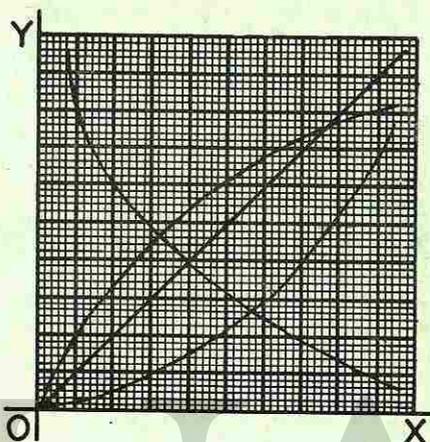
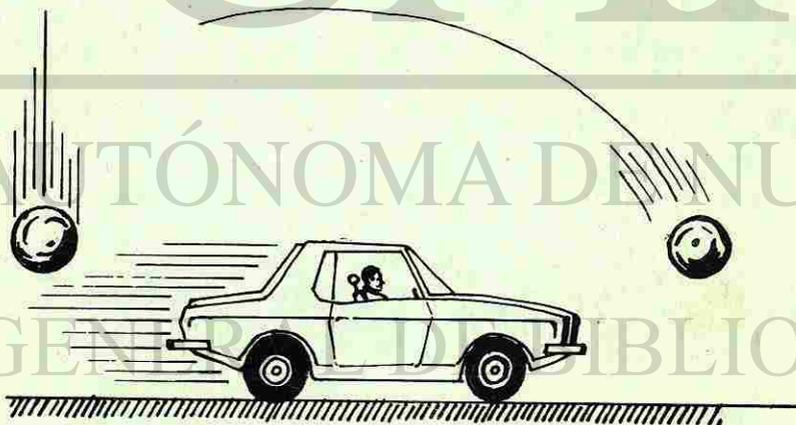


CUADERNO DE PRACTICAS



FISICA I



QC
• 2
16
4 •
15



1020123350

U A N L

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

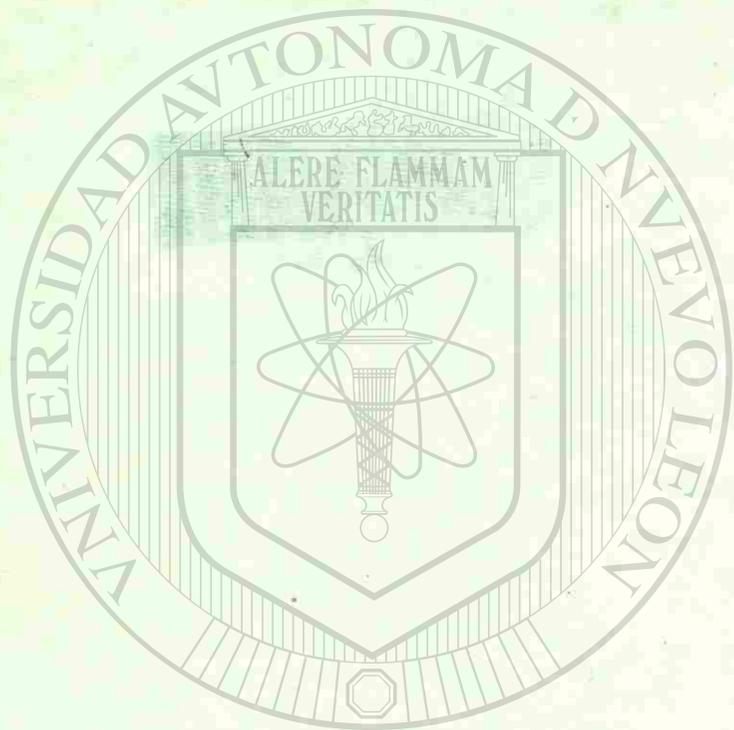
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



LOZANO

OCTUBRE

61



U A N L

F I S I C A I
CUADERNO DE PRACTICAS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



AUTOR: ING. RAYMUNDO LOPEZ-LOZANO

LIBRO ADQUIRIDO
1988

0113-3576

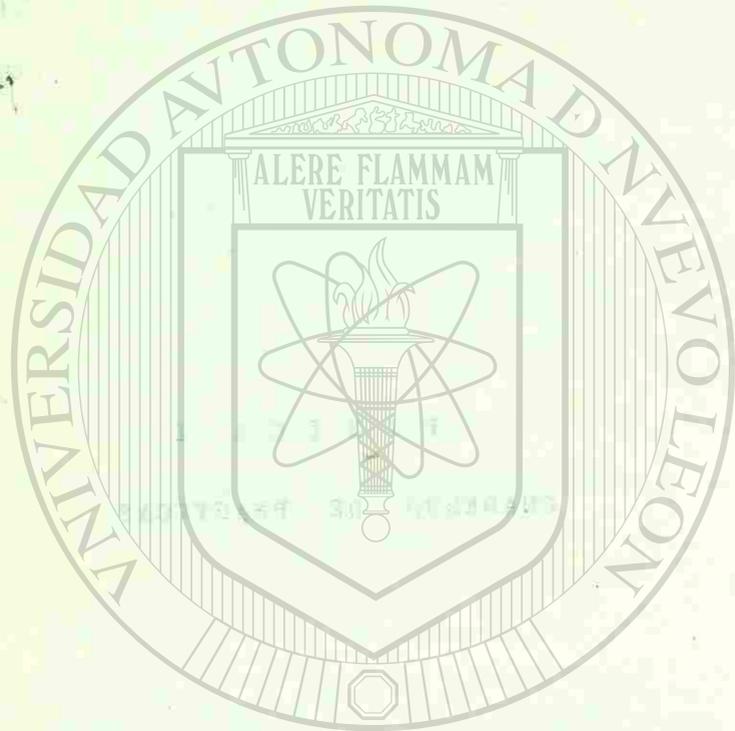
QC2L

.2

L6

v.1

supl.



153527

PROLOGO

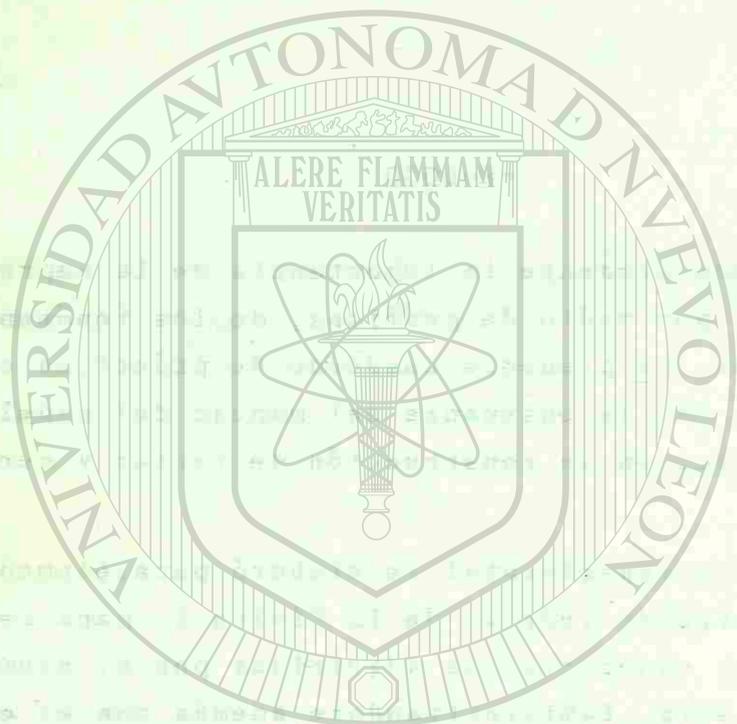
Teniendo presente la importancia de la representación por medio de gráficas, de los fenómenos físicos, el presente cuaderno de prácticas comienza con la enseñanza del manejo del papel milimétrico en la construcción de rectas y curvas.

La parte experimental se elaboró paralelamente al contenido teórico de la Física I, para reforzar los conocimientos adquiridos por el alumno en el aula, familiarizándose además con el equipo, aparatos y dispositivos necesarios para el desarrollo de las prácticas correspondientes.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS





OBJETIVO GENERAL

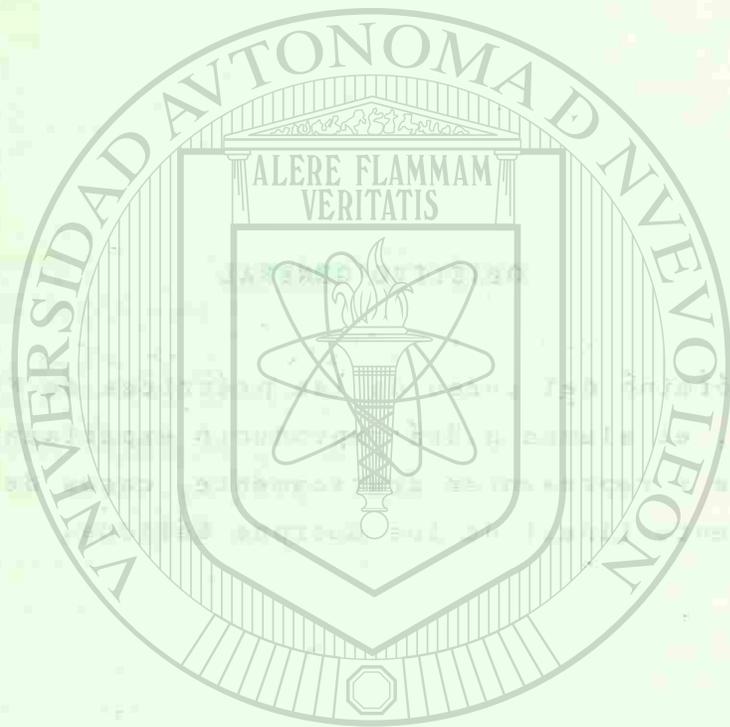
Al término del curso de las prácticas de Física I, el alumno podrá reproducir experimentalmente y representar graficamente, casos de: Movimiento Lineal de los Cuerpos Sólidos.

UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

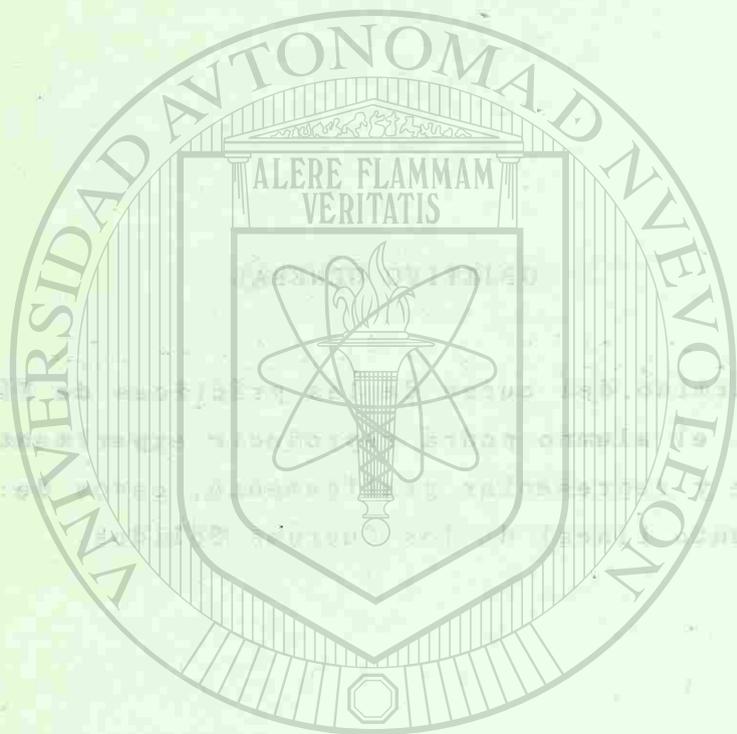
CONTENIDO

PRÁCTICA No. 1	Página
Objetivo	1
Objetivo General	1

OBJETIVO GENERAL

Al término del curso de las prácticas de Física I, el alumno podrá reproducir experimentalmente y representar graficamente, casos de Movimiento Lineal de los Cuerpos Sólidos.

U A N L

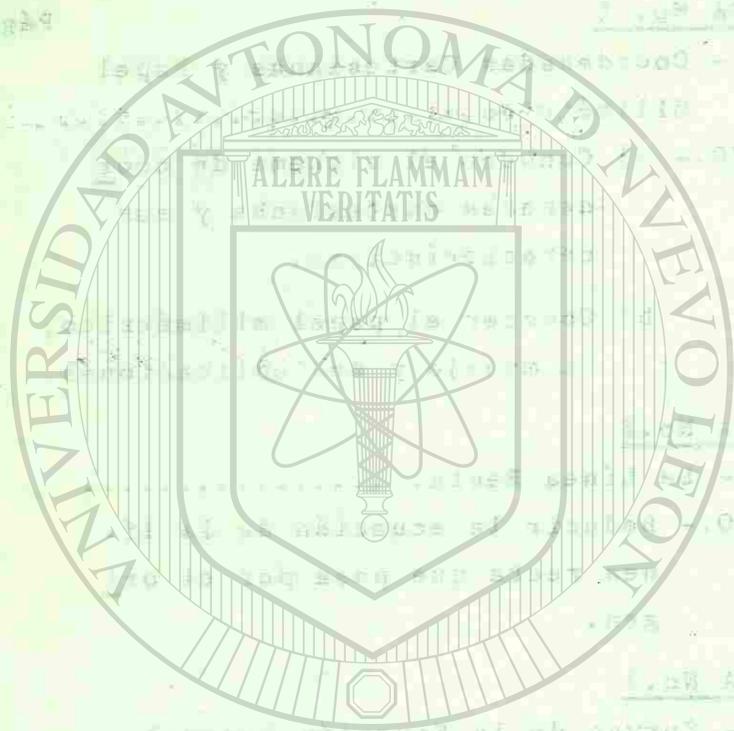


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

CONTENIDO

	Página
<u>PRACTICA No. 1</u>	
TITULO.- Coordenadas Cartesianas y Papel Milimétrico.....	1
OBJETIVO.- a) Conocer el sistema de coordenadas cartesianas y sus características.	
b) Conocer el papel milimétrico, su manejo y sus aplicaciones.	
<u>PRACTICA No.2</u>	
TITULO.- La Línea Recta.	8
OBJETIVO.- Deducir la ecuación de la línea recta que pasa por el origen.	
<u>PRACTICA No.3</u>	
TITULO.- Curvas de la Ecuación General: $Y = ax^n$	14
OBJETIVO.- Graficar los tipos de curvas más comunes de la ecuación anterior en papel milimétrico.	
<u>PRACTICA No. 4</u>	
TITULO.- Composición Vectorial de dos Vectores.....	19



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

OBJETIVO.- Aplicar el método gráfico o geométrico del paralelogramo, en la solución de problemas de la suma de dos vectores. Página

PRACTICA No.5

TITULO.- Composición Vectorial..... 26

OBJETIVO.- Obtener la magnitud, dirección y sentido del vector resultante, de un sistema formado por más de dos vectores concurrentes, por el método del Polígono. (Método gráfico o geométrico).

PRACTICA No. 6

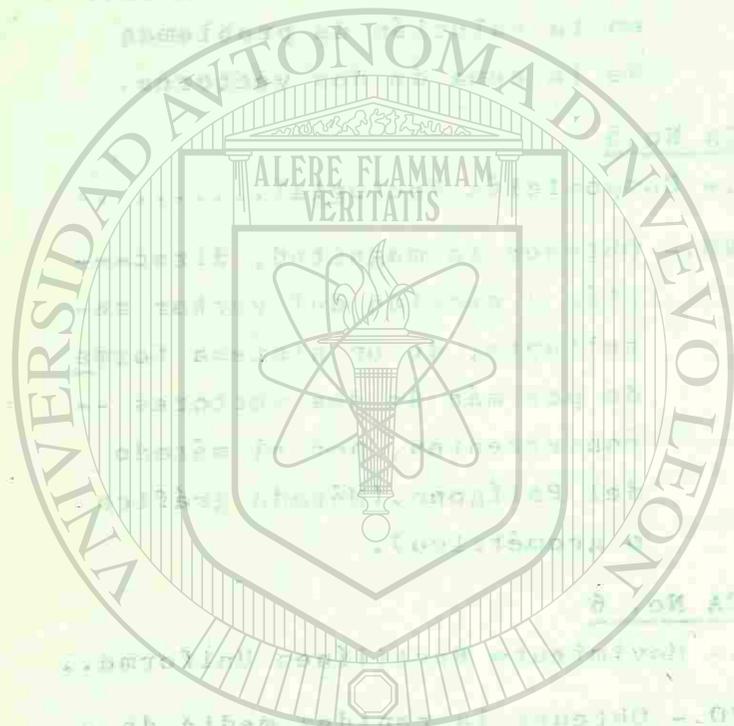
TITULO.- Movimiento Rectilíneo Uniforme.. 30

OBJETIVO.- Obtener la rapidez media de un carrito que se mueve horizontalmente, sin fricción.

PRACTICA No. 7

TITULO.- Movimiento Uniforme Acelerado(1). 34

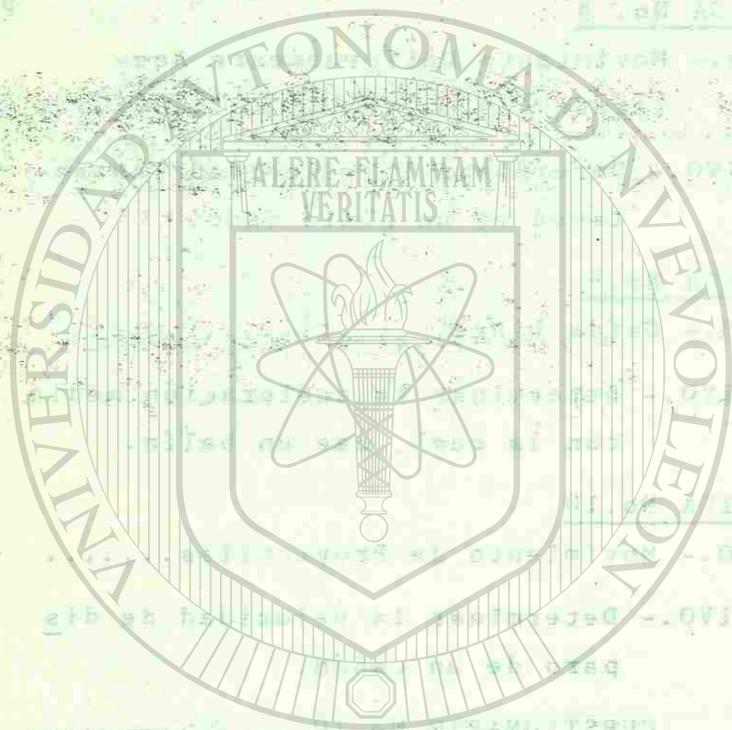
OBJETIVO.- Encontrar la magnitud de la aceleración con la cual se mueve un carrito, sin fricción.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

	Página
<u>PRACTICA No. 8</u>	
TITULO.- Movimiento Uniformemente Acelerado (2).....	38
OBJETIVO.- Determinar la velocidad instantánea en un punto dado.	
<u>PRACTICA No.9</u>	
TITULO.- Caída Libre.	41
OBJETIVO.- Determinar la aceleración media con la cual, cae un balón.	
<u>PRACTICA No.10</u>	
TITULO.- Movimiento de Projectiles.....	45
OBJETIVO.- Determinar la velocidad de disparo de un cañón.	
CUESTIONARIO No.10	49
CUESTIONARIO No. 9	51
CUESTIONARIO No. 8	53
CUESTIONARIO No. 7	55
CUESTIONARIO No. 6	57
CUESTIONARIO No. 5	59
CUESTIONARIO No. 4	62
CUESTIONARIO No. 3	66
CUESTIONARIO No. 2	69
CUESTIONARIO No. 1	72



PRACTICA No. 1

TITULO: Coordenadas Cartesianas y papel milimétrico.

OBJETIVOS: a) Conocer el sistema de coordenadas cartesianas y sus características.
b) Conocer el papel milimétrico, su manejo y sus aplicaciones.

MATERIAL: 2 hojas de papel milimétrico tamaño carta y una regla transparente.

TEORIA: a) Se llaman ejes cartesianos a dos rectas que se cruzan en un punto y que son perpendiculares entre sí.

A los ejes cartesianos también se les llama ejes rectangulares.

El punto en que se cruzan los dos ejes recibe el nombre de origen de los ejes.

Puede decirse entonces, que a partir del origen nacen 4 ejes: Uno hacia arriba, otro hacia abajo, otro hacia la derecha y uno mas a la izquierda.

Cada uno de estos cuatro ejes, se identifican con las letras x , y , con sus --

signos correspondientes, según figura:

1-1.

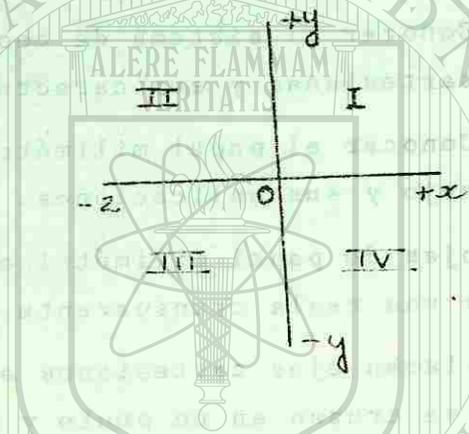


Fig. 1-1

Como se notará en la figura 1-1, el origen de los ejes se identifica con un cerito: 0, y que los cuatro ejes dan lugar a 4 planos, también llamados: Cuadrantes, y se cuentan comenzando en el plano +x, +y que constituye el primer cuadrante (identificándose con el número I) en contra de las manecillas del reloj: teniéndose que el segundo cuadrante está limitado por los ejes +y, -x, el tercero por los ejes -x, -y, y el cuarto por los ejes -y, +x. Obsérvese que los cuadrantes están identifica

dos con números romanos, en orden ascendente. A cada uno de los cuatro ejes también se les identifica con los puntos cardinales, según figura 1-2:

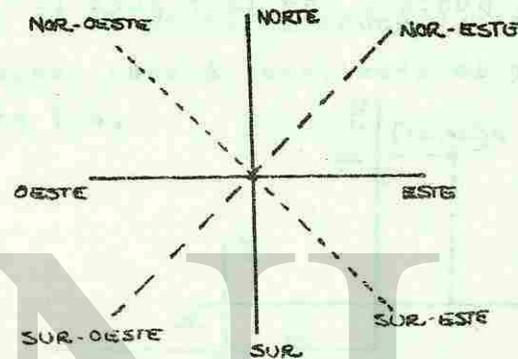


Fig. 1-2

En la misma figura se localizan a 45° de cada eje, los puntos inter-cardinales: nor-este, nor-oeste, sur-este y sur-oeste. El eje x, recibe también el nombre de: eje de las abscisas, mientras que el eje y, recibe el nombre de: eje de las ordenadas.

Un punto que se encuentra dentro de uno de los cuadrantes puede ser localizado mediante las coordenadas rectangulares: x, y, de la si

guiente manera: desde el punto se traza una perpendicular a cada eje, y en su corte con cada eje estará un valor de x o de y .

Estos valores nos dirán la posición del punto en cuestión, dentro del cuadrante, por ejemplo, sea el punto p , de la figura 1-3:

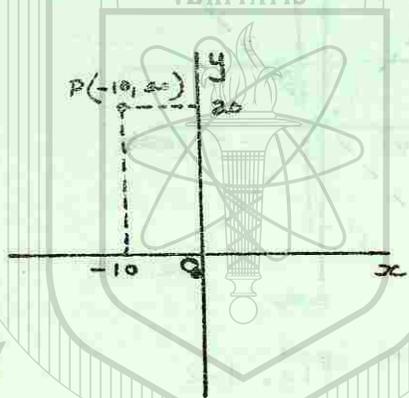


Fig. 1-3

Entonces, las coordenadas cartesianas del punto P serán: $(-10, 20)$. Es costumbre colocar dentro del paréntesis, que se escribe a la derecha del punto p , primero la abscisa y luego la ordenada.

También puede presentarse el caso en que, se conozcan las coordenadas del punto p y se tra

te de localizar en uno de los cuatro cuadrantes. por ejemplo, $x = 10$, y $y = -3$, para esto, deben estar en primer lugar, graduados los ejes x , y . Entonces se traza una perpendicular a cada eje, que pase por los valores mencionados. En el punto de cruce de las dos perpendiculares, estará localizado el punto p , ver figura 1-4.

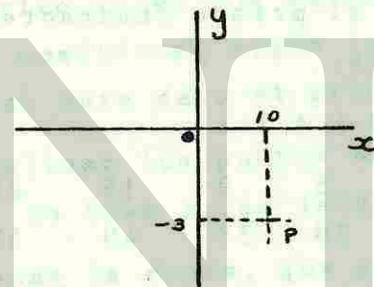


Fig. 1-4

- b) Desarrollo de la práctica.- Observemos la hoja de papel milimétrico tamaño carta:
- 1.- Mide de largo 26 cm. y de ancho 20 cm. por lo regular.
 - 2.- Consta de un buen número de rayas finas verticales y horizontales, siempre

perpendiculares entre sí.

La distancia que hay entre raya y raya finas, es de 1 mm. por lo que, el papel se llama: Milimétrico.

3.- 10 mm. constituyen un centímetro, identificándose cada cm por una raya más gruesa y cada 5 cm sobresale del margen una raya gruesa.

Localizar los puntos de la siguiente tabla 1-1, en el primer cuadrante y trazar la recta.

T A B L A 1-1

x	0	2	5	9	15	20
y	10	14	20	28	40	50

Para localizar los puntos hemos de seguir el siguiente orden:

- i) Seleccionar la escala para cada eje, para esto ha de observarse el valor máximo de cada variable x, y, dividiéndose cada valor entre 20 (para el eje x) y entre 25 (para el eje y), es decir:

Escala para el eje x:

$$\frac{20}{20} = 1.0 \frac{\text{Unidades}}{\text{cm}} \quad \text{y} \quad \frac{1.0}{10} = .10 \frac{\text{Unidades}}{\text{mm}}$$

Escala para eje y:

$$\frac{50}{25} = 2 \frac{\text{Unidades}}{\text{cm}} \quad \frac{2}{10} = .2 \frac{\text{Unidades}}{\text{mm}}$$

ii) Gradua cada eje de acuerdo a sus escalas, localizando el origen de x, y, en el vértice inferior izquierdo de tu papel milimétrico, pues los valores de x y de y, son positivos, según la tabla 1-1, usándose en este caso el primer cuadrante.

iii) Localizar los puntos en el primer cuadrante, en base a los datos de la tabla 1-1.

iv) Trazar la recta, que pase por todos los puntos.

TAREA PARA PRACTICAR EN TU CASA:

T A B L A 1-2

x	0	4	8	10	16	20
y	0	20	40	50	80	100

PRACTICA No. 2

TITULO: LA LINEA RECTA
OBJETIVO: DEDUCIR LA ECUACION DE LA LINEA RECTA QUE PASA POR EL ORIGEN.
MATERIAL: UNA HOJA DE PAPEL MILIMETRICO TAMAÑO - CARTA Y UNA REGLA TRANSPARENTE.

TEORIA: La línea recta es una figura geométrica unidimensional, muy útil en física, mediante la cual, se expresan gran número de fenómenos físicos y propiedades físicas que se presentan en la naturaleza, como ejemplos citaremos: La velocidad constante, la fuerza como una función de la masa o de la aceleración que se le quiera imprimir a la masa, etc. Por más raro que nos parezca, la recta es una curva, pero una curva cuyos puntos tienen la misma pendiente,

por lo que se dice, que la recta es un caso especial de la curva.

La curva se expresa mediante la siguiente ecuación general:

$$y = m x + b \dots\dots\dots 2-1$$

en la cual: m = pendiente de la recta
b = La ordenada al origen

mientras que y representa la variable dependiente y x la variable independiente.

En el caso en que: $b=0$, la ecuación 2-1 se transforma a: $y = m x$ y que representa una familia de rectas que pasan por el origen, según figura 2-1.

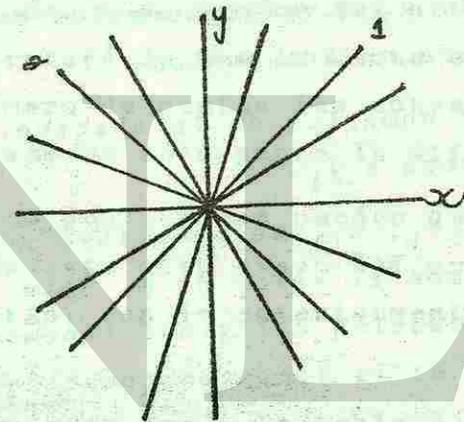


Figura 2-1

Cada recta que pasa por el origen tendrá una pendiente diferente a la del resto de la familia. Cuando se deduce el valor de la pendiente m de una recta, se dice que dicha recta se puede expresar mediante su ecuación particular. La pendiente puede ser positiva o negativa. Es positiva si la rec-

ta está inclinada hacia la derecha del eje y, como la recta 1 de la figura 2-1. Y será negativa si está inclinada hacia la izquierda del eje y, como la recta 2 de la misma figura.

Además la pendiente podrá ser un número entero, -- fraccionario o mixto.

La fórmula de la pendiente m, de la recta que pasa por el origen es: $m = \frac{y_1}{x_1}$ 2-3 en la cual: y_1 = valor numérico de la ordenada, de cualesquiera de sus puntos.

x_1 = Valor numérico de la abscisa, del punto correspondiente a y_1 .

Conociendo y_1 , x_1 , se sustituye en la fórmula 2-3 y así tenemos el valor de m. Este valor se sustituye en la ecuación 2-2 y así tenemos la ecuación particular de la recta en cuestión.

PROCEDIMIENTO.- En la práctica No.1, (en tu tarea y examen) se obtuvo una recta que pasó por todos los puntos localizados en su cuadrante. En ésta práctica obtendremos una recta que no pasará por todos los puntos, pues se obtuvieron de una tabla de datos, la cual fué llenada, después de hacer varias pruebas en el laboratorio. En estos casos,

la recta que se obtenga, deberá pasar por entre -- los puntos, de modo que, el número de puntos que -- queden de un lado de la recta, sea igual al número de puntos que queden del otro lado de la recta, para lo cual, ha de usarse una regla transparente, -- para poder observar dichos puntos. Todos los puntos deben quedar lo más cerca posible de la recta.

No siempre el número de puntos de un lado de la -- recta es igual al número de puntos del otro lado.

En este caso, se tratará de que la recta esté más cerca del mayor número de puntos (es conveniente que cuando mucho, sea un sólo punto la diferencia).

Hay ocasiones que un punto o más pueden quedar dentro de la recta. En este otro caso, hay que cumplir de todas maneras, con lo anteriormente expuesto.

La tabla de datos a usar será; la tabla 2-1

T A B L A 2-1

x	y
4	12.5
16	45.0
22	65.0
34	97.5
38	110.0

Las escalas serán:

En el eje y:

$$\frac{110}{25} = 4.4 \approx 5 \frac{\text{Unidades}}{\text{cm}}$$

$$\frac{5}{10} = 0.5 \frac{\text{Unidades}}{\text{mm}}$$

Graduar cada eje: x, y, según se hizo en la -- práctica 1.

Localizar los puntos y trazar la recta, que ha de pasar por el origen, según gráfica 2-1.

Observar como la recta pasó por entre los -- puntos, quedando sólo un punto dentro de ella.

Enseguida encontraremos el valor de la pendiente de la recta obtenida, que como pasa por el origen, su fórmula es:

$$m = \frac{y_1}{x_1}$$

El valor de y_1 y de x_1 las encontraremos escogiendo un punto cualquiera de la recta, no de los que quedaron fuera de ella, pudiendo escoger el único punto que quedó dentro de ella. En este caso:

En el eje x:

$$\frac{38}{20} = 1.9 \approx 2 \frac{\text{Unidades}}{\text{cm}}$$

$$\frac{2}{10} = 0.2 \frac{\text{Unidades}}{\text{mm}}$$

$y_1 = 110, x_1 = 38$ resultando

$$m = \frac{110}{38} = 2.89. \text{ Este resultado debe --}$$

obtenerse con otro punto cualesquiera, por ejemplo, el que está marcado con -- una cruz en la gráfica 2-1, resultando que: $y_1 = 57.5, x_1 = 20$ o sea:

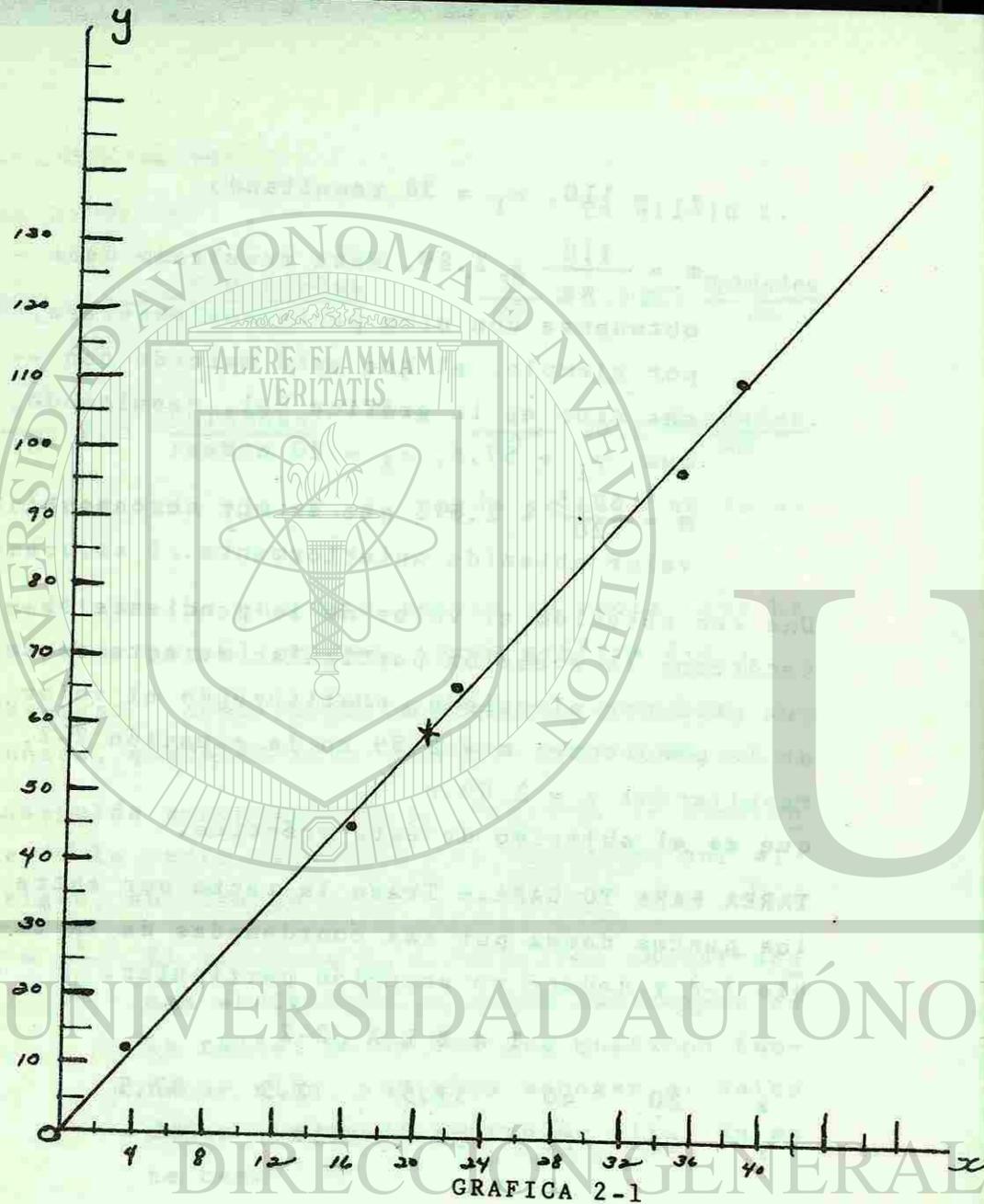
$$m = \frac{57.5}{20} = 2.875 \text{ que es muy cercano al valor obtenido anteriormente.}$$

Una vez obtenido el valor de la pendiente obtendremos la ecuación particular de esta recta que pasó por el origen, sustituyendo el valor de la pendiente: $m = 2.89$ en la ecuación 2-2, resultando: $y = 2.89 x$ que es el objetivo de ésta práctica.

TAREA PARA TU CASA. = Traza la recta por entre los puntos dados por las coordenadas de la tabla 2-2 y deduce su ecuación particular.

T A B L A 2-2

x	20	40	57.5	72.5	87.5
y	10	22	30	39	46



PRACTICA No. 3

TITULO: Curvas de la ecuación general: $y = ax^n$

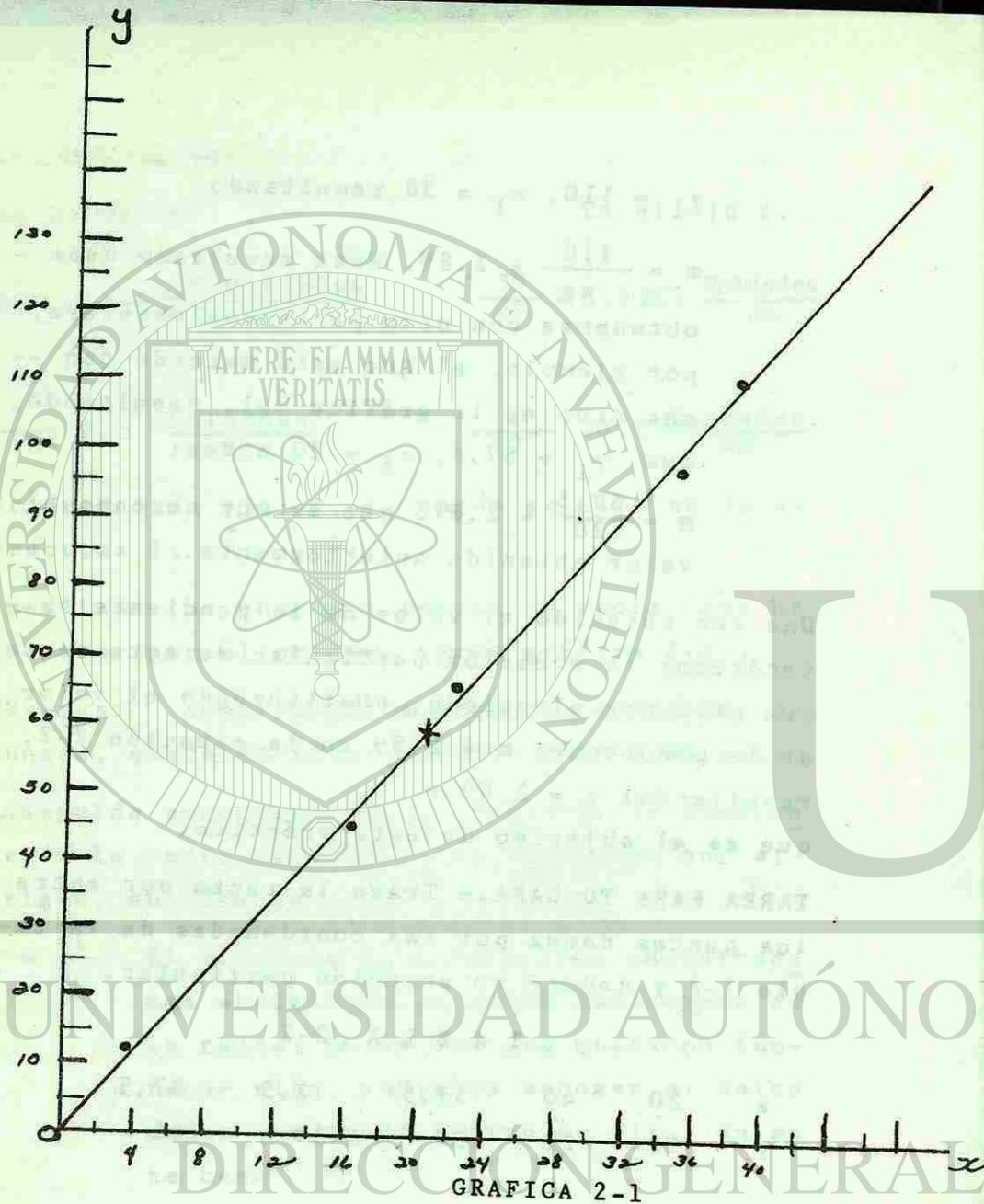
OBJETIVO: Graficar los tipos de curvas más comunes de la ecuación anterior, en papel milimétrico.

MATERIAL: 2 hojas de papel milimétrico

TEORIA: En los experimentos de física, es familiar toparse con rectas o curvas que caen dentro de la ecuación general: $y = ax^n$, a la hora de graficar los datos obtenidos durante la ejecución de las prácticas.

La ecuación $y = ax^n$, aunque es general para curvas, se transforma a la ecuación general de la recta que pasa por el origen cuando $n=1$ (Recuerda que la recta es un caso especial de las curvas. En la ecuación: $y = ax$ cuando $n=1$, a representa la pendiente de la recta).

La siguiente figura 3-1 representa a la familia de curvas que caen dentro de la ecuación $y = ax^n$, incluyendo a la recta; cuando $n=1$



GRAFICA 2-1

PRACTICA No. 3

TITULO: Curvas de la ecuación general: $y = ax^n$

OBJETIVO: Graficar los tipos de curvas más comunes de la ecuación anterior, en papel milimétrico.

MATERIAL: 2 hojas de papel milimétrico

TEORIA: En los experimentos de física, es familiar toparse con rectas o curvas que caen dentro de la ecuación general: $y = ax^n$, a la hora de graficar los datos obtenidos durante la ejecución de las prácticas.

La ecuación $y = ax^n$, aunque es general para curvas, se transforma a la ecuación general de la recta que pasa por el origen cuando $n=1$ (Recuerda que la recta es un caso especial de las curvas. En la ecuación: $y = ax$ cuando $n=1$, a representa la pendiente de la recta).

La siguiente figura 3-1 representa a la familia de curvas que caen dentro de la ecuación $y = ax^n$, incluyendo a la recta; cuando $n=1$

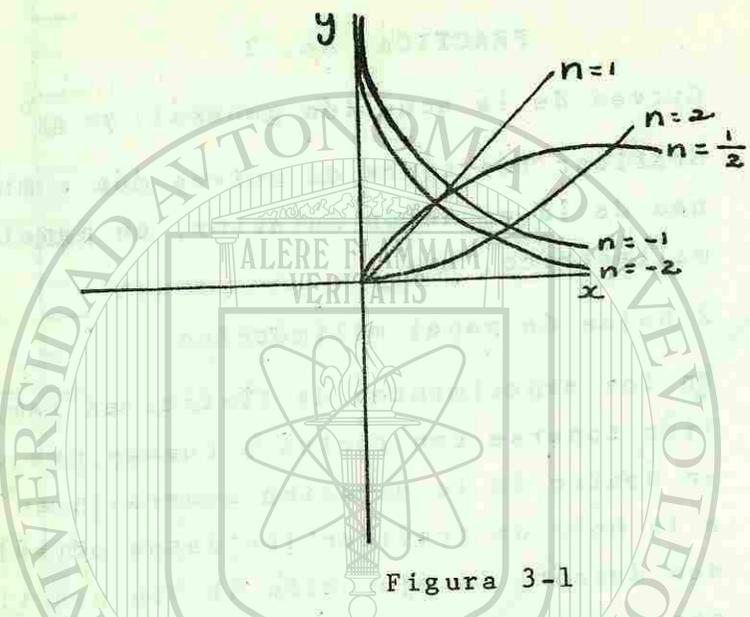


Figura 3-1

Sobre la figura 3-1, se harán las siguientes observaciones:

- 1o.- Cuando el valor de n es positivo, las curvas han de pasar por el origen.
- 2o.- En el caso en que el valor positivo de n es menor que 1, como $n = \frac{1}{2}$. la curva tendrá la forma parecida a la que corresponde a $n = \frac{1}{2}$.
- 3o.- A medida que el valor positivo n se acerca a 1.0, la curva se va enderezando hasta tranformarse en una recta, en este caso: $n = 1$.
- 4o.- Cuando el valor positivo de n es mayor que --

1.0, la recta se transformará a curvas parecidas al caso en que $n = 2$.

5o.- Cuando el valor de n se hace negativo, -- las curvas no pasarán por el origen, ni -- cortarán al eje y, ni al eje x, tales son los casos en que $n = -1$ y $n = -2$.

DESARROLLO DE LA PRACTICA:- Como ya se ha de -- tener facilidad para graficar, trataremos de -- obtener hoy, dos gráficas a partir de las si-- guientes tablas de datos matemáticos.

T A B L A 3-1

x	0	.25	.5	1	2	3	4	5	6
y	0	3.53	4.2	5	5.95	6.55	7.07	7.47	7.82

T A B L A 3-2

x	1	1.5	2	3	4	5	6	7
y	50	27.2	17.68	9.62	6.25	5.32	3.4	2.7

E S C A L A S:

a) Para la Tabla 3-1

Eje x
 $\frac{6}{20} = .3/\text{cm}$

$\frac{.3}{10} = .03/\text{mm}$

Eje y
 $\frac{7.82}{25} = .27 \approx .3/\text{cm}$

$\frac{.3}{10} = .03/\text{mm}$

b) Para la tabla 3-2

$$\begin{array}{l} \text{Eje x} \\ \frac{7}{20} = .35 \approx .4/\text{cm} \\ \frac{.4}{10} = .04/\text{mm} \end{array} \qquad \begin{array}{l} \text{Eje y} \\ \frac{50}{25} = 2/\text{cm} \\ \frac{2}{10} = .2/\text{mm} \end{array}$$

Las curvas que se obtendrán con las dos tablas anteriores, durante el desarrollo de la práctica de hoy serán:

Para la Tabla 3-1

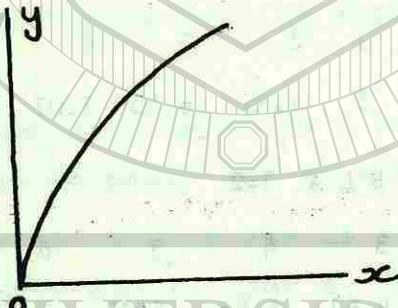


Fig. 3-2

Para la Tabla 3-2

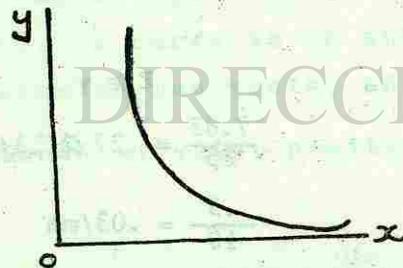


fig. 3-3

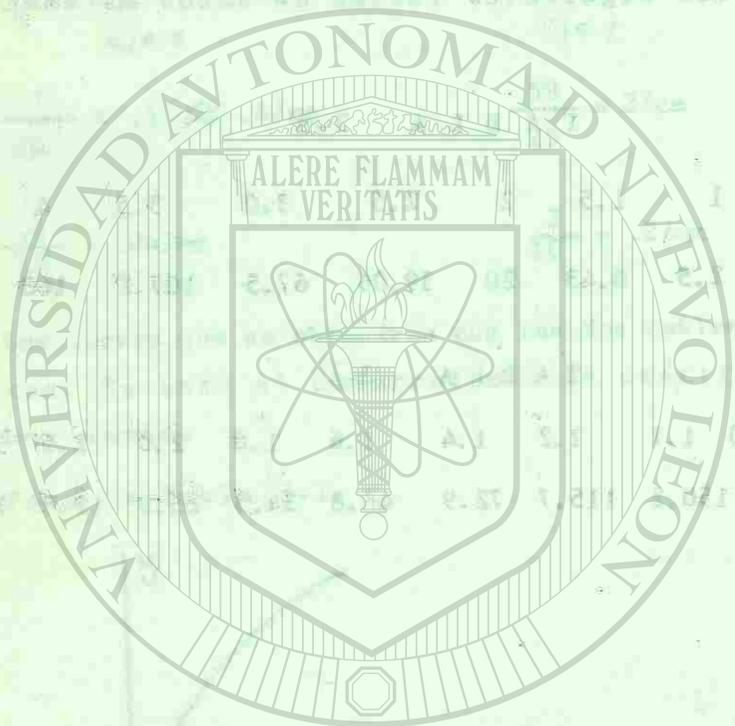
TAREA PARA TU CASA:- Graficar en papel milimétrico las siguientes Tablas de datos matemáticos:

T A B L A 3-3

x	0	1	1.5	2	2.5	3.0	3.5	4
y	0	2.5	8.43	20	39.06	67.5	107.2	160

T A B L A 3-4

x	1.0	1.1	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.5	3.0
y	200	150.2	115.7	72.9	48.8	34.3	25.0	12.8	7.4



PRACTICA No. 4

TITULO: COMPOSICION VECTORIAL DE DOS VECTORES.

OBJETIVO: APLICAR EL METODO GRAFICO O GEOMETRICO DEL PARELELOGRAMO. EN LA SOLUCION DE PROBLEMAS DE LA SUMA DE DOS VECTORES.

MATERIAL: DOS HOJAS DE PAPEL MILIMETRICO. UNA REGLA DE 30 cm. UN TRANSPORTADOR Y UN COMPAS.

PROBLEMAS A RESOLVER:- Obtener el desplazamiento resultante: d_r , de los siguientes pares vectoriales:

a) $d_1 = 50$ Millas b) $d_1 = 1000$ Km

$d_2 = 300$ Millas $d_2 = 600$ Km

$A = 40^\circ$ $A = 130^\circ$

A representa el ángulo formado por los dos vectores en cada inciso.

PROCEDIMIENTO:

- 1.- Determinar la escala a usar para cada problema. Se recomienda una longitud base de 10 cm. Entonces la escala para cada problema, se obtiene dividiendo el valor máximo de uno de los dos vectores, entre los 10 cm.,

por lo tanto:

(a) ESCALA: $\frac{300}{10} = 30 \frac{\text{millas}}{\text{cm.}}$

(b) ESCALA: $\frac{1000}{10} = 100 \frac{\text{Km.}}{\text{cm.}}$

2.- Se acostumbra trazar d_1 horizontalmente, -
cuya longitud será de acuerdo a su escala.

3.- Tomando como referencia a d_1 , se coloca el
transportador para marcar el ángulo "A", -
en base a las figuras 4-1 y 4-2.

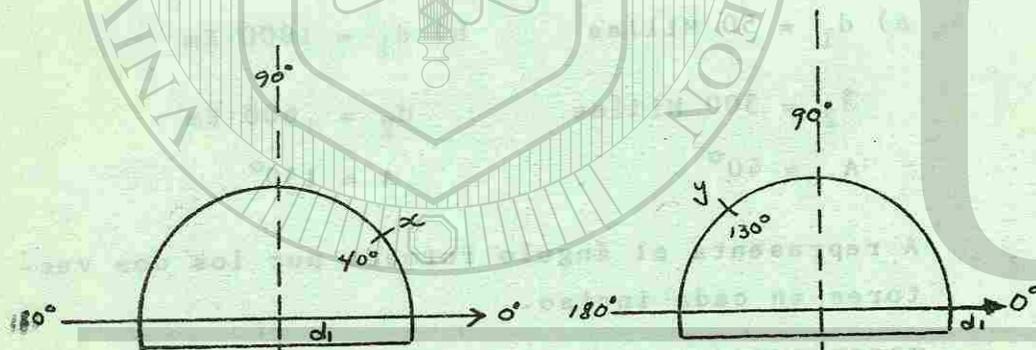


Fig. 4-1

fig. 4-2

Una vez hechas las marcas x, y, sobre el -
papel, se quita el transportador.

4.- Trazar el vector d_2 , cuya longitud estará

dada por la escala correspondiente, desde
el origen de d_1 y dirigido a la marca co--
rrespondiente x o y resultando las figuras
4-3 y 4-4:

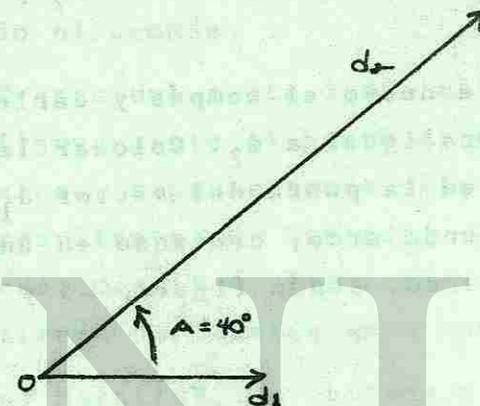


Fig. 4-3

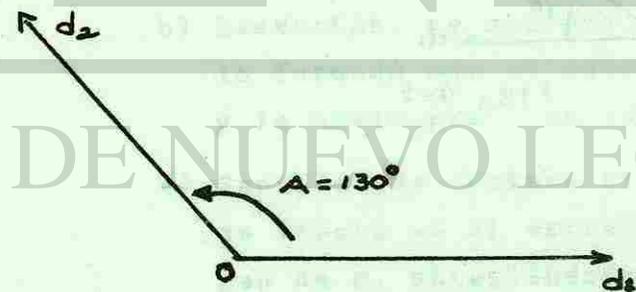


Fig. 4-4

El punto o representa el origen de los dos vectores.

5.- (a) Usar el compás y darle una abertura -- igual a d_1 , luego colocar la patita del -- compás en la punta del vector d_2 y trazar un arco.

(b) Usar de nuevo el compás y darle ahora una abertura igual a d_2 . Colocar la patita del compás en la punta del vector d_1 y trazar un segundo arco, cruzando en un punto al primer arco, según figura 4-5 y 4-6.

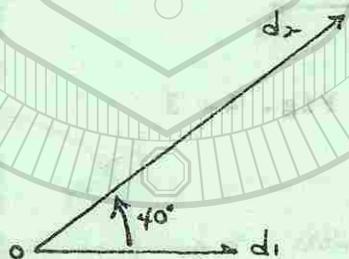


Fig. 4-5

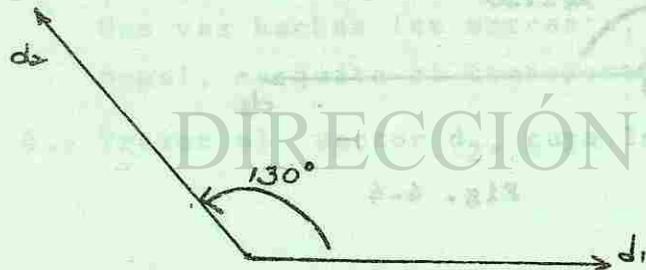


Fig. 4-6
23

Se puede trazar una recta discontinua desde la punta de cada vector, al punto de -- cruce de los arcos, de cada figura, obteniéndose así un paralelogramo, pero no es necesario en esta práctica, por haber usado el compás.

6.- Trazar una recta desde el origen en cada -- figura hasta el punto de cruce de los dos arcos, representando esta recta al vector resultante: d_r buscado, cuyas características; magnitud, dirección y sentido se obtienen de la siguiente manera:

- Magnitud, se obtiene midiendo la longitud de cada vector resultante d_r y multiplicarla por su escala correspondiente.
- Dirección, se obtiene midiendo el ángulo formado por el vector resultante d_r y la horizontal, en este caso d_1 , y
- Sentido: Se obtiene dibujando una punta de flecha en el extremo opuesto del origen de d_r obteniéndose las figuras 4-7 y 4-8.

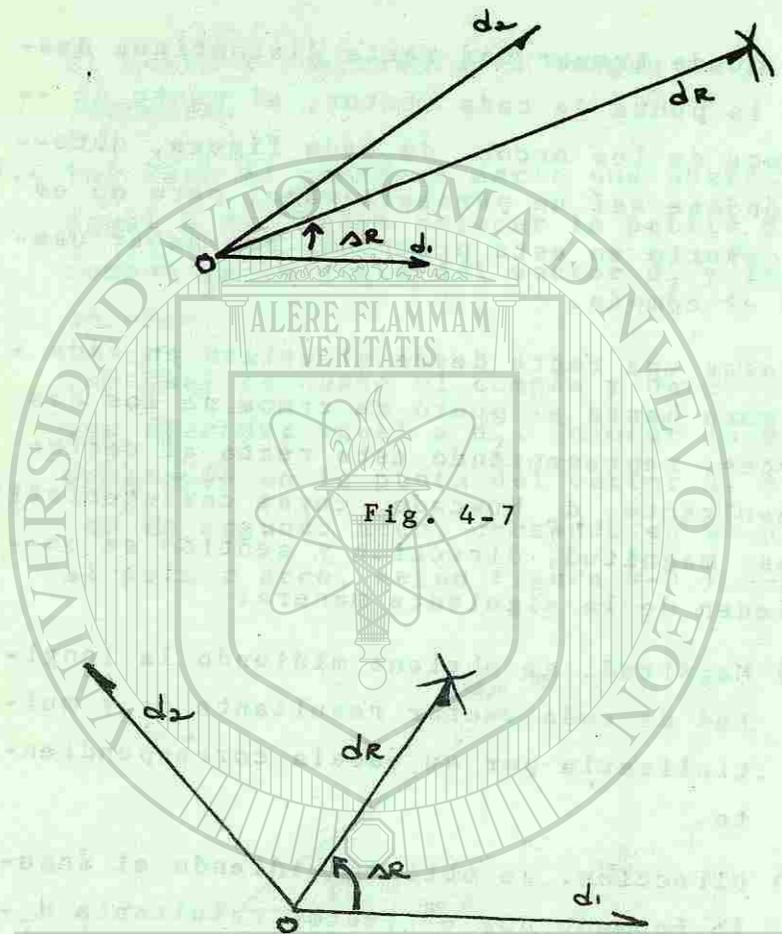


Fig. 4-7

Fig. 4-8

Magnitud de: $d_r = 11.3 \times 30 = 339$ millas

Dirección: $A_r = 34.5^\circ$

Magnitud de: $d_r = 7.8 \times 100 = 780$ Km.

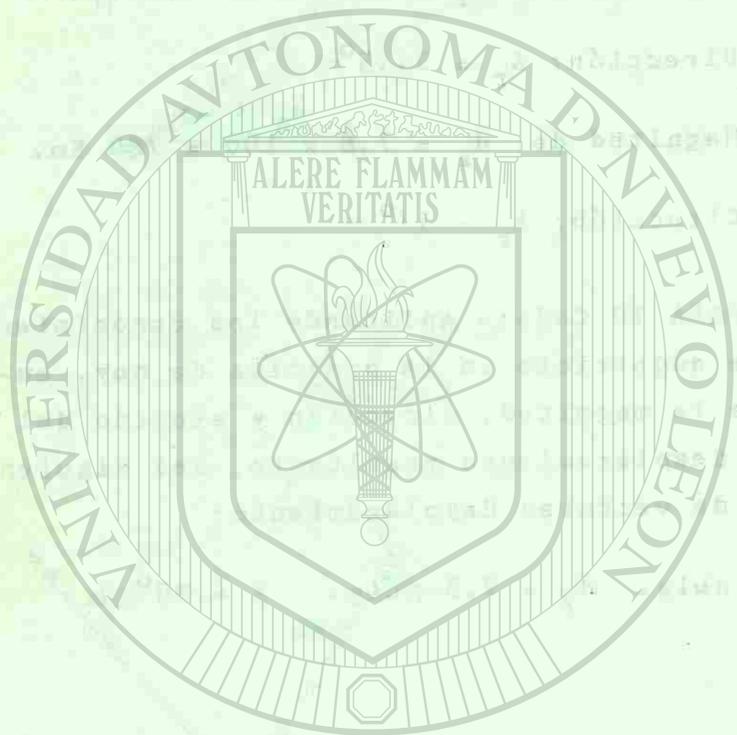
Dirección: $A_r = 37^\circ$

TAREA PARA TU CASA:- Aplicando los conocimientos que adquiriste en la práctica de hoy, encuentra la magnitud, dirección y sentido del vector desplazamiento resultante, del siguiente par de vectores desplazamiento:

$$d_1 = 5 \text{ pulg.} \quad d_2 = 7.5 \text{ pulg.} \quad A = 90^\circ$$

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Primero, procederemos a determinar la escala a usar. En el problema, la magnitud máxima de los cinco vectores, es de 200 piés y como la longitud base escogida arbitrariamente es de 10 cm. entonces la escala será $\frac{200}{10} = 20 \frac{\text{piés}}{\text{cm}}$.

Enseguida, se traza el vector d_1 de longitud (3.75 cm) equivalente a su magnitud y escala obtenida a 15° con respecto al eje x positivo. (Se sugiere colocar el origen: 0, de los vectores, aproximadamente al centro de su papel milimétrico; a lo largo).

A continuación se traza el vector d_2 a 0° , comenzando en la punta de flecha del vector d_1 , luego el vector d_3 a 120° partiendo de la punta del vector d_2 y así sucesivamente, hasta terminar con el vector d_5 .

El vector resultante: d_r se trazará desde el origen del primer vector a la punta de flecha del último vector d_5 , resultando así un polígono, según figura 5-1.

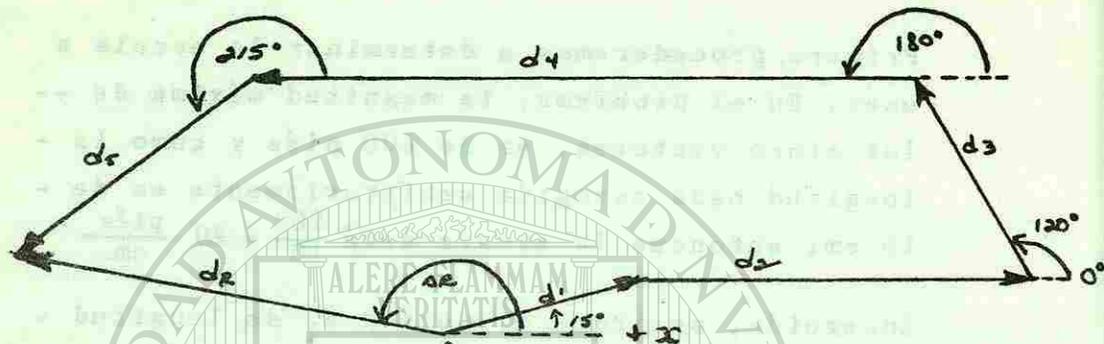


Fig. 5-1

La longitud de d_R es de 5.65 cm. y al multiplicarla por la escala, obtendremos la magnitud del vector resultante, o sea:

$$d_R = 5.65 \times 20 = 113 \text{ piés (Magnitud)}$$

$$A_R = 177^\circ \text{ (Dirección)}$$

El sentido de d_R lo definirá su punta de flecha, según figura 5-1.

TAREA PARA TU CASA.- Encuentra la magnitud, dirección y sentido del desplazamiento resultante d_R , a partir del siguiente grupo de vectores desplazamiento:

$d_1 = 10$ yardas	$A_1 = 0^\circ$
$d_2 = 60$ yardas	$A_2 = 290^\circ$
$d_3 = 20$ yardas	$A_3 = 220^\circ$
$d_4 = 40$ yardas	$A_4 = 270^\circ$

PRACTICA No. 6

TITULO: MOVIMIENTO RECTILINEO UNIFORME.

OBJETIVO: OBTENER LA VELOCIDAD MEDIA DE UN CARRITO QUE SE MUEVE HORIZONTALMENTE, SIN FRICCIÓN.

MATERIAL: UN CARRIL DE FLOTACION, UN CARRITO, UN DISPARADOR (UNA LIGA), UN JUEGO DE CABLES, UN CRONOMETRO DIGITAL Y DOS FOTOCELDAS Y UNA BOMBA DE AIRE.

INTRODUCCION: - Movimiento rectilíneo uniforme, es el que experimenta un cuerpo a lo largo de una recta con velocidad --- constante. Cuando su magnitud, dirección y sentido son invariables.

En lo que se refiere a la práctica de hoy, la dirección y sentido de la velocidad del carrito serán constantes, no así su magnitud o rapidez, la cual estará variando ligeramente, por lo que se determinará una velocidad media.

La expresión matemática de la velocidad media es: $\bar{v} = \frac{d_R}{t}$ 6-1.

en la cual, d_R representa el desplazamiento neto recorrido por el cuerpo en un tiempo t .

El valor numérico y sus unidades de la relación: d/t viene siendo la rapidez o magnitud de la velocidad media.

La ecuación 6-1, se puede expresar también --- así: $d = \bar{v}t$ 6-2

Esta expresión es una ecuación general, pero si \bar{v} adquiere un valor determinado, entonces la ecuación 6-2 se transforma en una ecuación particular como sucederá durante el movimiento del carrito, durante la práctica de hoy.

DESARROLLO DE LA PRACTICA: - El aparato a usar y sus accesorios, en conjunto lo verás durante la práctica.

Antes de iniciar la práctica, el carril de flotación deberá estar nivelado.

El carrito se colocará en la posición de disparo oprimiendo al disparador (liga).

Se inyecta aire al carril de flotación y el carrito saldrá disparado, recorriendo una distancia conocida. El cronómetro digital nos indicará el tiempo que tardó el carrito en recorrer dicha distancia. Esta primer prueba se puede repetir tres veces para sacar un tiempo prome-

dio.

El procedimiento anterior se repite para otras distancias conocidas.

Con los datos experimentales obtenidos, se llenará la siguiente Tabla 6-1:

TABLA 6-1

Prueba	d (cm)	t (seg)
1	20	
2	40	
3	60	
4	80	
5	100	

TAREA PARA TU CASA:-

- Con los datos experimentales de los desplazamientos y tiempos, calcula la velocidad media con la cual se movió el carrito sobre el carril de flotación.
- En papel milimétrico, localiza los puntos dados por los datos de la Tabla 6-1.

En el eje y irán los desplazamientos d y en el eje x los tiempos t.

La gráfica que obtendrás, será una recta que pase por entre los puntos y por el origen.

Determinar la pendiente m de la recta obtenida. Dicha pendiente equivale a la velocidad media.

Compara las velocidades medias obtenidas en los incisos a y b. Y determina el % de error de la práctica, empleando la ecuación:

$$\% \text{ Error} = \frac{\bar{V}_a - \bar{V}_b}{\bar{V}_a} 100$$

\bar{V}_a = Velocidad media del inciso a

\bar{V}_b = Velocidad media del inciso b.

Resultado = _____.

PRACTICA No. 7

TITULO: MOVIMIENTO UNIFORMEMENTE ACELERADO .
(1)

OBJETIVO: ENCONTRAR LA MAGNITUD DE LA ACELERA-
CION CON LA CUAL SE MUEVE UN CARRITO,
SIN FRICCION.

MATERIAL: UN CARRIL DE FLOTACION, UN CARRITO,
UNA BOMBA DE AIRE, UN JUEGO DE CA---
BLES, DOS FOTOCELDAS Y UN CRONOMETRO
DIGITAL.

INTRODUCCION.- Movimiento uniformemente acele-
rado es: el que experimenta un cuer-
po al moverse con aceleración cons-
tante.

En ésta práctica, la aceleración se-
rá constante no solamente en magni-
tud, sino también en dirección y sen-
tido.

Como la aceleración estará variando
ligeramente, obtendremos una acelera-
ción media durante la práctica de --
hoy.

Como recordarás, hay varias ecuaciones de movi-
miento con aceleración constante, pero la que
usaremos es:

$$x = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 \dots\dots\dots 7-1$$

Como el carrito partirá del reposo, entonces:
 $v_0 = 0$, y la ecuación 7-1, se transformará a:

$$x = \frac{1}{2} a t^2$$

y despejando la aceleración, tenemos:

$$a = \frac{2x}{t^2} \dots\dots\dots 7-2$$

Esta ecuación se usará en la práctica de hoy.

DESARROLLO DE LA PRACTICA:- El equipo completo
a utilizar en ésta práctica, será el mismo que
utilizamos en la práctica 6.

En ésta práctica el carril de flotación estará
inclinado para que, el carrito se deslice ace-
leradamente hacia abajo sin fricción.

Después de colocar el carrito en su posición -
de disparo y mantener separadas las fotoceldas
una distancia inicial, digamos 20 cm, se inyec-
ta aire al carril, iniciando así el movimiento
acelerado del carrito.

El cronómetro digital registrará el tiempo que tardó el carrito en recorrer la primer distancia de 20 cm. Al igual que en la práctica anterior, se repite la prueba: tres veces, para obtener un tiempo promedio. El procedimiento anterior se repite para otras distancias y llenar así, la siguiente tabla, con datos experimentales.

TABLA 7-1

Prueba	x (cm)	t(seg)	t ² (seg)	a($\frac{\text{cm}}{\text{seg}^2}$)
1				
2				
3				
4				
5				

TAREA PARA TU CASA:-

- 1.- Completa la tabla 7-1 y calcula la aceleración media aritmética con la cual se movió el carrito sobre el carril de flotación.
- 2.- Gráfica x contra t, en papel milimétrico, usando los datos correspondientes de la tabla 7-1.

x irá en el eje y, mientras que t irá en el eje x. NO TE CONFUNDAS.

- 3.- Después de obtener la gráfica, contesta lo siguiente: De acuerdo a la forma de la curva; ¿qué valor corresponde al exponente o potencia de x en la ecuación general: $y = a x^n$? Consulta la práctica No. 3. Cálculos para encontrar la aceleración promedio.

Resultado.- $a_{\text{prom.}} = \frac{\text{cm}}{\text{seg}^2}$

PRACTICA No. 8

TITULO: MOVIMIENTO UNIFORMEMENTE ACELERADO
(2)

OBJETIVO: DETERMINAR LA VELOCIDAD INSTANTANEA
EN UN PUNTO DADO.

MATERIAL: UN CARRIL DE FLOTACION, DOS FOTOCELAS,
UN CRONOMETRO DIGITAL, UN JUEGO
DE CABLES, UN BOMBA DE AIRE Y UN CA-
RRIPO.

INTRODUCCION:- En la práctica No. 7, encontra-
mos la aceleración media con la cual se movió
el carrito durante las cinco pruebas. En la --
práctica de hoy, determinaremos la velocidad -
con la cual pasa el carrito por la segunda fo-
tocelda a diferentes distancias de separación
entre las dos fotoceldas.

Partiendo de que: $\frac{x}{t} = \frac{v + v_0}{2}$ y como el carri-
to despegará de su estado de reposo, entonces;

$\frac{x}{t} = \frac{v}{2}$ y despejando v, tenemos: $v = \frac{2x}{t}$... 8-1

En ésta ecuación: v representa la velocidad instantá-
nea al término de la distancia x y del tiempo
t, en la segunda fotocelada.

Por otro lado, si tenemos que: $v = v_0 + at$, y de
nuevo, como $v_0 = 0$, entonces:

determina la aceleración medida, empleando la ecuación 8-3, como se hizo en la práctica 7.

TABLA 7-1

Prueba	x(cm)	t(seg)	V ₁ (cm/seg)	V ₂ (cm/seg)	% Error
1					
2					
3					
4					
5					

V₁ se calcula con la ecuación 8-1, y la V₂ se calcula con la ecuación 8-2, una vez calculada la aceleración media con la ecuación 8-3, como se indicó arriba.

El % de Error se encuentra para cada prueba usando la ecuación siguiente:

$$\% \text{ Error} = \frac{V_1 - V_2}{V_1} 100 \dots\dots 8-4$$

TAREA PARA TU CASA:

- 1.- Completa las columnas de V₁, V₂ y % Error de la tabla 7-1, usando las ecuaciones que ya fueron indicadas.
- 2.- El % Error te indica la precisión de cada prueba. Los porcentajes aceptables deben ser menores de 5%

PRACTICA No.9

TITULO: CAIDA LIBRE.

OBJETIVO: DETERMINAR LA ACELERACION PROMEDIO CON LA CUAL CAE UN BALIN.

MATERIAL: UN PEDESTAL, UNA BOBINA ELECTROMAGNETICA, UN MICROSWITCH, UNA FUENTE DE ENERGIA, UN CRONOMETRO DIGITAL, UN JUEGO DE CABLES Y UN BALIN.

INTRODUCCION:- Por caída libre se entiende como: El movimiento vertical hacia abajo que describe un objeto al soltarse. Se interpreta que el objeto no es lanzado o disparado hacia abajo, por lo que, su velocidad inicial:Vo, vale cero.

El objeto durante su caída libre es acelerado por nuestro planeta, aceleración que recibe el nombre de gravedad: g, y cuyo valor depende de la distancia al centro de la tierra, que tenga el lugar donde se experimenta la caída libre. De esta manera, el valor de g es mayor en los Polos que en el Ecuador. Claro que la diferencia entre éstos dos extremos es del orden de Centésimos, como puede verse: En el Polo Norte

determina la aceleración medida, empleando la ecuación 8-3, como se hizo en la práctica 7.

TABLA 7-1

Prueba	x(cm)	t(seg)	V ₁ (cm/seg)	V ₂ (cm/seg)	% Error
1					
2					
3					
4					
5					

V₁ se calcula con la ecuación 8-1, y la V₂ se calcula con la ecuación 8-2, una vez calculada la aceleración media con la ecuación 8-3, como se indicó arriba.

El % de Error se encuentra para cada prueba usando la ecuación siguiente:

$$\% \text{ Error} = \frac{V_1 - V_2}{V_1} 100 \dots\dots 8-4$$

TAREA PARA TU CASA:

- 1.- Completa las columnas de V₁, V₂ y % Error de la tabla 7-1, usando las ecuaciones que ya fueron indicadas.
- 2.- El % Error te indica la precisión de cada prueba. Los porcentajes aceptables deben ser menores de 5%

PRACTICA No.9

TITULO: CAIDA LIBRE.

OBJETIVO: DETERMINAR LA ACELERACION PROMEDIO CON LA CUAL CAE UN BALIN.

MATERIAL: UN PEDESTAL, UNA BOBINA ELECTROMAGNETICA, UN MICROSWITCH, UNA FUENTE DE ENERGIA, UN CRONOMETRO DIGITAL, UN JUEGO DE CABLES Y UN BALIN.

INTRODUCCION:- Por caída libre se entiende como: El movimiento vertical hacia abajo que describe un objeto al soltarse. Se interpreta que el objeto no es lanzado o disparado hacia abajo, por lo que, su velocidad inicial:Vo, vale cero.

El objeto durante su caída libre es acelerado por nuestro planeta, aceleración que recibe el nombre de gravedad: g, y cuyo valor depende de la distancia al centro de la tierra, que tenga el lugar donde se experimenta la caída libre. De esta manera, el valor de g es mayor en los Polos que en el Ecuador. Claro que la diferencia entre éstos dos extremos es del orden de Centésimos, como puede verse: En el Polo Norte

o en el Polo Sur, $g = 9.83217$ y en el Ecuador $g = 9.78039$.

Sin embargo se ha acordado operar con un valor promedio para: $g = 9.80$, éstos valores de g corresponden al sistema M.K.S.

La ecuación que usaremos en ésta práctica, para describir la caída libre es: $Y = V_0 t + \frac{1}{2} a t^2$ y despejando a , llegamos a:

$$a = \frac{2y}{t^2} \dots\dots\dots 9-1$$

DESARROLLO DE LA PRACTICA.- El equipo a usar para ésta práctica lo conocerás en el momento de la práctica misma en el laboratorio. Por lo tanto, ya conoces las partes del equipo o material, por sus nombres. Así que lo que a continuación sigue, imagínate que estás haciendo la práctica.

Una vez que todo el equipo esté instalado y conectado a la toma de corriente de 110 voltios de corriente alterna, se encenderá la fuente de energía que alimentará a las bobinas de retención del electroimán.

Enseguida se coloca el balón en una de las bo-

binas, quedando retenido en ella.

El microswitch deberá estar separado 20 cm. de la parte inferior del balón.

Se apaga la fuente de energía y en ese instante cae el balón y el cronómetro digital comenzará a registrar el tiempo de caída del balón.

El balón al pegar en el microswitch, hará que el cronómetro se detenga y así tomaremos el tiempo de caída del balón en sus primeros 20 cms. Esta prueba se repetirá 3 veces, para anotar un tiempo promedio.

Así como se hizo la primera prueba, se harán otras cuatro, a diferentes alturas de caída.

Los datos experimentales de altura y tiempo serán escritos en la tabla 9-1.

TABLA 9-1

Prueba	Y(cms)	t(seg)	t ² (seg ²)	a($\frac{\text{cm}}{\text{seg}^2}$)	% Error
1					
2					
3					
4					
5					

La aceleración a , se calculará con la fórmula 9-1.

El % de error para cada prueba se determinará con la ecuación 9-2, tomando como $g = 980 \frac{\text{cm}}{\text{seg}^2}$.

$$\% \text{ Error} = \frac{g - a}{g} 100 \dots\dots 9-2$$

TAREA PARA TU CASA:

Completar la tabla 9-1.

¿El % de error en cada prueba está dentro de lo aceptable?

El % de error de la práctica se obtiene, dividiendo la suma de los por-cientos de error entre el número de pruebas, en éste caso, entre cinco.

Cálculos:-

Resultado.- % Error de la práctica = _____.

PRACTICA No. 10

TITULO:- MOVIMIENTO DE PROYECTILES

OBJETIVO:- DETERMINAR LA VELOCIDAD DE DISPARO DE UN CAÑÓN.

MATERIAL:- UN CAÑÓN, UN BALIN, UN REGLA METRICA, UN PAPEL CARBON, UN PAPEL REVOLUCION Y UNA PLOMADA O NIVEL.

INTRODUCCION:- Un proyectil se define como; - un objeto lanzado al espacio, sin velocidad y aceleración propia.

Se dice que el objeto para que sea un proyectil no debe tener velocidad y aceleración propias, pues de lo contrario no será un proyectil, como los aviones y los cohetes que si -- tienen velocidades y aceleraciones propias.

El proyectil durante su movimiento, es acelerado en todo momento hacia abajo por la gravedad, haciendo que describa una trayectoria -- curva llamada parábola o trayectoria parabólica.

En la práctica de hoy, el proyectil será disparado por un cañón horizontal, y su trayectoria parabólica será la siguiente figura 10-1.

La aceleración a , se calculará con la fórmula 9-1.

El % de error para cada prueba se determinará con la ecuación 9-2, tomando como $g = 980 \frac{\text{cm}}{\text{seg}^2}$.

$$\% \text{ Error} = \frac{g - a}{g} 100 \dots\dots 9-2$$

TAREA PARA TU CASA:

Completar la tabla 9-1.

¿El % de error en cada prueba está dentro de lo aceptable?

El % de error de la práctica se obtiene, dividiendo la suma de los por-cientos de error entre el número de pruebas, en éste caso, entre cinco.

Cálculos:-

Resultado.- % Error de la práctica = _____.

PRACTICA No. 10

TITULO:- MOVIMIENTO DE PROYECTILES

OBJETIVO:- DETERMINAR LA VELOCIDAD DE DISPARO DE UN CAÑÓN.

MATERIAL:- UN CAÑÓN, UN BALIN, UN REGLA METRICA, UN PAPEL CARBON, UN PAPEL REVOLUCION Y UNA PLOMADA O NIVEL.

INTRODUCCION:- Un proyectil se define como; - un objeto lanzado al espacio, sin velocidad y aceleración propia.

Se dice que el objeto para que sea un proyectil no debe tener velocidad y aceleración propias, pues de lo contrario no será un proyectil, como los aviones y los cohetes que si -- tienen velocidades y aceleraciones propias.

El proyectil durante su movimiento, es acelerado en todo momento hacia abajo por la gravedad, haciendo que describa una trayectoria -- curva llamada parábola o trayectoria parabólica.

En la práctica de hoy, el proyectil será disparado por un cañón horizontal, y su trayectoria parabólica será la siguiente figura 10-1.

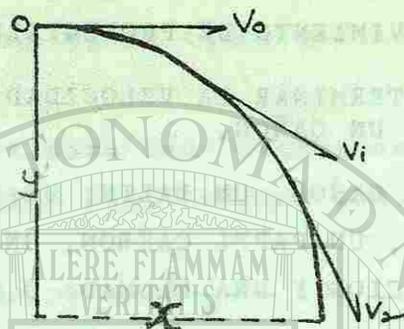


Figura 10-1

En la figura 10-1, V_0 es la velocidad de disparo del cañón o la velocidad con la cual sale el proyectil. Y es la altura de la boca del cañón horizontal, medida desde el suelo, y x es la distancia horizontal medida desde la boca del cañón al punto de contacto del balón con el suelo.

V_1 y V_2 , son velocidades instantáneas del proyectil durante su movimiento.

La ecuación del movimiento del proyectil que usaremos en esta práctica se obtiene de la siguiente ecuación general:

$$Y = xtg A_0 + \frac{gx^2}{2(V_0 \cos A_0)^2} \text{ y como}$$

$A_0 = 0^\circ$, entonces: $tg A_0 = 0$, $\cos A_0 = 1$ transformándose la ecuación anterior a:

$$Y = \frac{gx^2}{2 V_0^2} \text{ y despejando } V_0, \text{ llegamos a:}$$

$$V_0 = \sqrt{\frac{gx^2}{2y}} \dots\dots\dots 10-1$$

DESARROLLO DE LA PRACTICA:- El cañón se coloca sobre la mesa de modo que su boca sobresalga de uno de sus bordes.

A partir de la boca del cañón se cuelgan una plomada hasta tocar el suelo y marcar el punto de contacto. Luego se quita la plomada.

Se coloca el balón en el cañón y se dispara para ver donde cae y colocar ahí, el papel revolución cubierto con el papel carbón.

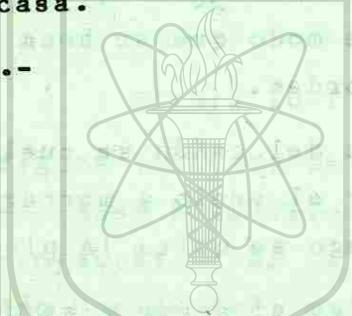
Enseguida se hacen tres disparos (pueden ser más) y se descubre el papel revolución para determinar un punto intermedio, pues es raro que los tres disparos den en un mismo punto. Luego se mide la distancia x , desde la marca que se hizo usando la plomada hasta el punto intermedio del papel revolución.

Medir la altura Y de la boca del cañón desde

la marca de la plomada.

Entonces, con los datos de la altura Y , y de la distancia horizontal x , se calculará la velocidad de salida: V_0 , del proyectil o la velocidad de disparo del cañón, utilizando la ecuación 10-1. Este será el trabajo o tarea para tu casa.

Cálculos.-



Resultado.- $V_0 = \frac{\text{cm}}{\text{seg}}$

$V_0 = \frac{\text{Km}}{\text{hr.}}$

LABORATORIO DE FISICA

PRIMER SEMESTRE

CUESTIONARIO No. 10

Nombre: _____ Gpo: _____ Fecha: _____

1.- Escribe el título de la práctica 10: _____

2.- ¿Cuál es el objetivo de la práctica? _____

3.- ¿Cuál es el material que se va a usar? _____

4.- ¿Como se define un proyectil? _____

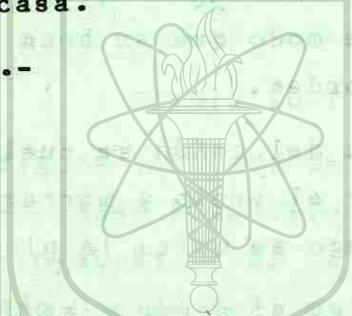
5.- ¿Quién hace que el proyectil describa su trayectoria característica durante su movimiento? _____

6.- ¿Qué forma tiene la trayectoria del proyectil y que nombre recibe la trayectoria por dicha forma? _____

la marca de la plomada.

Entonces, con los datos de la altura Y , y de la distancia horizontal x , se calculará la velocidad de salida: V_0 , del proyectil o la velocidad de disparo del cañón, utilizando la ecuación 10-1. Este será el trabajo o tarea para tu casa.

Cálculos.-



Resultado.- $V_0 = \frac{\text{cm}}{\text{seg}}$

$V_0 = \frac{\text{Km}}{\text{hr.}}$

LABORATORIO DE FISICA

PRIMER SEMESTRE

CUESTIONARIO No. 10

Nombre: _____ Gpo: _____ Fecha: _____

1.- Escribe el título de la práctica 10: _____

2.- ¿Cuál es el objetivo de la práctica? _____

3.- ¿Cuál es el material que se va a usar? _____

4.- ¿Como se define un proyectil? _____

5.- ¿Quién hace que el proyectil describa su trayectoria característica durante su movimiento? _____

6.- ¿Qué forma tiene la trayectoria del proyectil y que nombre recibe la trayectoria por dicha forma? _____

7.- Dibuja la trayectoria que seguirá el proyectil en la práctica de hoy:

8.- Escribe la ecuación que satisface el objetivo de la práctica: _____

9.- ¿Cuánto vale el ángulo de disparo del proyectil en esta práctica? _____

10.- ¿Para que se utiliza el papel carbón y el papel revolución en la práctica 10? _____

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

LABORATORIO DE FISICA

PRIMER SEMESTRE

CUESTIONARIO No. 9

Nombre: _____ GPO. _____ FECHA _____

1.- El título de la práctica es: _____

2.- El objetivo de la práctica es: _____

3.- El material a usar está constituido por: _____

4.- ¿Qué se entiende por Caída Libre? _____

5.- ¿Qué nombre especial recibe la aceleración de un objeto que cae libremente? _____

1020123350

¿Y cuál es su valor promedio que usaremos?

¿En que lugar de la Tierra es más grande y en que lugar es más pequeño? _____

6.- Escribe la ecuación que se usará en el movimiento de la caída libre del balón? _____

7.- ¿Cómo se llama o llaman las partes del aparato que retendrá al balón sin caerse? _____

8.- ¿Qué es necesario hacer para que el balón caiga? _____

9.- ¿Como se detiene o en que momento se detiene el cronómetro digital? _____

10.- Escribe la fórmula para calcular el % de Error de cada prueba en la práctica de hoy _____

LABORATORIO DE FISICA

PRIMER SEMESTRE

CUESTIONARIO No. 8

Nómbre: _____ Gpo. _____ Fecha: _____

1.- ¿Cuál es el objetivo de la práctica 8? _____

2.- ¿En qué posición se usará el carril de flotación? _____

3.- ¿Cuál es la distancia inicial de separación entre las dos fotoceldas? _____

4.- ¿En cual de las dos fotoceldas se determina la velocidad instantánea del carrito? _____

5.- ¿Porqué ha de eliminarse la velocidad de arranque: V_0 , del carrito, en las ecuaciones originales? _____

6.- Escribe la ecuación para calcular la velocidad instantánea V_1 , en la fotocelda de la pregunta 4. _____

7.- Escribe la ecuación para calcular, la aceleración media del carrito a lo largo de los 100 cms. de distancia. _____

8.- Conociendo la aceleración media, ha de calcularse la velocidad instantánea: V_2 de cada prueba. ¿Cuál es la ecuación a usar para calcular dicha velocidad: V_2 ? _____

9.- Escribe la fórmula de % de error de ésta práctica, que se usará para cada prueba: _____

10.- ¿Los porcentajes de error, abajo de que valor son aceptables? _____

LABORATORIO DE FISICA

PRIMER SEMESTRE

QUESTIONARIO No. 7

Nombre: _____ Gpo. _____ Fecha: _____

1.- Escribe el nombre de la práctica 7 _____

2.- ¿Cuál es el objetivo de la práctica? _____

3.- ¿Qué material se empleará en ésta práctica? _____

4.- ¿Qué se entiende por movimiento uniformemente acelerado? _____

5.- ¿Porqué crees, que la aceleración en la práctica de hoy, es constante en magnitud, dirección y sentido? _____

6.- ¿Recuerdas la ecuación 7-1? _____

Escríbela. _____

7.- Escribe la ecuación que usaremos hoy, además escribe la razón por la cual no aparece la velocidad inicial. _____

8.- ¿En que posición se usará el carril de flotación? _____
¿y para qué? _____

9.- Como se eliminará la fricción en el carril de flotación? _____

10.- Escribe brevemente, la tarea para tu casa. _____

Nombre: _____ Gpo. _____ Fecha: _____

1.- El título de la práctica de hoy es: _____

2.- Escribe el material que se va a utilizar en la práctica de hoy: _____

3.- ¿Cuál es el objetivo de la práctica que vas a hacer hoy? _____

4.- ¿A qué se le llama movimiento rectilíneo uniforme? _____

5.- ¿Cuándo se considera que la velocidad es constante? _____

6.- ¿En esta práctica, el carrito se moverá con velocidad constante?

7.- ¿Qué grafica obtendrás en la tarea para tu casa?

8.- ¿La gráfica que obtengas en tu casa, pasará por todos los puntos?

9.- ¿Qué representa la pendiente m de la recta, con relación al movimiento del carrito?

10.- Escribe las ecuaciones que representan el movimiento del carrito, en la práctica de hoy.

LABORATORIO DE FISICA

PRIMER SEMESTRE

CUESTIONARIO No. 5

Nombre: _____ Gpo. _____ Fecha: _____

1.- El título de la práctica de hoy es: _____

2.- El objetivo de esta práctica es: _____

3.- ¿Qué eje se toma como referencia para medir los ángulos positivos?

4.- En relación con la pregunta anterior; ¿qué regla se sigue para medir los ángulos positivos?

5.- Continuando con la pregunta 4; ¿y para medir los ángulos negativos?

6.- Mediante un dibujo indica un ángulo de:
 0° , $+180^\circ$, $+250^\circ$.



7.- Mediante un dibujo indica un ángulo de:
 -90° , -270° , -290° .

8.- ¿Cómo se obtiene la escala en el método del polígono? _____

9.- ¿Para qué se usa la escala? _____

10.- ¿Cómo se obtiene la magnitud, dirección y sentido del vector resultante en el método del polígono? _____

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



LABORATORIO DE FISICA

PRIMER SEMESTRE

CUESTIONARIO No. 4

Nombre: _____ Gpo. _____ Fecha: _____

1.- Escribe el título de la práctica de hoy: _____

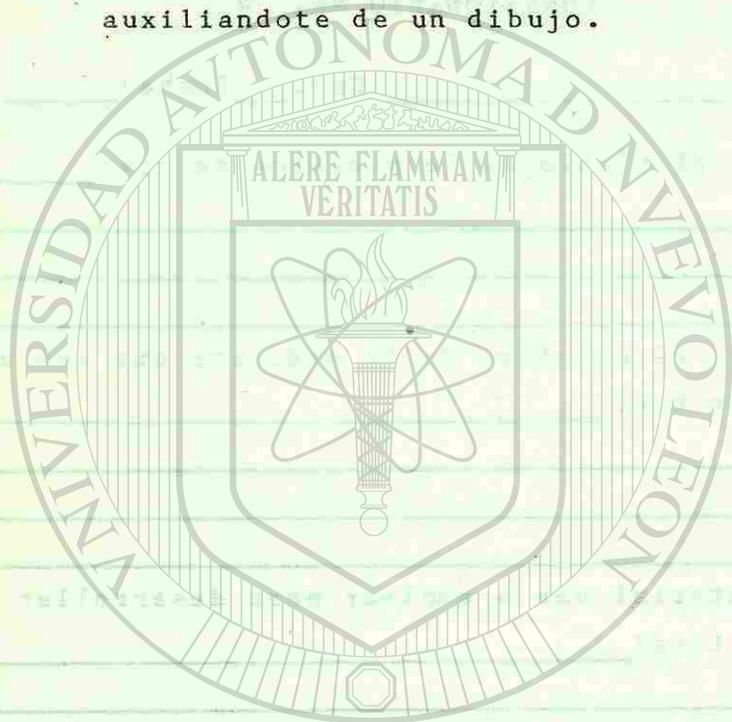
2.- ¿Cuál es el objetivo de la práctica que vas a realizar hoy? _____

3.- ¿Qué material vas a emplear para desarrollar la práctica? _____

4.- ¿Para cuántos vectores máximo, se aplica el método del paralelogramo? _____

5.- ¿Qué longitud base se recomienda para la escala y cómo se calcula? _____

6.- Supongamos que se desea marcar un ángulo de 125° . Describe brevemente el procedimiento, auxiliándote de un dibujo.



LABORATORIO DE FÍSICA
PRIMERA SEMESTRE

7.- Describe brevemente el procedimiento, al usar el compás para marcar el punto de cruce de los dos arcos, a partir de la punta de dos vectores que parten de un mismo origen, auxiliándote de un dibujo.

8.- Una vez que se ha obtenido el punto de cruce de los dos arcos anteriores; ¿de dónde a dónde se traza el vector resultante?

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

9.- ¿Cómo se obtiene la magnitud del vector resultante, en esta práctica de hoy? _____

10.- ¿Cómo se indica la dirección y sentido del vector resultante? _____

LABORATORIO DE FISICA

PRIMER SEMESTRE

CUESTIONARIO No. 3

Nombre: _____ Gpo. _____ Fecha _____

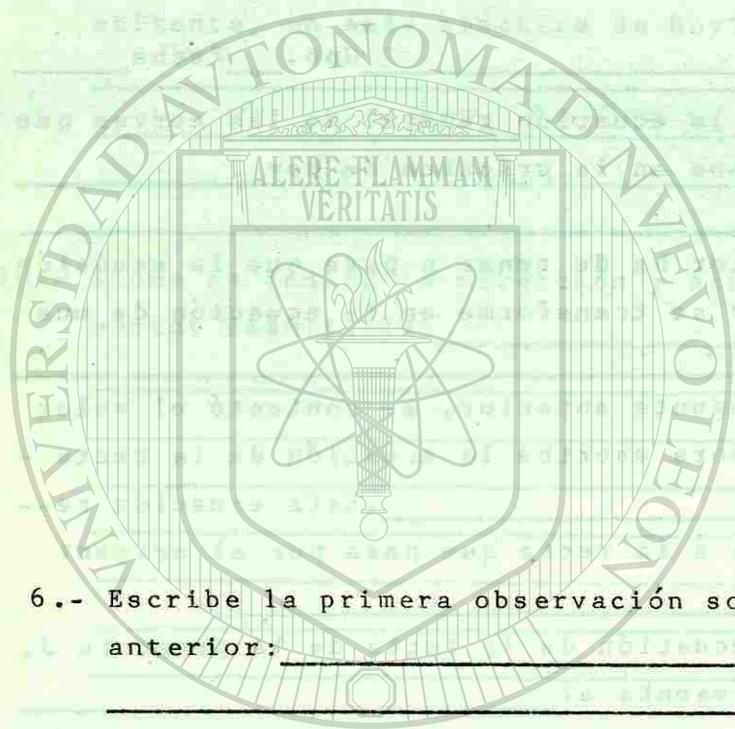
1.- Escribe la ecuación general de las curvas que trataremos en la práctica de hoy _____

2.- ¿Qué valor ha de tener n para que la ecuación anterior se transforme en la ecuación de una recta? _____

3.- En la pregunta anterior, se contestó el valor de n . Ahora escribe la ecuación de la recta _____ .Esta ecuación representa a la recta que pasa por el origen? _____

4.- ¿En la ecuación de la recta de la pregunta 3, qué representa a ? _____

5.- Dibuja la familia de curvas que caen dentro de la ecuación general de la pregunta 1. _____



6.- Escribe la primera observación sobre el dibujo anterior: _____

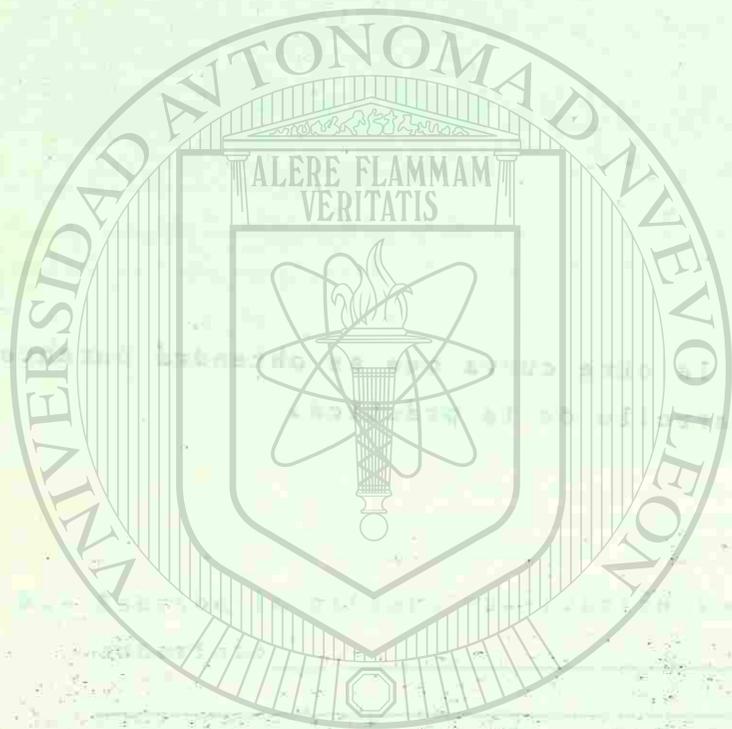
7.- Escribe la 5a. o última observación sobre el dibujo de la pregunta 5 _____

8.- Durante el desarrollo de la práctica, se obtendrán dos curvas. Dibuja una de ellas.

9.- Dibuje la otra curva que se obtendrá durante el desarrollo de la práctica.

10.- En la primera curva según su forma, n será -- igual a _____ y en la segunda curva n será igual a _____.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

LABORATORIO DE FISICA
PRIMER SEMESTRE
CUESTIONARIO No. 2

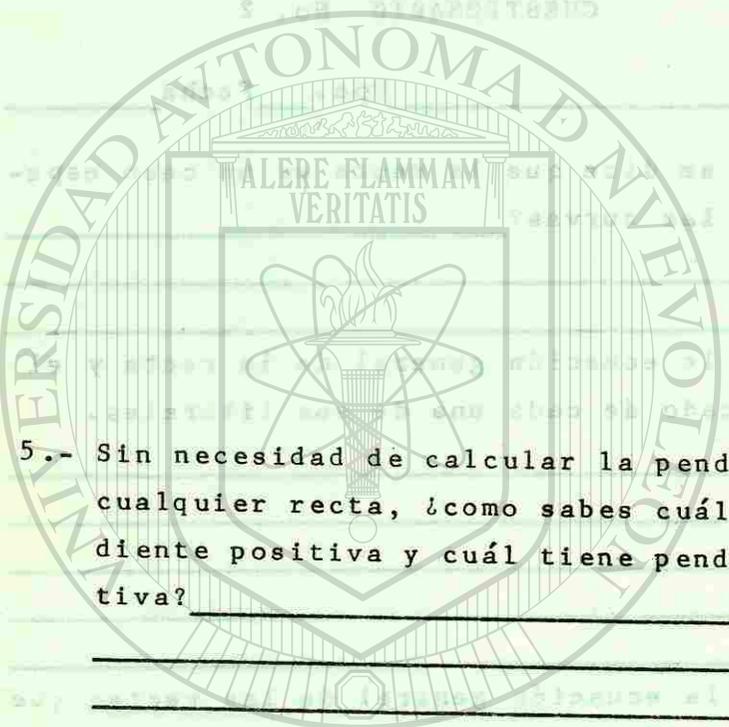
Nombre: _____ Gpo. _____ Fecha _____

1.- ¿Porqué se dice que la recta es un caso especial de las curvas? _____

2.- Escribe la ecuación general de la recta y el significado de cada una de sus literales.

3.- Escribe la ecuación general de las rectas que pasan por el origen _____ y la fórmula para calcular su pendiente _____

4.- Dibuja la familia de rectas que pasan por el origen. _____



5.- Sin necesidad de calcular la pendiente de cualquier recta, ¿como sabes cuál tiene pendiente positiva y cuál tiene pendiente negativa?

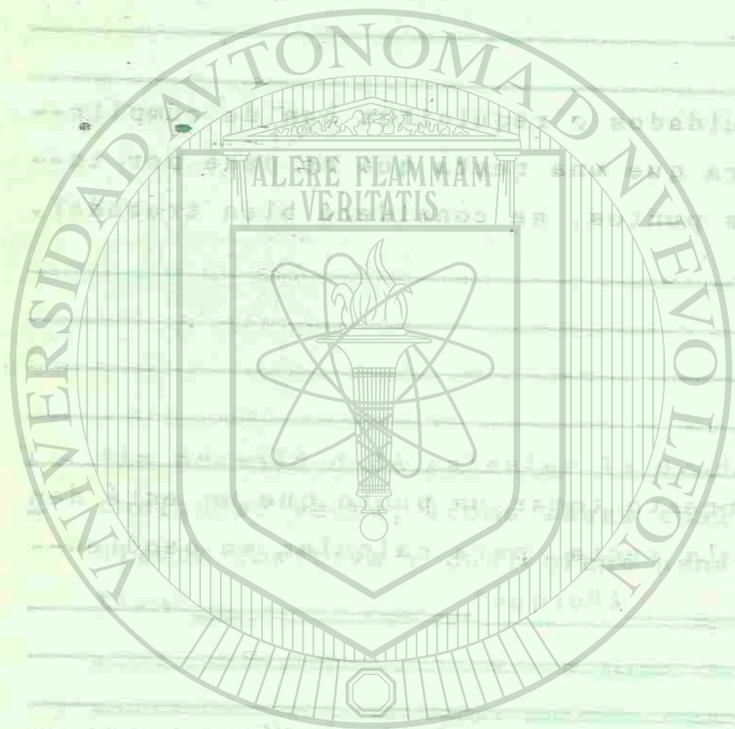
6.- ¿Qué se necesita conocer para que la ecuación general de las rectas que pasan por el origen, se convierta en una ecuación particular?

7.- Una recta que no pasa por todos los puntos; ¿cómo ha de trazarse?

8.- ¿Qué cuidados o requisitos han de cumplirse, para que una recta que no pase por todos los puntos, se considere bien trazada?.

9.- ¿Es correcto tomar un punto que no esté dentro de la recta, para calcular su pendiente? ¿Porqué?

10.- ¿Porqué se considera útil la línea recta en física?



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

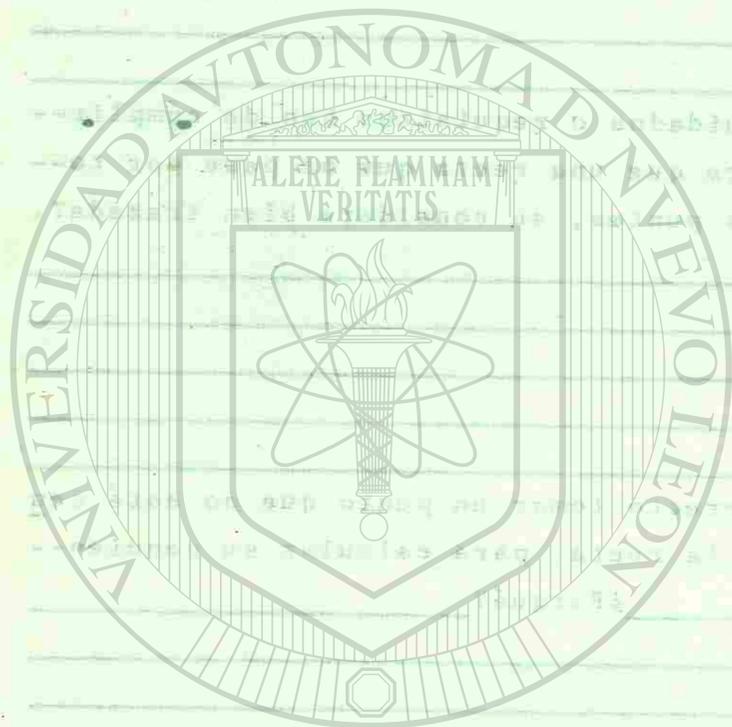
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

7.- Una recta que no pasa por todos los puntos;
¿cómo ha de trazarse? _____

8.- ¿Qué cuidados o requisitos han de cumplirse, para que una recta que no pase por todos los puntos, se considere bien trazada?.

9.- ¿Es correcto tomar un punto que no esté dentro de la recta, para calcular su pendiente? _____ ¿Porqué? _____

10.- ¿Porqué se considera útil la línea recta en física? _____



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

LABORATORIO DE FISICA

PRIMER SEMESTRE

CUESTIONARIO No. 1

Nombre: _____ Gpo. _____ Fecha _____

- 1.- ¿A qué se le llama: Ejes Cartesianos?

- 2.- ¿A partir del origen, cuántos ejes nacen?

- 3.- ¿Qué ejes forman o limitan el 3er. Cuadrante?

- 4.- Haga un dibujo de los ejes cartesianos y en -
el escriba o localice los 4 puntos cardinales
y los puntos inter-cardinales.

5.- ¿Qué otro nombre recibe el eje de las x?

y el eje de las y? _____

6.- Las coordenadas rectangulares sirven para localizar un punto P en uno de los cuadrantes. ¿Dentro del paréntesis que acompaña al punto P, se escribe primero el valor de la abscisa o de la ordenada?

y luego el valor de _____

7.- Por lo general, la hoja de papel milimétrico tamaño carta, mide de largo _____ cm y de ancho _____ cm.

8.- En el papel milimétrico, al cruzarse una raya vertical cualquiera, con una raya horizontal cualquiera, qué ángulo forman?

_____ por eso se dice -
que son perpendiculares entre sí.

9.- ¿Cuántos milímetros constituyen un centímetro?

10.- Cómo se calcula la escala para cada centímetro en el eje x?

y en el eje y? _____



U A N

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECA

