



U.M.S.N.H.

COLEGIO PRIMITIVO Y NACIONAL DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO

$$V_f^2 = V_i^2 + 2ad \quad V = \frac{d}{t} \quad 3 \times 10^{-8}$$

$$\beta = \frac{\pi}{3} \quad v_x = v \cos \beta \quad V_f = V_i + at$$

$$v_y = v \sin \beta \quad d = V_i t + \frac{at^2}{2} \quad v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$$

MANUAL DE PRÁCTICAS
FÍSICA I

INDICE.

No.	PRACTICA	
1.-	UNIDADES Y SISTEMAS DE UNIDADES.	3
2.-	CONVERSION DE UNIDADES DE LONGITUD, MASA Y TIEMPO.	6
3.-	MEDIDAS.	11
4.-	ERRORES.	15
5.-	PROPORCIONALIDAD I.	18
6.-	PROPORCIONALIDAD II.	21
7.-	FUERZA EQUILIBRANTE.	24
8.-	MOVIMIENTO RECTILINEO UNIFORME.	27
9.-	PROPORCIONALIDAD III.	31
10.-	MOVIMIENTO UNIFORMEMENTE ACCELERADO.	34

NOMBRE DEL ALUMNO (A):		
SECCIÓN:	MATRÍCULA:	CICLO ESCOLAR
PROFESOR TITULAR:		
LABORATORISTA RESPONSABLE:		
DÍA Y HORA DE LA PRÁCTICA:		
NO.DE PRÁCTICAS REALIZADAS:	CALIFICACIÓN:	

ESTE MANUAL Y SUS RECURSOS DIGITALES SON ELABORADOS POR EL PERSONAL DEL LABORATORIO DE FISICA DE ESTA INSTITUCION.

PARTICIPACION DE:

M.C. JOSE LUIS PINEDA SERRANO

DR. ARMANDO ALEXIS AGUILAR AYALA

ING. MAXIMO LUIS VIEYRA PONCE DE LEON

ING. EDUARDO AVILES LOPEZ

ARQ. SALVADOR ESTRADA LOPEZ

ING. JOSE LUIS MONTAÑO LOPEZ

PRACTICA

1 Y 6

2 Y 7

3 Y 8

4 Y 9

5 Y 10

COORDINADOR

Las prácticas contenidas en este documento, así como los medios digitales generados para este fin están avaladas por el Consejo Técnico y la Academia de Física de esta institución. Se prohíbe el uso y/o la reproducción de las mismas sin la previa autorización de dichos órganos colegiados.

P R A C T I C A N o . 1**NOMBRE: UNIDADES Y SISTEMAS DE UNIDADES****OBJETIVO:** Comprender lo que son las Unidades y sus Sistemas.**APARATOS Y MATERIAL:**

Un metro
Una balanza
Una bascula
Rondanas
Un trozo de madera
Regla de 30 cm.

A C T I V I D A D E S :

- 1.- ¿A qué distancia aproximada está la escuela de tu casa? _____
- 2.- ¿Aproximadamente, cuánto tiempo tardas en ir de la escuela a tu casa?

- 3.- ¿Cuál es tu masa? _____

En cada una de las respuestas anteriores observarás que no solo es un número, sino también una unidad y éstas son:

4.- Con base en lo aprendido en clase, ¿Qué entiendes por unidad de medida? _____

5.- Mide el largo y ancho de la mesa donde estás trabajando, mediante cuartas, libretas y lápices. Anota tus resultados en la siguiente tabla.

	CUARTAS	LIBRETAS	LAPICES
A N C H O			
L A R G O			

6.- ¿En cuál de las formas de la tabla anterior es mejor reportar tu medición?

¿Por qué? _____

7.- Mide el largo y ancho de la mesa con el metro de madera

Largo: _____

Ancho: _____

8.- ¿Por qué es mejor reportar el largo y ancho en metros y no en cuartas, libretas y lápices?

9.- Verifica que la balanza esté nivelada, una vez hecho esto, sobre uno de sus platillos coloca un trozo de madera y en el otro coloca una a una las rondanas necesarias intentando nivelar la balanza.

¿Lograste equilibrar la balanza? _____

¿Con cuantas rondanas? _____

10.- ¿Por qué no es correcto reportar la masa del trozo de madera en rondanas?

11.- Con la báscula, pesa el trozo de madera. ¿Cuántos gramos son? - - - -

12.- ¿Por qué es mejor reportar la masa en gramos y no en rondanas? - - - - -

13.- ¿Cuántos minutos realizas en ir de tu escuela al Venustiano? _____

14.- ¿Cómo es más correcto reportar el tiempo? _____

¿Por qué? _____

15.- ¿Qué es un sistema de unidades? _____

16.- ¿Cuáles son las unidades fundamentales de longitud, masa y tiempo del Sistema Internacional? _____

17.- ¿Por qué no es conveniente que cada individuo tenga su propio Sistema de Unidades? _____

18.- La distancia entre dos Ciudades cualesquiera es de 320 kilómetros, ¿Por qué éste dato se expresa en kilómetros y no en metros o centímetros? _____

19.- ¿Qué son los múltiplos? _____

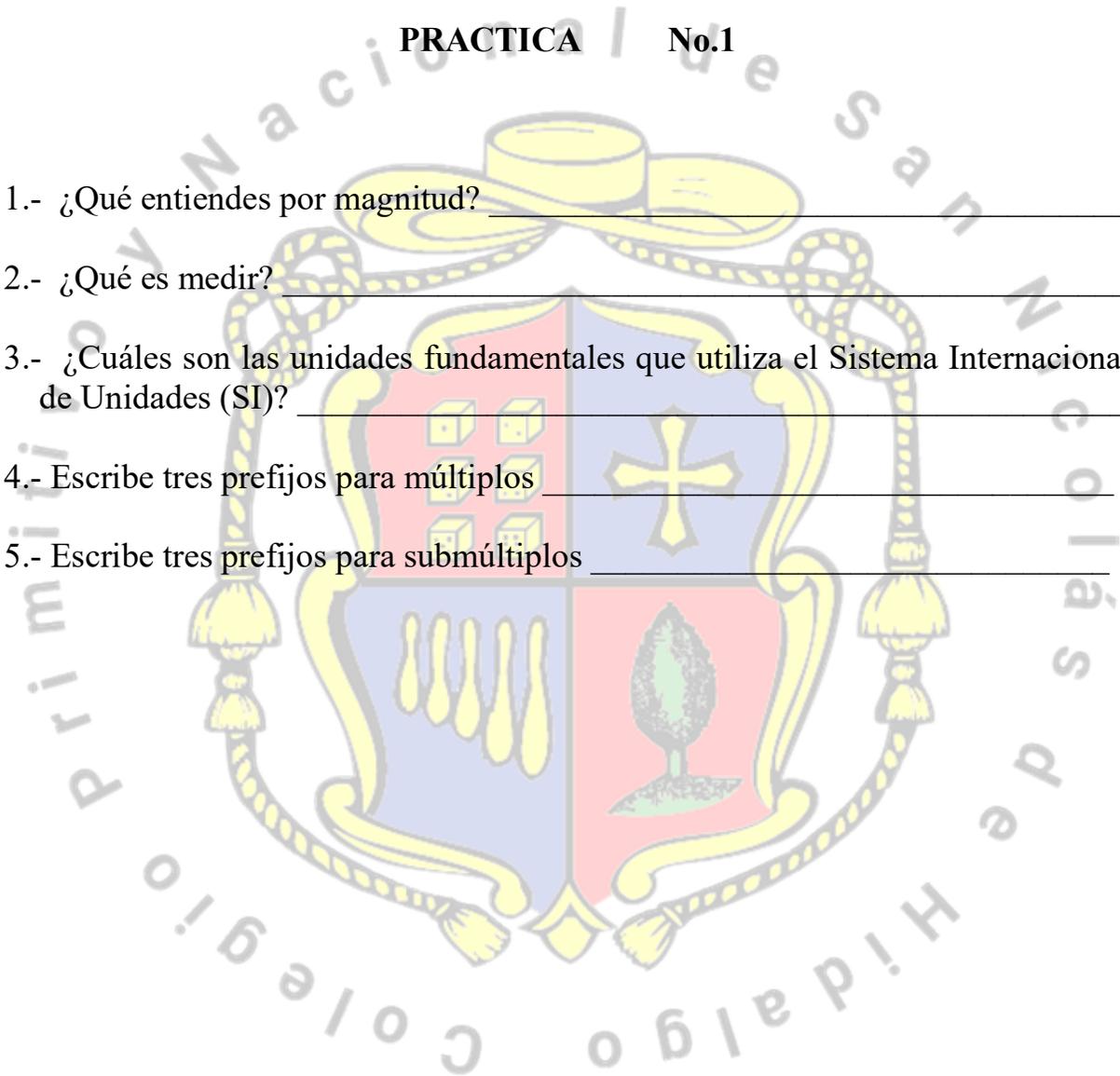
¿Para qué sirven? _____

20.- ¿Cuántos milímetros consideras que tiene de grosor tu lápiz? _____

21.- ¿Por qué ésta medición no la reportas en metros? _____

22.- ¿Qué son los submúltiplos? _____

C U E S T I O N A R I O**PRACTICA No.1**

- 
- 1.- ¿Qué entiendes por magnitud? _____
- 2.- ¿Qué es medir? _____
- 3.- ¿Cuáles son las unidades fundamentales que utiliza el Sistema Internacional de Unidades (SI)? _____
- 4.- Escribe tres prefijos para múltiplos _____
- 5.- Escribe tres prefijos para submúltiplos _____

P R A C T I C A N o . 2

NOMBRE: **CONVERSION DE UNIDADES DE LONGITUD, MASA Y TIEMPO.**

OBJETIVO: Aprenderá a realizar transformaciones de las unidades Fundamentales.

APARATOS Y MATERIAL:

Un metro
Una báscula

A C T I V I D A D E S :

Con los datos de la tabla anexa ubicada en la página 8 contestar lo siguiente:

1.- Con el metro, mide tu estatura y reporta el dato en metros. _____

2.- Con el dato obtenido, realice las siguientes conversiones:

a) A kilómetros _____ b) A millas _____

c) A centímetros _____ d) A yardas _____

e) A milímetros _____ f) A pies _____

g) A pulgadas _____ g) A libras _____

3.- ¿De qué tipo de magnitud presentan las unidades obtenidas? _____

4.- ¿Cuál es la Unidad fundamental de longitud en el Sistema Internacional (SI)?

5.- Mide la masa de tu cuerpo con la báscula. ¿Cuál es su valor? _____

Con el valor anterior realiza las siguientes conversiones:

a) A toneladas _____ b) A libras _____

c) A gramos _____ d) A slugs _____

e) A miligramos _____ f) A días _____

6.- ¿De qué tipo de magnitud presentan las unidades obtenidas? _____

7.- ¿Cuál es la Unidad fundamental de masa en el Sistema Internacional?

8.- ¿Qué edad tienes? _____

Con este dato realiza las siguientes conversiones a:

a) Días _____

b) Horas _____

c) Minutos _____

d) Segundos _____

e) Kilogramos _____

9.- ¿De qué tipo de magnitud presentan las unidades obtenidas? _____

10.- ¿Cuál es la unidad fundamental de tiempo en el Sistema Internacional?

11.- ¿Podría convertir unidades de longitud a unidades de masa? _____

¿Por qué? _____

12.-¿Podría convertir unidades de longitud a unidades de tiempo? _____

¿Por qué? _____

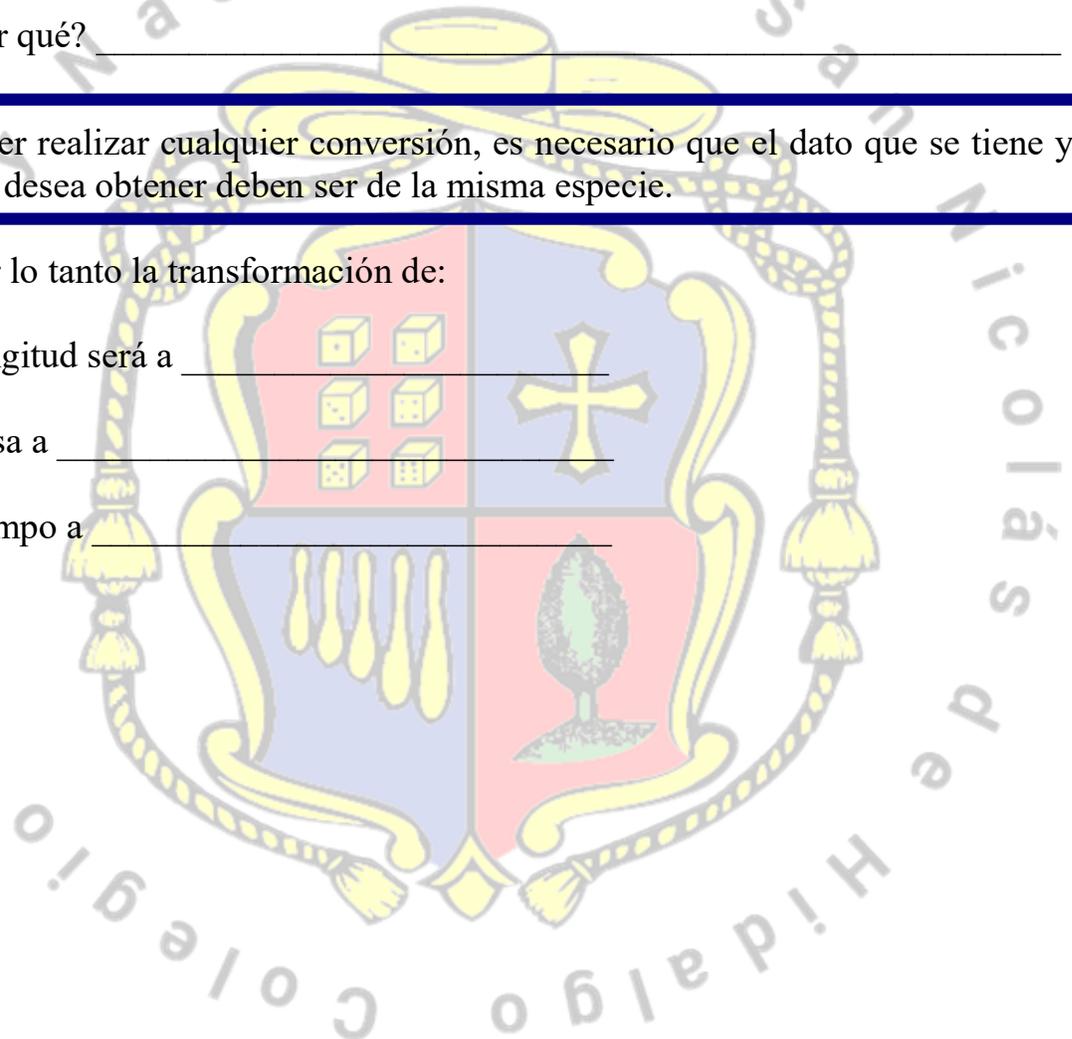
Para poder realizar cualquier conversión, es necesario que el dato que se tiene y el que se desea obtener deben ser de la misma especie.

Por lo tanto la transformación de:

13.- Longitud será a _____

14.- Masa a _____

15.- Tiempo a _____



EQUIVALENCIAS DE LONGITUD

1	Km.	=	1000 m
1	m	=	100 cm
1	cm	=	10 mm
1	milla	=	1609 m
1	m	=	1.094 yardas
1	m	=	3.280810 pies
1	m	=	39.37 pulgadas
1	yd.	=	0.914 mts
1	pie	=	30.48 cm

EQUIVALENCIAS DE MASA

1	tonelada	=	1000 Kg.
1	kilogramo	=	1000 gr.
1	libra	=	0.454 Kg.
1	slug	=	14.7 Kg.
1	onza	=	0.02835 Kg.
1	kilogramo	=	1,000,000 mlg

EQUIVALENCIAS DE TIEMPO

1	año	=	365 días
1	día	=	24 horas
1	día	=	1440 minutos
1	día	=	86400 segundos
1	hora	=	60 minutos
1	min.	=	60 segundos
1	hora	=	3600 segundos

C U E S T I O N A R I O**PRACTICA No. 2**

1.- Resolver cada uno de los siguientes problemas y expresar las respuestas en notación de potencia de diez:

a) $500 \times 600 =$

b) $3500 \times 0.000480 \times 0.00120 =$

2.- Si la vida media de un hombre se puede considerar, hoy en día, de 70 años ¿A cuantos segundos equivale?

3.- Realice la siguiente suma:

$$5 \text{ yardas} + 380 \text{ cm} + 105 \text{ pulgadas} =$$

4.- Para sumar o restar dos números que están expresados en potencias de 10 y cuyos exponentes son distintos; ¿Qué se debe hacer antes de efectuar la operación del caso?

c) $8.20 \times 10^4 - 5.0 \times 10^6 + 2.0 \times 10^{-3} =$

d) $6 \times 10^{14} - 5.50 \times 10^{12} =$

5.- Utilizando potencia de 10, escribe las siguientes cantidades:

a) 350000 cm

b) 0.03 m

c) 0.000 000150 mm

P R A C T I C A N o . 3

NOMBRE: M E D I D A S

OBJETIVO: Conocer los diversos tipos de medidas.

APARATOS Y MATERIAL:

Regla metálica de 30 cm
 Una hoja de papel cuadriculado
 Una báscula
 Tres canicas
 Un metro

A C T I V I D A D E S :

1.- Mide el largo y ancho del área cuadriculada

Largo = _____ cm

Ancho = _____ cm

2.- El largo y ancho fue una medida Directa o Indirecta, _____

¿Por qué? _____

3.- Calcular el área cuadriculada de la hoja por medio de la fórmula:

Area = Largo x Ancho

Area = _____ x _____

Área = _____ cm²

¿El área obtenida es una medida directa o indirecta? _____

¿Por qué? _____

¿Cómo podría obtener la medida del área directamente? _____

4.- Por medio de la báscula, mide la masa de la canica grande, mediana y pequeña.

Masa de la canica grande = _____ grs.

Masa de la canica mediana = _____ grs.

Masa de la canica pequeña = _____ grs.

¿La masa de cada canica es una medida directa ó indirecta? _____

¿Por qué? _____

¿Cómo podrás obtener la masa de todas las canicas directamente? - - -

Masa total = _____ grs.

¿Cómo puedes obtener la masa de todas las canicas indirectamente? - - -

$$M_{\text{total}} = M_1 + M_2 + M_3$$

$$M_{\text{total}} = \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}}$$

$$M_{\text{total}} = \underline{\hspace{4cm}} \text{ grs.}$$

¿Qué entiendes por medida directa? _____

¿Qué entiendes por medida indirecta? _____

- 5.- Coloca el metro de madera verticalmente sobre el suelo y del extremo superior, deja caer la canica más pequeña, observa qué altura alcanza el rebote Repite lo anterior cuatro veces y anota el resultado.

1ª. _____ cm 2ª. _____ cm

3ª. _____ cm 4ª. _____ cm

Los rebotes son iguales _____ . ¿Por qué? _____

¿Es una medida reproducible? _____ ¿Por qué? _____

¿Qué entiendes por medida reproducible? _____

¿Qué entiendes por una medida no reproducible? _____

C U E S T I O N A R I O

P R A C T I C A No. 3

1.- ¿Diga con sus propias palabras que entendió por medida directa? _____

2.- Una hoja cuadrada de metal tiene 45.0 cm de lado. Hallar su área en metros cuadrados. _____

3.- Una parcela de tierra rectangular tiene las dimensiones de 280 m por 4,440 cm. Hallar su área. _____

P R A C T I C A N o . 4

NOMBRE: E R R O R E S

OBJETIVO: Comprender que en todas las medidas existe error.

APARATOS Y MATERIAL:

- Un trozo de madera
- Una regla

A C T I V I D A D E S :

1.- Integra equipo de cinco alumnos, cada uno deberá medir el largo y ancho del trozo de madera anotando sus medidas y sin comentarlo hasta haberlo hecho el total de los compañeros. Con los datos obtenidos en conjunto llenen el siguiente cuadro:

M E D I C I O N E S					
(en cm)					
L O N G I T U D	M₁	M₂	M₃	M₄	M₅
L A R G O					
A N C H O					

¿Cómo son las mediciones del largo entre sí? _____

¿Cómo son las mediciones del ancho entre sí? _____

2.- Calcula el promedio del largo y ancho.

PROMEDIO LARGO = $(M_1 + M_2 + M_3 + M_4 + M_5)/5$

Promedio largo = $(\quad + \quad + \quad + \quad + \quad)/5$

PROMEDIO LARGO = _____

Promedio ancho = $(\quad + \quad + \quad + \quad + \quad)/5$

PROMEDIO ANCHO = _____

Por lo anterior comprenderás que cuando se realiza una medición varias veces, la medida más aceptable es el promedio de ellas.

3.- Calcula el error absoluto de cada una de las mediciones por medio de la siguiente ecuación y anota tus resultados en la tabla:

ERROR ABSOLUTO = MEDICION - PROMEDIO

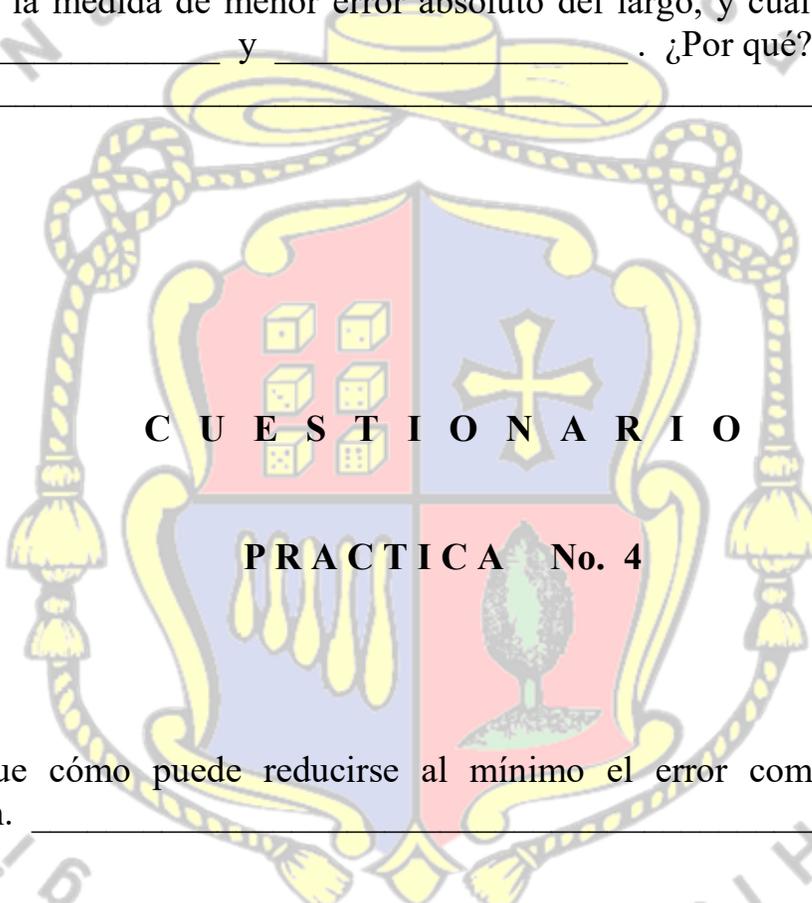
E R R O R A B S O L U T O						
MEDICION	L A R G O			A N C H O		
	M-P	X	SIGNO	M-P	Y	SIGNO
M ₁						
M ₂						
M ₃						
M ₄						
M ₅						

¿Qué representa el error absoluto positivo? _____

¿Qué representa el error absoluto negativo? _____

4.- Observa la columna que contiene el error absoluto del largo y ancho. Indica cuál es la medida de mayor error del largo y cuál la del ancho _____ y _____. ¿Por qué? _____

¿Cuál es la medida de menor error absoluto del largo, y cuál en el ancho? _____ y _____. ¿Por qué? _____



C U E S T I O N A R I O

PRACTICA No. 4

1.- Explique cómo puede reducirse al mínimo el error cometido en una medición. _____

2.- ¿Qué entendió por valor promedio de una medición? _____

P R A C T I C A N o . 5**NOMBRE: P R O P O R C I O N A L I D A D I****OBJETIVO:** Determinar cuándo dos variables son directamente proporcionales.**APARATOS Y MATERIAL:**

Una regla
Una hoja de papel milimétrico

A C T I V I D A D E S :

1.- Con los datos que el profesor te proporcionará llena el siguiente cuadro.

PUNTOS	X	Y	Y/X	K
A	0	0		
B				
C				
D				
E				

Con los datos de la tabla anterior, traza los puntos A, B, C, D y E en un plano cartesiano utilizando la hoja de papel milimétrico.

Considerando los valores que obtuviste en la columna **K** ¿Cómo son entre sí?

- 2.- Observa la gráfica. Como la línea es _____ y parte del _____, **concluimos que Y y X son directamente proporcionales.**

Lo mencionado anteriormente, se expresa de la siguiente forma:

$$Y \propto X$$

Donde Alfa (α) es el signo de proporcionalidad

La expresión anterior no puede ser utilizada como ecuación para la solución de algún problema, para ello se requiere eliminar el signo (α) de proporcionalidad y sustituirlo por el signo igual (=).

Para poder llevar a cabo esta sustitución, se agrega una constante llamada de **proporcionalidad (K)** y la ecuación quedará de la siguiente manera:

$$Y = KX$$

- 3.- Observa los valores de la última columna de la tabla. ¿Cuánto vale la “K”?
-

- 4.- Sustituya el valor de “K” en la ecuación y ésta nos quedará:

$$Y = \frac{\quad}{\quad} X$$

- 5.- Utilizando la ecuación $Y = KX$, realiza los siguientes cálculos.

¿Cuánto vale Y si X = 3.5? $Y = KX = \underline{\quad} \times \underline{\quad}$

$Y = \underline{\quad}$

¿Cuánto vale X si Y = 7.2? $X = Y/K = \underline{\quad} / \underline{\quad}$

$X = \underline{\quad}$

6.- ¿Cómo podemos saber cuándo dos variables son directamente proporcionales en una gráfica? _____

7.- En términos generales la ecuación que rige a dos variables que son directamente proporcionales es:

$$Y = KX$$

8.- **K** recibe el nombre de constante de _____

C U E S T I O N A R I O

P R A C T I C A No. 5

1.- ¿Qué entendiste por “**proporcionalidad directa**”? _____

2.- Explique cuando una variable es directamente proporcional a otra. - - - -

3.- Haga un ejemplo para demostrar la ley física de proporcionalidad directa

P R A C T I C A No. 6**NOMBRE: PROPORCIONALIDAD II****OBJETIVO:** Obtener la relación matemática entre el perímetro y el diámetro de un círculo.**APARATOS Y MATERIAL:**

Una cinta métrica
 Una regla
 Un juego de círculos de diferentes diámetros
 Una hoja de papel cuadriculado

A C T I V I D A D E S :

1.- Ordena de menor a mayor los círculos, mide el perímetro y diámetro de cada uno, anotando las mediciones en la siguiente tabla:

CIRCULO	PERIMETRO P (cm)	DIAMETRO D(cm)	P/D	K
1				
2				
3				
4				
5				
PROMEDIO				

2.- Con los valores obtenidos en la tabla, dibuja una gráfica, considerando al perímetro como **ordenada (Y)** y al diámetro como **abscisa (X)** y traza la línea promedio partiendo del origen.

¿Por qué parte del origen? _____

3.- Observa la columna **K** de la tabla.

¿Cómo son los valores entre sí? _____

4.- ¿Cuál es el valor promedio que obtuviste en la columna **K**? _____

¿Qué línea obtuviste en la gráfica? _____

Por lo tanto podemos decir que el perímetro y diámetro son _____

Expresando lo anterior por medio de símbolos nos queda:

$$P \propto D$$

Sustituyendo el signo de proporcionalidad por el de igualdad, obtenemos la siguiente ecuación:

$$P = \quad D$$

¿Cuál es el valor de **K**? _____

Sustituyendo el valor de **K** en la ecuación nos quedará:

$$P = \quad D$$

¿Cómo es el valor de **K** con respecto a π ? _____

La ecuación $P = \pi D$ relaciona al perímetro con el diámetro de un círculo.

Realiza los siguientes cálculos y compruebalos en la grafica.

¿Cuánto vale el perímetro de un círculo si su diámetro es de 13 cm?

$$P = \pi D$$

$$P = \underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$$

$$P = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$$

Calcular el diámetro de un círculo cuyo perímetro es de 10

$$D = P/\pi$$

$$D = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm} / \underline{\hspace{2cm}}$$

$$D = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$$

C U E S T I O N A R I O

P R A C T I C A No. 6

1. ¿Qué distancia recorre una rueda de bicicleta al dar una vuelta en su circunferencia si tiene un radio de 60 cm? _____

2. ¿Qué relación existe entre el perímetro de un círculo y su radio? _____

P R A C T I C A N o . 7

NOMBRE: FUERZA EQUILIBRANTE

OBJETIVO: Obtener experimentalmente la fuerza equilibrante y teóricamente la resultante de un sistema de tres fuerzas.

APARATOS Y MATERIAL:

- Mesa de fuerzas
- Un juego de pesas con gancho
- Una regla
- Un dinamómetro

A C T I V I D A D E S :

- 1.- Observa la posición que tienen las poleas en la mesa de fuerzas, verificando que ángulo forma respecto a cero grados, coloca la argolla sobre el eje central del disco graduado, cada hilo pásalo por la polea correspondiente y cuelga una pesa de cada hilo.
- 2.- Con F_1 , F_2 y F_3 representa el valor de las pesas y con θ_1 , θ_2 y θ_3 sus direcciones.

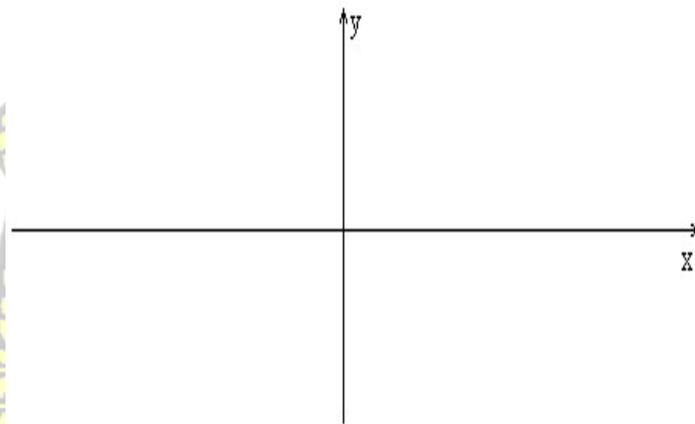
n	FUERZAS Fn en grs.	ANGULO θ_n	Sen θ_n	Cos θ_n
1	$F_1 =$	$\theta_1 =$		
2	$F_2 =$	$\theta_2 =$		
3	$F_3 =$	$\theta_3 =$		

3.- Coloca en el hilo restante el dinamómetro, ténsalo y gíralo hasta que la argolla quede concéntrica con el eje central del disco graduado.

¿Cuánto marca el dinamómetro? _____ qué será el valor de la fuerza equilibrante.

¿En qué dirección está el hilo del dinamómetro? _____

4.- Representa F_1 , F_2 y F_3 en el siguiente plano de coordenadas **XY**



5.- Calcula las componentes rectangulares de F_1 , F_2 y F_3 anota tus resultados en la siguiente tabla:

n	Fuerza (grs)	Angulo (grados)	C O M P O N E N T E S			
			$F_x = F_n \cos \theta_n$	F_x	$F_y = F_n \sin \theta_n$	F_y
1	$F_1 =$	$\theta_1 =$				
2	$F_2 =$	$\theta_2 =$				
3	$F_3 =$	$\theta_3 =$				
			$\Sigma F_x =$		$\Sigma F_y =$	

Con los datos de ΣF_x y ΣF_y , de la tabla anterior obtener la fuerza resultante, de acuerdo a:

$$Fr = \sqrt{(\Sigma F_x)^2 + (\Sigma F_y)^2}$$

$$Fr = \sqrt{(\quad)^2 + (\quad)^2}$$

$$Fr = \sqrt{\quad + \quad}$$

$$Fr = \sqrt{\quad}$$

$$Fr = \quad$$

Calcula la dirección de **Fr**:

$$\text{Tan } \beta = \Sigma F_y / \Sigma F_x$$

$$\text{Tan } \beta = \quad / \quad$$

$$\text{Tan } \beta = \quad$$

$$\beta = \text{Arc. Tan } \quad$$

$$\beta = \quad$$

6.- ¿Cómo es el valor de **Fr** con respecto a la fuerza equilibrante?

¿Cómo es la dirección de **Fr** con respecto de la fuerza equilibrante?

P R A C T I C A N o . 8**NOMBRE: MOVIMIENTO RECTILINEO UNIFORME****OBJETIVO:** Deducir la expresión matemática que relacione la distancia recorrida y el tiempo empleado por una burbuja de aire.**APARATOS Y MATERIAL:**

Dispositivo con escala y manguera con agua que contiene una burbuja de aire
 Un cronómetro
 Una hoja de papel cuadriculado

A C T I V I D A D E S :

- 1.- Coloca el dispositivo de forma vertical de manera que el cero quede en la parte superior, verificando que solamente exista una burbuja.
 - a) Dale vuelta al dispositivo de forma que la burbuja quede en la parte inferior y cuando esta inicie su recorrido y pase por el cero, haz funcionar el cronómetro deteniéndolo cuando la burbuja haya recorrido 20 cm.
 - b) Repite el paso (a) para los números 40, 60 y 80 cm.
 - c) Anota los resultados en la tabla inferior.

PUNTOS	DISTANCIA d (cm)	TIEMPO t (seg.)	d/t	K
A	0	0		
B	20			
C	40			
D	60			
E	80			
PROMEDIO				

2.- En la hoja de papel cuadriculado haz una gráfica considerando a la distancia como **ordenada (Y)** y al tiempo como **abscisa (X)** y traza la línea promedio.

3.- ¿Cómo son entre sí los valores de la columna **K**? - - - - -

4.- Calcula el promedio de la columna **K**. ¿Qué promedio obtuviste? - -

¿Qué unidades tiene este promedio **K**? _____

5.- Como la línea que obtuviste es _____ y pasa por el origen, podemos decir que la distancia y el tiempo son _____

Lo anterior lo expresamos de la siguiente forma:

$$d \propto t$$

A la expresión anterior se le suprime el signo de proporcionalidad (\propto) y se le agrega el signo igual (=) por medio de una constante (**K**), esto de acuerdo a lo visto en la práctica No. 5 y obtenemos la siguiente ecuación:

$$d = Kt$$

¿Qué significado tiene la constante y cuáles son sus unidades?

Sustituyendo el valor de la constante (**K**) en la ecuación $d = Kt$

$$d = \text{_____} t$$

La expresión anterior nos representa la ecuación de un movimiento rectilíneo uniforme.

6.- ¿Con qué velocidad se desplazó la burbuja de aire? _____

7.- ¿Cuánto tiempo tardará la burbuja de aire en recorrer 70 cm?

$$t = d/v$$

$$t = \frac{\quad}{\quad} / \frac{\quad}{\quad}$$

$$t = \frac{\quad}{\quad} \text{ seg.}$$

8.- ¿Qué distancia recorrerá la burbuja en 2.5 seg?

$$d = vt$$

$$d = \frac{\quad}{\quad} \times \frac{\quad}{\quad}$$

$$d = \frac{\quad}{\quad} \text{ cm}$$

9.- Haciendo uso del cronómetro, calcula el tiempo en que se desplaza la burbuja en 70 cm.

$$t = \frac{\quad}{\quad} \text{ seg.}$$

10. ¿Qué entiendes por movimiento rectilíneo uniforme? _____

C U E S T I O N A R I O**PRACTICA No. 8**

1.- ¿Qué entiendes por movimiento de un cuerpo? _____

2.- ¿Cuántas unidades de velocidad conoces y cuales son? _____

3.- ¿Qué representa la línea recta de la gráfica? _____



P R A C T I C A N o . 9

NOMBRE: **PROPORCIONALIDAD III**

OBJETIVO: Hacer que por medio de un cambio de variable, dos de éstas, sean directamente proporcionales.

MATERIAL:

Dos hojas de papel cuadriculado
Una regla

A C T I V I D A D E S :

1.- Con los datos que tu profesor te proporcionará llena la siguiente tabla:

PUNTOS	Y	X	X ²	Y/X ²	K
A	0	0	0		
B					
C					
D					
E					

2.- Con los valores Y, X de la tabla dibuja una gráfica y traza la línea promedio.

¿Qué tipo de línea obtienes? _____

De acuerdo a la gráfica que obtuviste Y y X, ¿son directamente proporcionales? _____
 ¿Por qué? _____

3.- En otra hoja de papel cuadriculado, dibuja una gráfica considerando los valores de Y y X². Traza la línea promedio.

¿Qué tipo de línea obtienes? _____

Observa la columna K de la tabla, ¿Cómo son los valores entre sí? - -

Como la segunda gráfica es una línea _____ que pasa por el origen, podemos decir que Y, es directamente proporcional a X² es decir:

$$Y \propto X^2$$

A la expresión anterior, le sustituimos el signo de proporcionalidad (\propto) por el de igualdad (=), agregándole la constante (K):

$$Y = \underline{\hspace{2cm}} X^2$$

Esto de acuerdo a lo visto en la práctica No. 5

¿Cuál es el valor de K en la ecuación $Y = KX^2$ ·?

$$Y = \underline{\hspace{2cm}} X^2$$

4.- Realiza los siguientes cálculos:

¿Cuánto vale Y si $X = \underline{\hspace{2cm}}$?

$$Y = KX^2$$

$$Y = (\quad) (\quad)^2$$

$$Y = \underline{\hspace{2cm}}$$

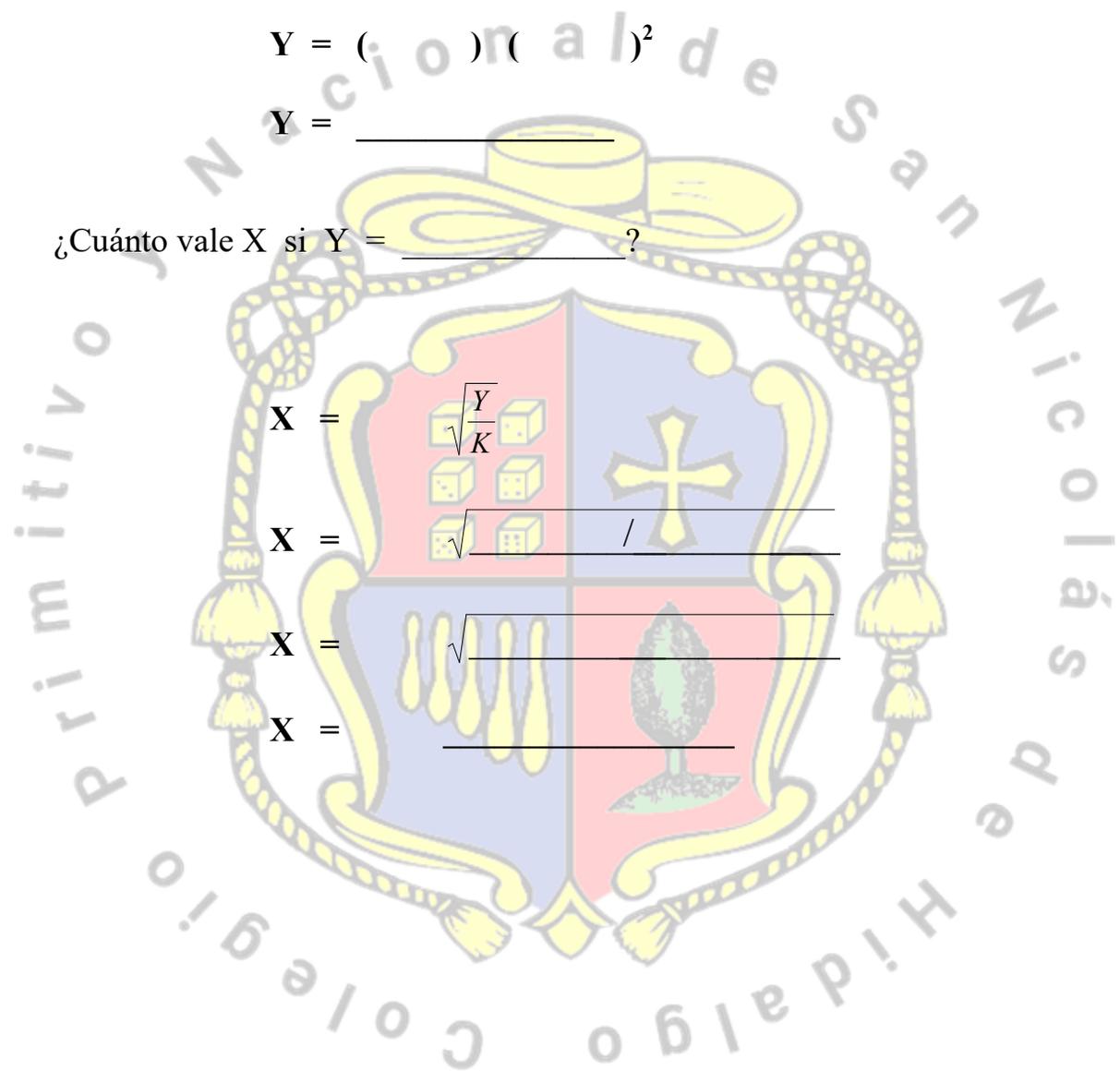
¿Cuánto vale X si $Y = \underline{\hspace{2cm}}$?

$$X = \sqrt{\frac{Y}{K}}$$

$$X = \sqrt{\frac{\hspace{1cm}}{\hspace{1cm}}}$$

$$X = \sqrt{\hspace{2cm}}$$

$$X = \underline{\hspace{2cm}}$$



P R A C T I C A N o . 1 0**NOMBRE: MOVIMIENTO UNIFORMEMENTE ACELERADO****OBJETIVO:** Deducir la expresión matemática que relaciona a la distancia y al tiempo, en un movimiento uniformemente acelerado.**APARATOS Y MATERIAL:**

Un riel
Un balón
Un cronómetro
Dos hojas de papel cuadriculado

A C T I V I D A D E S :

- 1.- Coloca el riel de forma que sea un plano inclinado, ubicando el cero marcado en el riel en la parte superior.
 - a) Prepara el cronómetro y ubica el balón exactamente en la marca cero, déjalo caer libremente y en este preciso momento oprima el botón de inicio del cronómetro, deteniéndolo cuando el balón pase por el punto de 40 cm. Realiza tus anotaciones en la tabla.
 - b) Repite la operación (a) en el aparato para las marcas de 80, 120 y 160 cm. Y realiza operaciones para completar la tabla.

PUNTOS	DISTANCIA D (cm)	TIEMPO t (seg.)	t^2 seg ²	d/t^2 (cm/seg ²)	K
A	0	0	0		
B	40				
C	80				
D	120				
E	160				
PROMEDIO					

2.- En la hoja de papel cuadriculado dibuja una gráfica considerando a la distancia (**d**) como **ordenada (Y)** y al tiempo (**t**) como **abscisa (X)**, traza la línea promedio.

¿Qué tipo de línea obtienes? _____

¿Por qué la línea resultante parte del origen? _____

De acuerdo a la gráfica que obtuviste, ¿la **d** y **t** son directamente proporcionales? _____

¿Por qué? _____

3.- Observa la columna **K** ¿Cómo son estos valores entre sí? - - - -

4. Calcula el promedio de los valores de la columna **K**

¿Cuál es el valor del promedio? _____

5.- En la otra hoja del papel cuadriculado dibuja una gráfica considerando a la distancia (**d**) como **ordenada (Y)** y al tiempo (**t²**) como **abscisa (X)**, traza la línea promedio.

¿Qué tipo de línea obtienes? _____

De acuerdo a la gráfica que obtuviste, ¿la d y t^2 son directamente proporcionales? _____

¿Por qué? _____

6.- Como d y t^2 son: _____

Entonces $d \propto t^2$

Donde (\propto) es el signo de proporcionalidad; para llevar a cabo la sustitución de (\propto) en la expresión anterior por el signo de (=), agregamos la constante (K), así tenemos:

$$d = Kt^2$$

Y por lo tanto:

$$K = d/t^2$$

¿Qué valor tiene K ? _____

¿Cuáles son las unidades de K ? _____

Ahora veremos que significado tiene (K).

Como vieron en el salón de clase, las fórmulas para un movimiento uniformemente acelerado son:

$$1.- V_f = V_0 + at$$

$$2.- V_f^2 = V_0^2 + 2ad$$

$$3.- d = V_0t + at^2/2$$

De acuerdo a como desarrollaron el experimento, la velocidad inicial del balón es cero y mediste el tiempo y la distancia recorrida por éste, entonces con estas condiciones ($V_0 = 0$), ¿Cuál de las tres expresiones anteriores puede utilizarse para determinar el significado de (K)? _____

Calcula la aceleración con que se desplaza el balón:

$$a = 2K$$

$$a = 2(\underline{\hspace{2cm}})$$

$$a = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm/seg}^2$$

7.- Calcula la velocidad final (V_{fy}) del balón con que se desplaza a los 40, 80, 120 y 160 cm por medio de la ecuación No. 2 (despeja).

Anota sus resultados en la siguiente tabla:

DISTANCIA d (cm)	VELOCIDAD cm/seg
0	
40	
80	
120	
160	

Observa los valores que obtuviste de la velocidad. ¿Qué ocurre con ellos?

Como la velocidad del balón _____ ¿éste con qué tipo de movimiento se desplaza? _____

C U E S T I O N A R I O

P R A C T I C A No. 10

- 1.-¿Qué tipo de movimiento realiza el balón? _____

- 2.- ¿Cuánto tiempo tardará un balón en recorrer 100 cm? Utilizando las fórmulas 1, y 3 anteriores. _____
- 3.- ¿Qué representa la línea recta de la gráfica? _____
