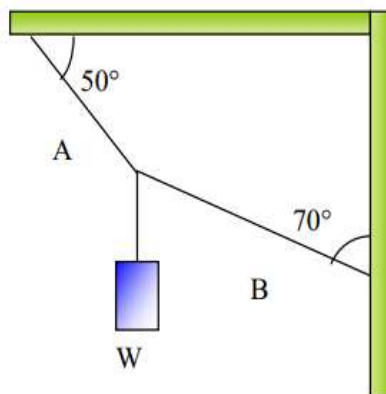
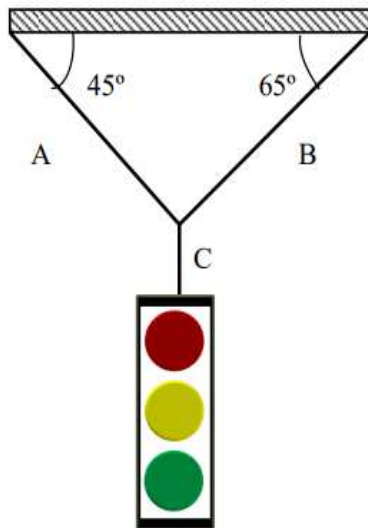
ELABORÓ: ARQ. MA. EUGENIA GONZÁLEZ SANDOVAL



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Centro De Estudios Científicos y Tecnológicos
“Wilfrido Massieu”



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

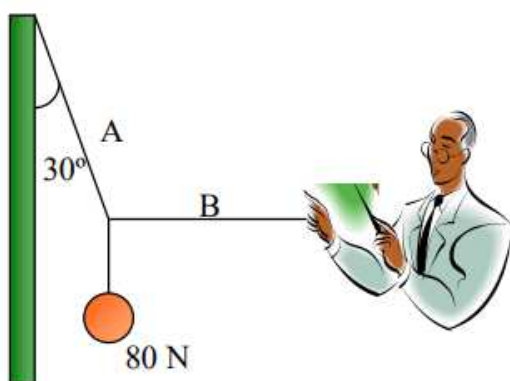




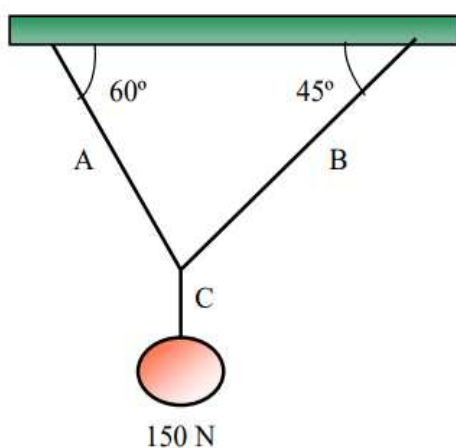
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Centro De Estudios Científicos y Tecnológicos
"Wilfrido Massieu"



5. 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° con el muro vertical. Determina las tensiones en las cuerdas A y B.



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

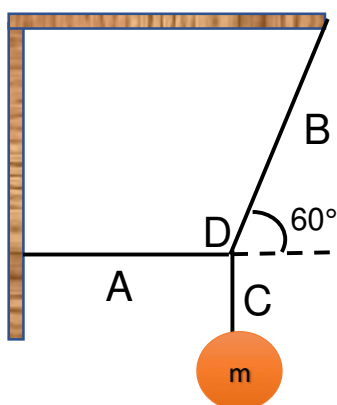




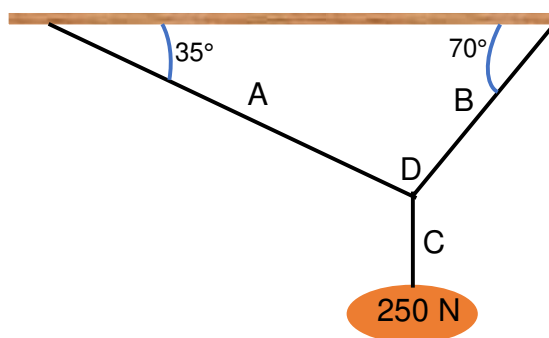
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Centro De Estudios Científicos y Tecnológicos
"Wilfrido Massieu"



7. De la figura mostrada el peso suspendido es de 300 N. Determina la tensión en las cuerdas.



8. Determina las tensiones de los cables, si el peso suspendido es de 250 N.

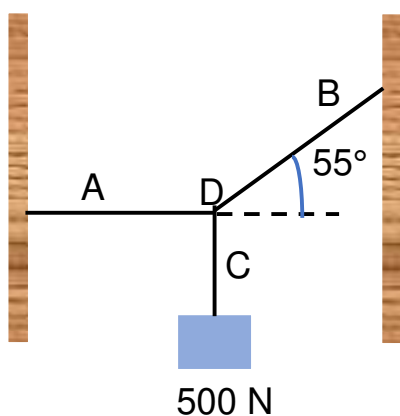




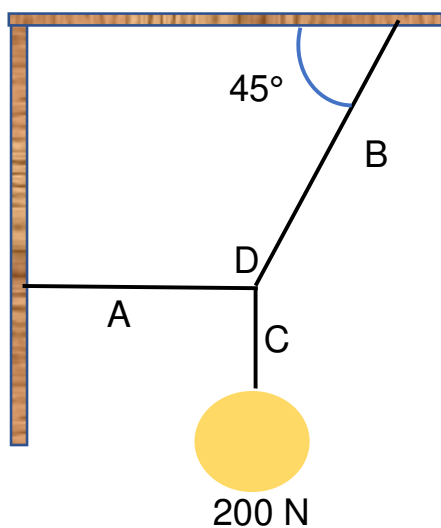
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Centro De Estudios Científicos y Tecnológicos
"Wilfrido Massieu"



9. Determina las tensiones de los cables, si el peso suspendido es de 500 N.



10. Determina las tensiones de los cables, si el peso suspendido es de 200 N.

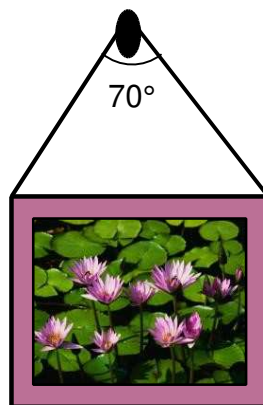




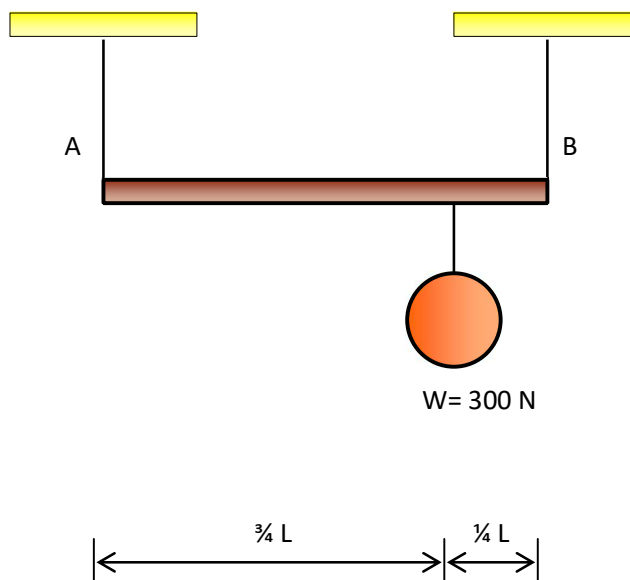
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Centro De Estudios Científicos y Tecnológicos
“Wilfrido Massieu”



11. Un cuadro de 15 N se suspende de un clavo. Las cuerdas que lo sostienen forman un ángulo de 70° . Determina la tensión en cada segmento de la cuerda.



12. 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.

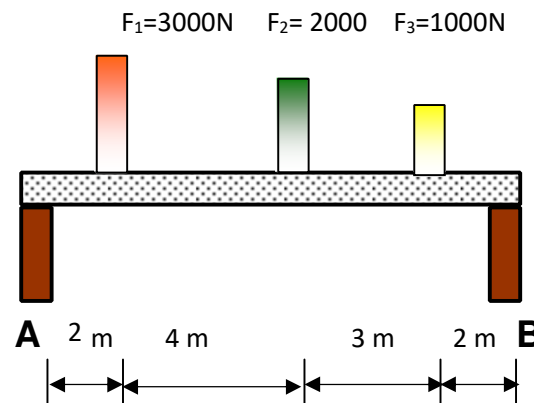




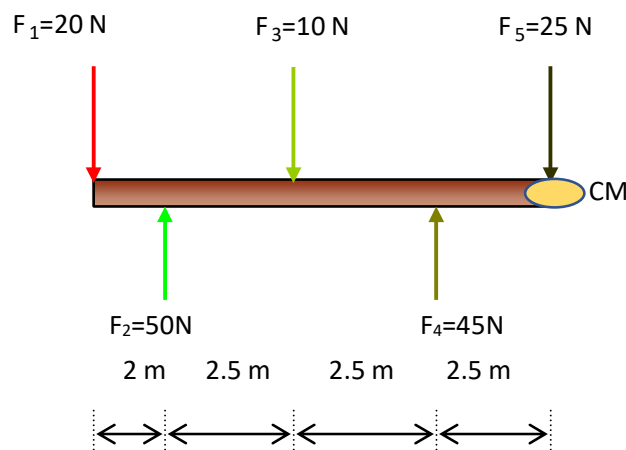
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Centro De Estudios Científicos y Tecnológicos
“Wilfrido Massieu”



13. Calcula la magnitud de las fuerzas de los fulcros A y B para la viga que se muestra en la figura. Suponiendo que es uniforme y tiene un peso de 2200 N.



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

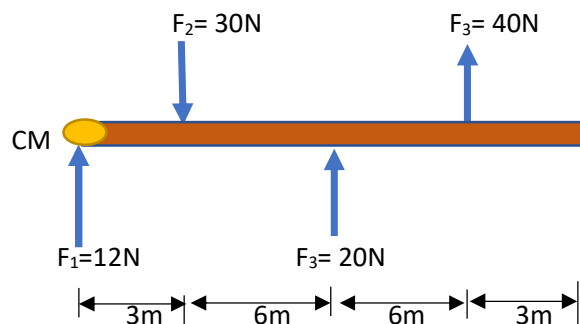




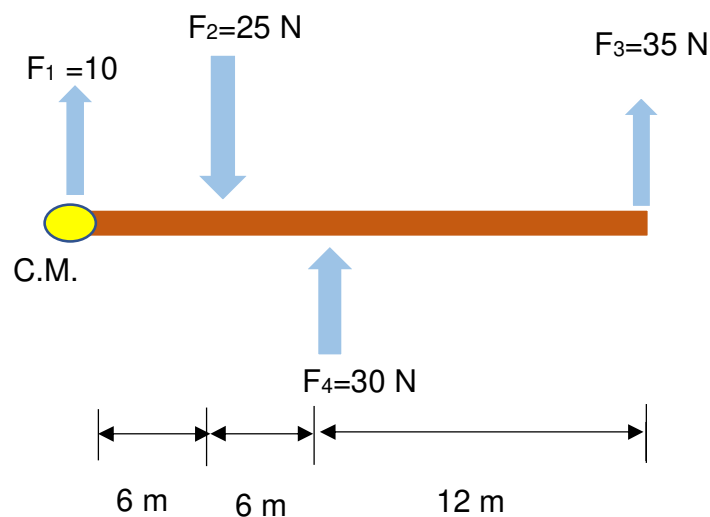
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Centro De Estudios Científicos y Tecnológicos
"Wilfrido Massieu"



15. Determina la resultante, equilibrante y el punto por donde pasa su línea de acción del siguiente sistema de fuerzas paralelas.



16. Determine la fuerza resultante y equilibrante del siguiente sistema de fuerzas paralelas, considerando que la viga es uniforme y no tiene peso.

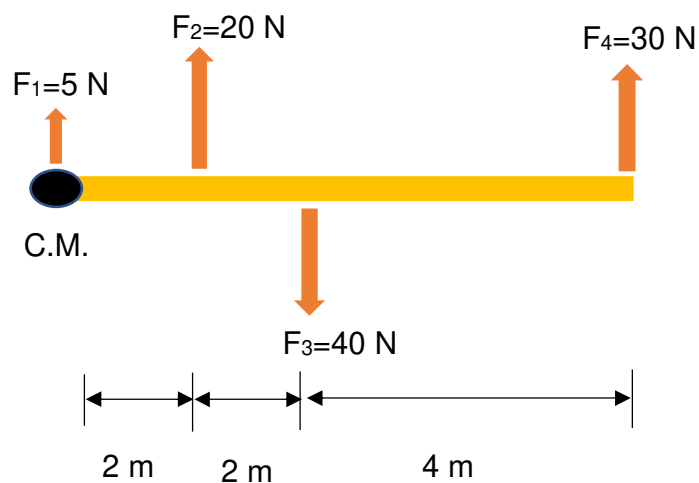




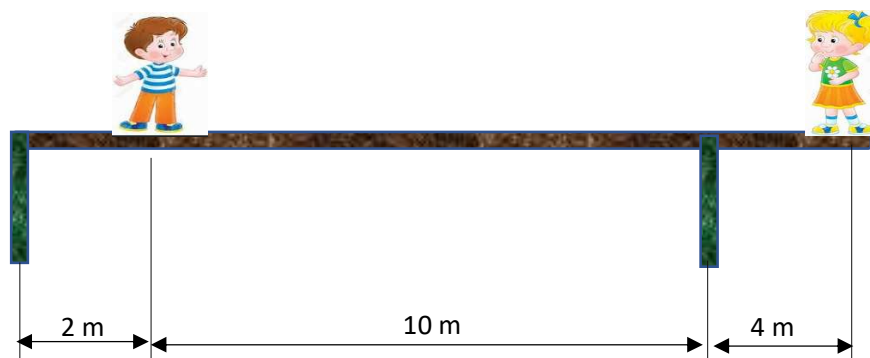
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Centro De Estudios Científicos y Tecnológicos
“Wilfrido Massieu”



17. Determina la resultante del siguiente Sistema de fuerza coplanares, y paralelas, aplicadas sobre la viga uniforme, suponiendo que ésta no tiene peso:



18. Una niña pesa 300 N y un niño pesa 400 N , están de pie sobre una plataforma sostenida por dos soportes A y B. ¿Qué fuerza ejercen los soportes sobre la plataforma?

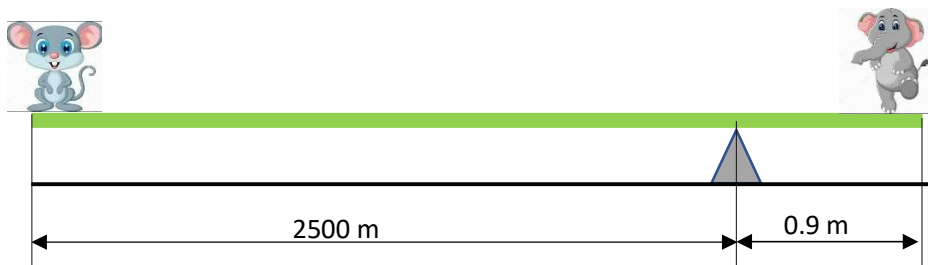




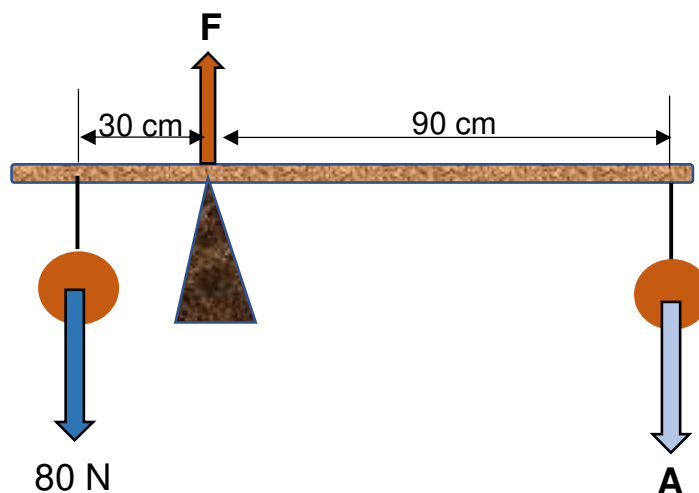
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Centro De Estudios Científicos y Tecnológicos
"Wilfrido Massieu"



19. Un ratón de 300g y un elefante de 1100 kg son colocados al mismo tiempo en un sube y baja en forma horizontal. Determina el momento que produce cada uno de ellos sobre el sube y baja y decir si este gira o no y en qué sentido. considerar el peso del sube y baja despreciable.



20. Un poste de 4 m es sostenido en sus extremos por dos cazadores que transportan en el un venado de 800 N que cuelga en un puente localizado a 1.5 m del extremo izquierdo ¿Qué fuerza ascendente necesita ejercer cada cazador?
21. Considerar que la barra de la figura tiene un peso despreciable. Determina las fuerzas F y A considerando que el sistema se encuentra en equilibrio.

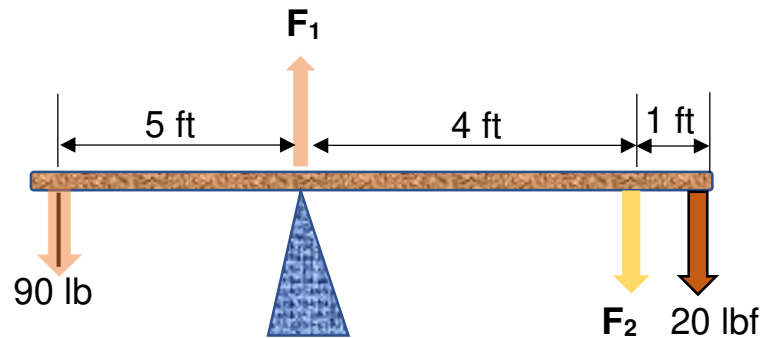




INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Centro De Estudios Científicos y Tecnológicos
"Wilfrido Massieu"

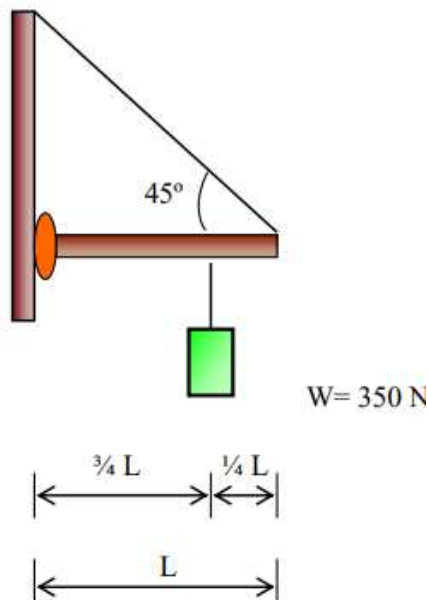


22. Determina la magnitud de las fuerzas F_1 y F_2 para que se alcance el equilibrio de la barra. Considerar que el peso de la barra es despreciable.



23. Un puente cuyo peso total es de 4500 N tiene 20 m de longitud y tiene soporte en ambos extremos. Determina las fuerzas que se ejercen en cada extremo cuando se coloca un tractor de 1600 N a 8 m del extremo izquierdo.

24. 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.

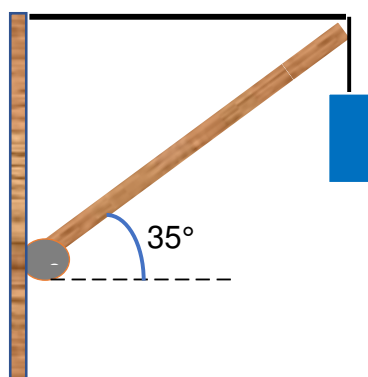




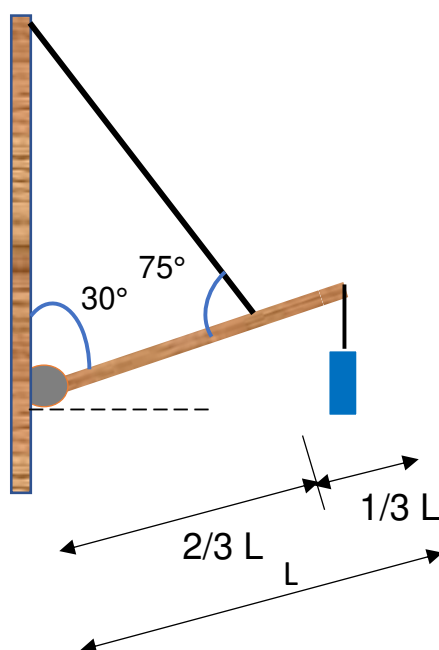
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Centro De Estudios Científicos y Tecnológicos
"Wilfrido Massieu"



25. Un cable soporta una viga y en uno de sus extremos se fija en la pared, en el otro extremo sostiene un peso de 150 N. La viga es uniforme y pesa 40 N. Determina la tensión del cable y la fuerza ejercida por la pared sobre la viga.



26. Un cable soporta una viga y uno de sus extremos se fija en la pared, en el otro extremo sostiene un peso de 150 N. La viga pesa 40 N. Determina la tensión del cable y la fuerza ejercida por la pared sobre la viga.

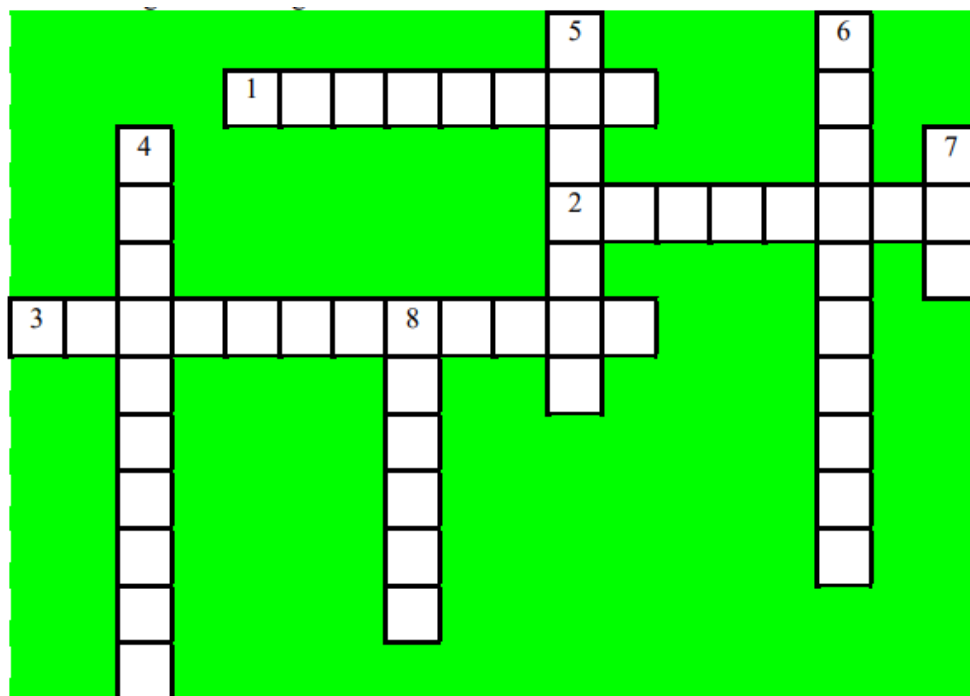




INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Centro De Estudios Científicos y Tecnológicos
“Wilfrido Massieu”



27. 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.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Centro De Estudios Científicos y Tecnológicos
“Wilfrido Massieu”



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.

28. 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”

29. Para las siguientes figuras geométricas localiza el centro geométrico e indica coordenadas del centroide en “X” y en “Y” para cada una de ellas en la siguiente tabla.

FIGURA	COORDENADA EN “X”	COORDENADA EN “Y”
		
		
		
		

30. Explica el procedimiento a seguir para determinar el centroide de una figura plana compuesta.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Centro De Estudios Científicos y Tecnológicos
“Wilfrido Massieu”



31. Determina el centroide de las siguientes figuras compuestas y planas.

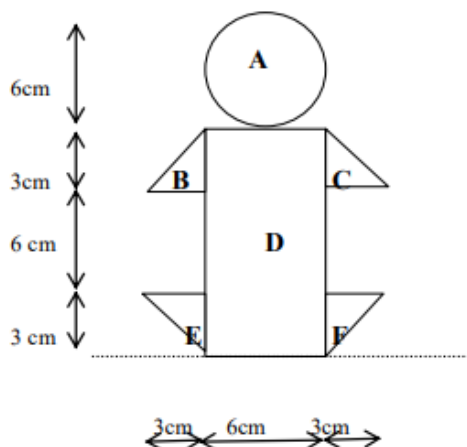


FIGURA	AREA cm ²	COORD. DEL CENTROIDE		XA cm ³	YA cm ³
		X cm	Y cm		



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Centro De Estudios Científicos y Tecnológicos
“Wilfrido Massieu”

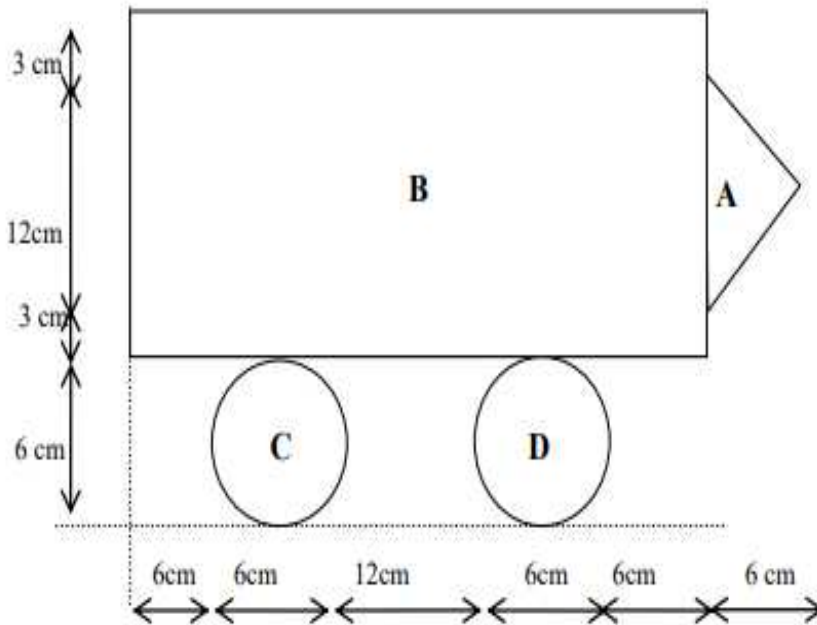


FIGURA	AREA cm^2	COORD. DEL CENTROIDE		XA cm^3	YA cm^3
		X cm	Y cm		



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Centro De Estudios Científicos y Tecnológicos
“Wilfrido Massieu”

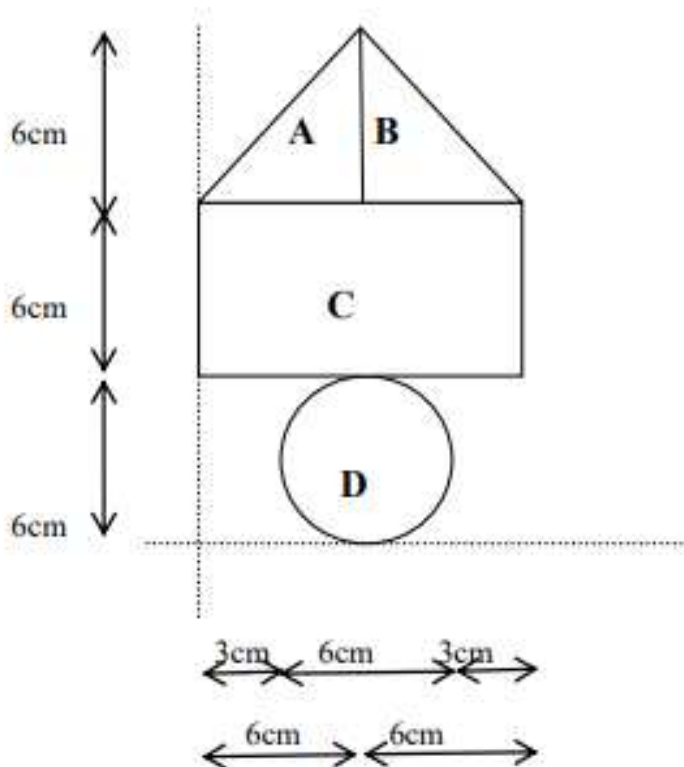


FIGURA	AREA cm^2	COORD. DEL CENTROIDE		XA cm^3	YA cm^3
		X cm	Y cm		



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Centro De Estudios Científicos y Tecnológicos
“Wilfrido Massieu”

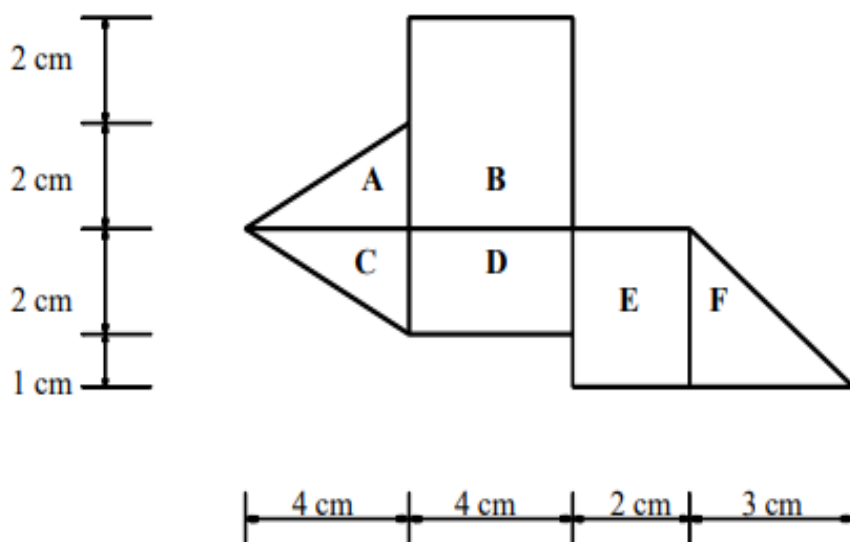


FIGURA	AREA cm^2	COORD. DEL CENTROIDE		XA cm^3	YA cm^3
		X cm	Y cm		



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 mental 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 $V_{ov} = V_o \sin \theta$		
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 automóvil sale de un aeropuerto por carretera recta y horizontal con una rapidez constante de 90 km/h. Una hora más tarde sale un avión en vuelo recto, horizontal y en mismo sentido que el automóvil con una rapidez constante de 240 km/h. Determinar:
 - a) El tiempo en minutos requerido por el avión para alcanzar al automóvil.
 - b) La distancia en km desde el aeropuerto hasta el punto en donde el avión alcanza al automóvil
6. Un automóvil sale de una ciudad A con una velocidad constante $\vec{V}_A = 100$ L 0° km/h y se dirige a otra ciudad B situada a 1050 km de distancia en línea recta. Otro automóvil sale a la misma hora de la ciudad B con dirección a la ciudad A tomando la misma carretera, con una velocidad constante $\vec{V}_B = 140$ L 180° Km/h. Calcular:
 - a) La distancia desde la ciudad B hasta el punto en la carretera en donde se cruzan los dos automóviles.
 - b) El tiempo transcurrido desde la salida de los automóviles hasta llegar al punto de cruce, es decir, el tiempo empleado de A a C o de B a C.
7. Un automóvil parte del reposo con una aceleración constante de magnitud igual a 0.8 m/s^2 . Determinar
 - a) La magnitud de la velocidad que adquiere al cabo de 30 s.
 - b) La distancia que recorre al término de esos 30 s.
8. Un tren viaja en línea recta horizontal con una rapidez de 30 km/h al cabo de 50 s adquiere una rapidez de 100 km/h. Determinar:
 - a) La magnitud de su aceleración constante en m/s^2
 - b) La distancia total recorrida durante esos 50s.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Centro De Estudios Científicos y Tecnológicos
“Wilfrido Massieu”



9. 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
10. 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
11. Resuelve el siguiente crucigrama.

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

- Un auto parte del reposo con una aceleración de 6 m/s^2 . Calcula la velocidad alcanzada a los 6 s.
- 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.
- ¿Qué distancia recorre un auto que parte del reposo con una aceleración de 14 m/s^2 durante 10 segundos
- 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 m/min^2 ?



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Centro De Estudios Científicos y Tecnológicos
“Wilfrido Massieu”



- e) ¿Cuál es la velocidad inicial de un tren si después de haber recorrido 20 metros a una aceleración de 4 m/s^2 alcanzó una velocidad de 12.80 m/s .
 - f) ¿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 m/s^2 .
 - g) ¿Qué distancia recorrió un cohete durante dos segundos con una aceleración de 102 m/s^2 , si partió del reposo?
 - h) Calcular la velocidad media de un móvil cuya velocidad inicial es de 10 m/s y su velocidad final de 598 m/s .
 - i) Calcular la aceleración de un móvil que en un lapso de 4 segundos aumenta su velocidad de 6 m/s a 30 m/s .
 - j) Un móvil con una aceleración de 5 m/s^2 aumenta su velocidad a un valor igual a 32 m/s en 4 segundos. Determinar la velocidad inicial.
 - k) 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.
 - l) Si un auto recorre una distancia de 180 m en 10 segundos a velocidad constante. ¿Cuál es el valor de su aceleración?
 - m) Un camión que parte del reposo con una aceleración de 3 m/s^2 . ¿Qué distancia recorre en un tiempo de 2 segundos?
 - n) Calcula la distancia que recorre un auto que parte del reposo con una aceleración de 3 m/s^2 para llegar a tener una velocidad de 6 m/s .
12. Un puente tiene una altura de 150 m hasta la superficie del agua, en la orilla de este se deja caer un objeto. Determina:
- a) La velocidad con que el objeto choca con el agua.
 - b) El tiempo que tarda el objeto en llegar al agua
 - c) La velocidad que lleva el objeto a los 2 segundos de su caída.
13. Un puente tiene una altura de 120 m hasta la superficie del agua, en la orilla de este se deja caer un objeto. Determina:
- a) La velocidad con que el objeto choca con el agua.
 - b) El tiempo que tarda el objeto en llegar al agua
 - c) La velocidad que lleva el objeto a los 3 segundos de su caída.
14. Una pelota se deja caer desde la azotea de un edificio. Si tarda 4 s en caer. ¿Cuál es la altura del edificio?



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Centro De Estudios Científicos y Tecnológicos
“Wilfrido Massieu”



15. Una cubeta se deja caer en un pozo. Si tarda en caer 1.0 s.
- ¿Cuál es la profundidad de pozo?
 - ¿con que velocidad se impacta en el fondo?
16. Desde lo alto de una torre de 40 m se deja caer un objeto.
- ¿Con que velocidad se impactara en el piso?
 - ¿Cuánto tiempo tardara en caer dicho objeto?
17. Se deja caer una piedra desde un edificio de 200 m de altura, determinar:
- La velocidad con que la piedra pega en el suelo.
 - 5 s después de que se deja caer la piedra, se lanza otra con cierta rapidez vertical mente así abajo para que choque con la primera en el preciso instante en que toca el suelo. ¿Con que rapidez fue lanzada la segunda piedra?
 - ¿Cuál deberá ser la altura del edificio para que en el instante en que se lanza la segunda piedra la primera choque contra suelo?
18. Se deja caer desde el reposo una pelota de una ventana que se encuentra a 8 m de la banqueta.
- ¿Qué distancia habrá recorrido a los 0.5 s?
 - ¿Qué velocidad tendrá en ese instante?
 - ¿Qué tiempo tardara en tocar la banqueta?
19. ¿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?
20. 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
21. Un alumno lanza una pelota con una velocidad $\vec{V}_0 = 98 \text{ m/s}$ $L90^\circ$. Determinar:
- La altura máxima que alcanza la pelota.
 - El tiempo que emplea en alcanzar esa altura máxima.
 - La velocidad que lleva al final de 8s.
 - La velocidad que lleva al final de 12s



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Centro De Estudios Científicos y Tecnológicos
“Wilfrido Massieu”



22. Una piedra es lanzada verticalmente hacia arriba llegando hasta a una altura máxima de 200 m. Determinar:
- La velocidad con que fue lanzada.
 - La rapidez de lanzamiento
23. Un chico lanza hacia arriba un balón con una velocidad inicial de 10 m/s.
- ¿Qué altura llegara el balón?
 - ¿Cuánto tarda en alcanzar la altura máxima?
24. Se lanza una flecha verticalmente hacia arriba con una rapidez de 50 m/s. Calcular:
- La rapidez que lleva la flecha a los 3 segundos de su lanzamiento.
 - La altura máxima a la cual sube.
 - El tiempo empleado en llegar al punto más alto
 - Tiempo que permanece en el aire.
25. Una pulga salta verticalmente hasta 0.1 m.
- ¿Con que velocidad despegas?
 - ¿En qué tiempo alcanza esta altura
26. ¿Con que velocidad se debe lanzar una pelota para que alcance una altura de 10 m?
27. Un proyectil es lanzado de tal manera que alcanza una altura máxima de 250m.
- ¿En qué tiempo alcanzo esa altura?
 - ¿Hasta que altura subió?
28. Una piedra se lanza horizontalmente con una rapidez de 15 m/s desde lo alto de un risco de 100 m de altura.
- ¿Cuánto tiempo tardara la piedra en caer al fondo del risco?
- Despreciar la resistencia del aire.
29. De una mesa de un metro de altura se arroja horizontalmente una canica con una rapidez de 2 m/s.
- ¿Qué tan lejos de la basa de la mesa se impacta la canica en el piso?
30. Una pelota es arrojada horizontalmente con una rapidez de 8.0 m/s desde lo alto de un edificio. Si tarda 4 s en tocar el piso desde que fue arrojada.
- ¿Cuál es la altura del edificio?



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Centro De Estudios Científicos y Tecnológicos
“Wilfrido Massieu”



31. Sobre una mesa colocada horizontalmente se rueda una canica que al llegar a un extremo de la mesa cae con una velocidad de $\vec{v}=10 \text{ L}0^\circ \text{ m/s}$ si la mesa tiene una altura de 90 cm con respecto al piso, Calcular:
- La velocidad con que la canica llega al piso.
 - El tiempo que emplea en llegar al piso.
 - La distancia horizontal del pie de la mesa al punto en donde pega la canica en el piso.
32. Una pelota de beisbol sale despedida de un bate con una velocidad horizontal de 20 m/s. En un tiempo de 0.25 s ¿Que distancia habrá viajado horizontalmente y cuanto habrá caído verticalmente en un tiempo de 0.25 s?
33. Un avión que vuela a 70 m/s deja caer una caja de provisiones, ¿Qué distancia horizontal recorrerá la caja antes de tocar el suelo 340 m más abajo?
34. Un proyectil tiene una velocidad horizontal de 40 m/s en el borde de un tejado. Determina las componentes horizontal y vertical de su velocidad después de 3 s.
35. Un proyectil se dispara a 50° con respecto a la horizontal, con una velocidad inicial de 60 m/s.
Determina:
- Tiempo de vuelo
 - Altura máxima alcanzada
 - Alcance horizontal
36. Un proyectil es disparado desde el nivel del suelo con una velocidad de 40 m/s con un ángulo de elevación de 35° .
Determina:
- Tiempo de vuelo
 - Altura máxima alcanzada
 - Alcance horizontal
37. Una bala se dispara a un ángulo de 45° con respecto a la horizontal. La magnitud de la velocidad inicial de la bala es de 200 m/s.
Determina:
- El tiempo que la bala permanece en el aire y la posición de la bala cuando alcanza la altura máxima.
38. Un canguro puede saltar una altura máxima de 1 m, si despegue de un ángulo de 45° con respecto a la horizontal.
- ¿Cuál es la magnitud de la velocidad de despegue?



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Centro De Estudios Científicos y Tecnológicos
“Wilfrido Massieu”



39. Una rana salta con una rapidez de 2 m/s a un ángulo de 45° con respecto a la horizontal.
- ¿Cuánto tiempo permanece en el aire antes de tocar el piso?
 - ¿Cuál es su alcance?
 - ¿Cuál es la altura máxima de su salto?
40. Un balón de fútbol que se pateo a un ángulo de 60° con la horizontal, recorre una distancia de 50 m antes de chocar con el suelo.
- Determina la magnitud de la velocidad inicial del balón.
 - Si el balón se pateo a un ángulo de 30° con la misma rapidez ¿Cuál es la distancia horizontal que recorre antes de tocar el piso?
 - ¿Cuáles son los tiempos de vuelo del balón para dichos ángulos del piso?
41. Una pelota de golf es lanzada con una rapidez de 180 km/h y a un ángulo de elevación de 20° con respecto al campo horizontal. Determinar:
- La posición de la pelota 2 s después de su lanzamiento
 - La distancia que recorrido desde su punto de lanzamiento hasta llegar al suelo
 - El tiempo que estuvo en el aire.
42. Una flecha sale del arco con una velocidad inicial de 120 fts/s a un ángulo de 37° respecto a la horizontal.
- ¿Cuáles son las componentes horizontal y vertical de su desplazamiento al cabo de 2 s?
 - ¿Cuáles son las magnitudes y la dirección de la velocidad de la flecha después de 2 s?
43. Un proyectil sale disparado del suelo con una velocidad de 35 m/s a un ángulo de 32° ¿Cuál es la altura máxima que alcanza?
44. Un cañón de juguete dispara un proyectil de canica con una velocidad inicial de 45 m/s, si se desea que llegue a un blanco situado a una distancia horizontal de 70 m.
- ¿Cuál es el ángulo mínimo para el lanzamiento?
 - ¿Cuál es el valor de la altura máxima?
45. Se lanza una pelota con una velocidad $\vec{v}_0 = 25 \text{ m/s}$ y cae a una distancia de 50 m. Determina:
- Los ángulos con que pudo haber sido lanzada.
 - El tiempo que tardó en el aire en cada caso.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Centro De Estudios Científicos y Tecnológicos
“Wilfrido Massieu”



46. El periodo de un movimiento circular uniforme es de 2s ¿Cuál es la frecuencia?
47. La frecuencia del eje de un motor es de 60 Hz ¿Cuál es el periodo?
48. Si el eje de un motor da 100 vueltas en un minuto ¿Cuál es el desplazamiento ángulo del eje?
49. Un disco gira 60° , expresa dicho valor en:
Radiales
Revoluciones
50. Una pelota gira 80 π radianes. ¿Cuántas revoluciones dio?
51. Un disco gira 60 π radianes en 1.5 min ¿Cuál es la magnitud de su velocidad angular en rad/s?
52. Calcula la magnitud de la velocidad tangencial de un móvil que describe una circunferencia de 20 cm de radio en 0.8s
53. El periodo de un movimiento circular uniforme es de 4 s ¿Cuál es la magnitud de su velocidad angular?
54. ¿Cuáles es la magnitud de la velocidad angular de la tierra en su movimiento de traslación alrededor de Sol? Exprésala en rad/s
55. ¿Cuál es la magnitud de la velocidad angular de una esfera que gira velocidad angular constante si su desplazamiento angular es de 90 rad en un minuto? Expresa el resultado tanto en rad/s como en rpm
56. ¿Cuál es la magnitud de la velocidad angular del minutero?
Expresa tus resultados en rad/s.
57. Una rueda de 70 cm de diámetro se mueve a razón constante de 30 r.p.m.
Determina:
a) La velocidad angular.
b) La velocidad tangencial.
c) El período.
d) El desplazamiento angular en radianes y en grados después de 12 s de movimiento.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Centro De Estudios Científicos y Tecnológicos



“Wilfrido Massieu”

58. Un objeto de 20 kg se ata a una cuerda de 2.0 m de longitud y se hace girar en círculos horizontales. El objeto completa una vuelta cada 0.8 s.
¿Cuál es la aceleración centrípeta del objeto?
59. ¿Una esfera atada a una cuerda de 1.2 m experimenta una aceleración centrípeta de 20 s/m^2 durante su movimiento circular uniforme ¿Cuál es la magnitud de la velocidad tangencialmente?
60. Una volante gira a 200 r.p.m.
Determina:
a) Su velocidad angular.
b) El período.
c) La velocidad tangencial y la aceleración centrípeta en un punto a 30 cm. del centro del volante.
d) El desplazamiento angular en radianes y en grados cuando el volante se ha movido durante 8 s.
61. Un automóvil se desplaza a 80 Km./h y toma una curva de 130 m de radio.
Determina:
a) Su velocidad angular.
b) La aceleración centrípeta.
62. Un volante con aceleración angular constante de $5 \text{ rad}^2/\text{s}$ gira a un ángulo de 240 rad en 10 s. Determina:
a) La velocidad angular al iniciar el intervalo de 10 s.
b) La velocidad angular al finalizar el intervalo de 10 s.
c) 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”

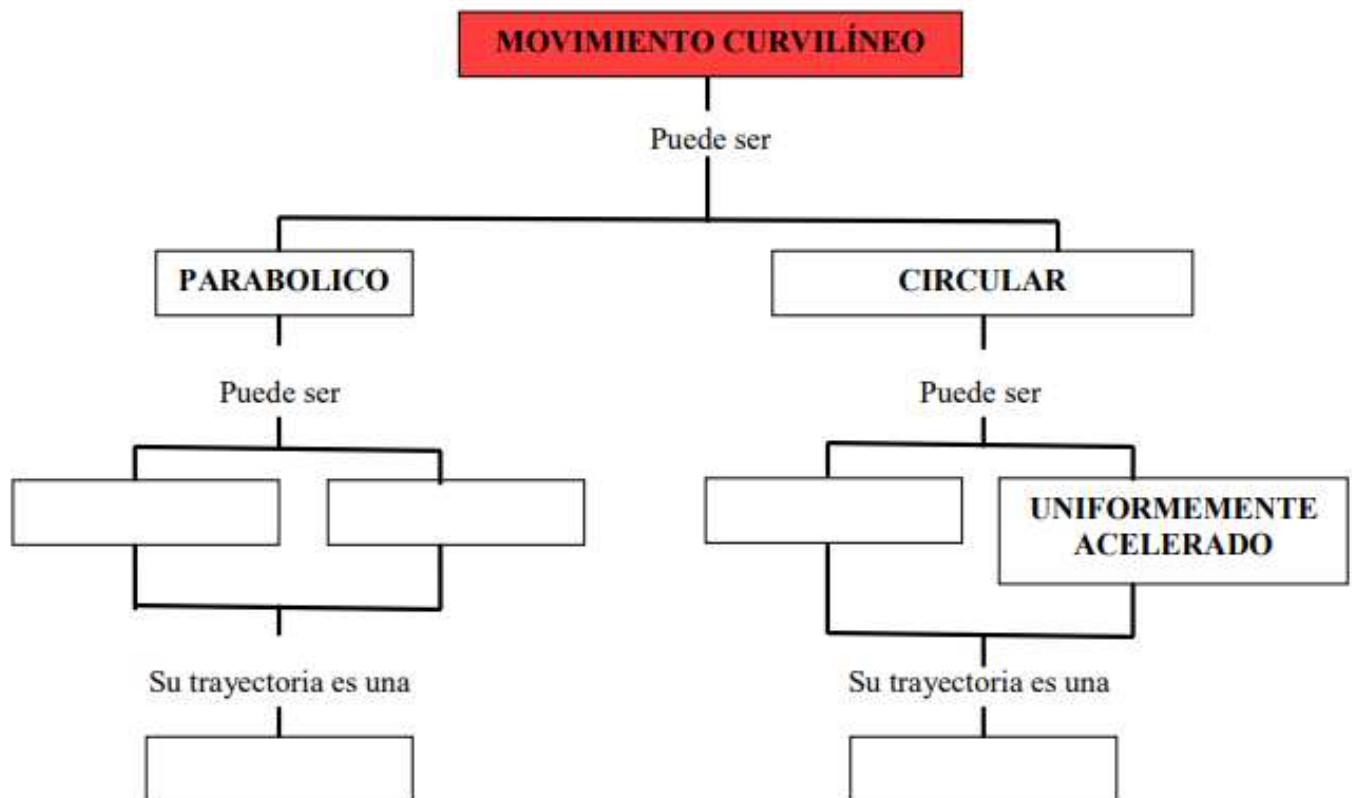


63. Completa el siguiente mapa conceptual.

Conceptos clave:

- * Parábola
- * Uniforme
- * Oblicuo

- * Horizontal
- * Circunferencia





INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Centro De Estudios Científicos y Tecnológicos
“Wilfrido Massieu”



64. Define el concepto de Movimiento Armónico Simple e ilustra.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Centro De Estudios Científicos y Tecnológicos
“Wilfrido Massieu”



BIBLIOGRAFÍA:

Aranzeta, C. G. (2001). *Crucigramas de Física*. Instituto Politécnico Nacional.

Aranzeta, C. G. (2009). *Física General*. Mc Graw Hill.

Blatt, F. J. (1990). *Fundamentos de Física*. Prentice Hall Hispanoamericana S.A.

Tippens, P. E. (2001). *Física, conceptos y aplicaciones*. Mc Graw Hill.