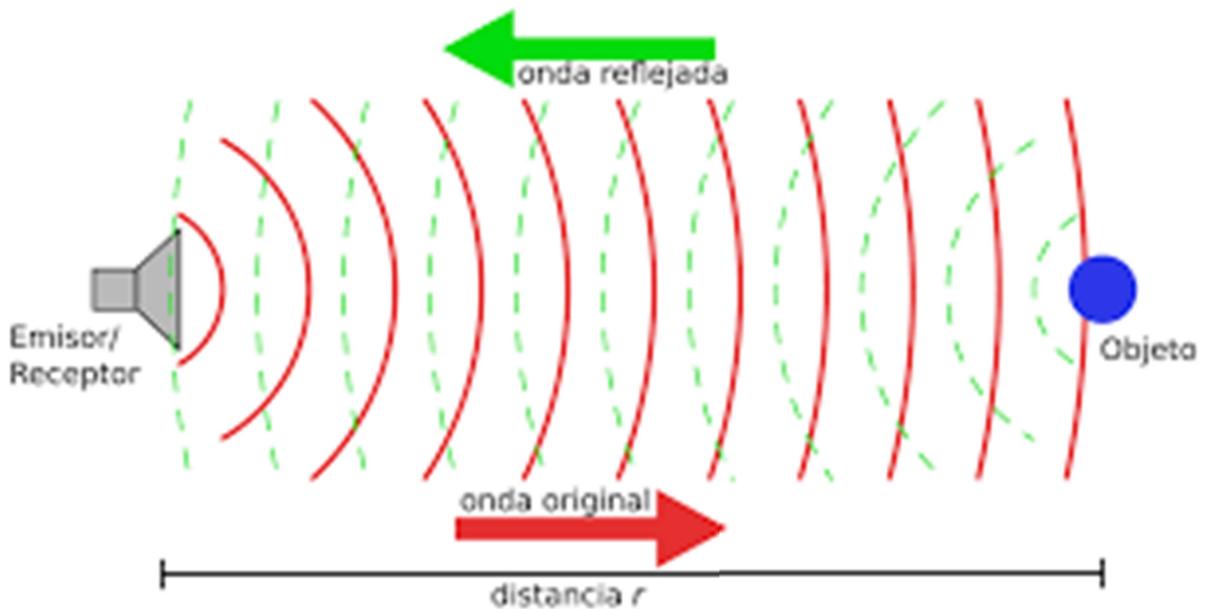




U.M.S.N.H.

**COLEGIO PRIMITIVO Y NACIONAL DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO**



**MANUAL DE PRÁCTICAS
FÍSICA IV**

INDICE.

No.	PRACTICA	
7.-	MAGNETISMO.	3
8.-	ELECTROMAGNETISMO.	6
9.-	INDUCCION ELECTROMAGNETICA Y RAYOS CATODICOS.	11
10.-	LEYES DE LA REFLEXION.	15
11.-	LEYES DE LA REFRACCION.	18
12.-	LA OPTICA Y EL OJO HUMANO.	21
13.-	VELOCIDAD DEL SONIDO, RESONANCIA Y PULSACIONES	

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.T.E. HUGO TAFOLLA RODRIGUEZ.
ING. MIGUEL ALEJANDRO ARREGUIN AGUIRRE.
MTRO. JAIME ALBERTO MONTAÑO LOPEZ.
ING. JOSE LUIS MONTAÑO LOPEZ

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 No. 7

NOMBRE: **M A G N E T I S M O**

OBJETIVO: Observar algunos fenómenos producidos por imanes.

APARATOS Y MATERIALES:

Dos imanes cilíndricos
Brújula de inclinación
Una placa de vidrio
Alfileres, clavos y objetos de diferente material
Limaduras de hierro

ACTIVIDADES :

1.- Aproxima un imán a varios objetos con alfileres, clavos, alambres, llaves, plásticos, etc.

¿Son atraídos estos objetos? _____

¿Por qué? _____

¿Cómo se llaman los objetos que son atraídos? _____

¿Son atraídos todos los metales por el imán? _____

¿Por qué? _____

2.- Mediante un hilo, cuelga un imán circular y déjalo oscilar libremente hasta que quede en reposo.

¿En qué dirección apuntan los polos del imán? _____

3.- Desvía ligeramente de su posición el imán que está suspendido.

¿Qué observas? _____

¿Por qué? _____

¿Qué aparatos funcionan basados en el principio que observaste anteriormente? _____

¿Qué nombre reciben los extremos del imán? _____

Acerca dos polos de imanes diferentes.

¿Qué observas? _____

¿Por qué? _____

Invierte uno de los imanes y acércalos nuevamente.

¿Qué ocurrió? _____

¿Por qué? _____

¿Qué Ley rige “que polos del mismo nombre se rechazan y polos de nombre diferentes se atraen”?

4.- ¿Los polos magnéticos de la tierra y los polos geográficos están localizados en el mismo lugar?

¿Qué nombre recibe el ángulo formado por el eje geográfico y el eje de los polos magnéticos? _____

¿Qué es la brújula de inclinación? _____

¿Por qué la aguja de la brújula de inclinación no está horizontal? _____

¿En qué lugar de la tierra la aguja de la brújula de inclinación quedará horizontal? _____

¿Cómo se llama el ángulo formado por la horizontal y la aguja de esta brújula de inclinación? _____

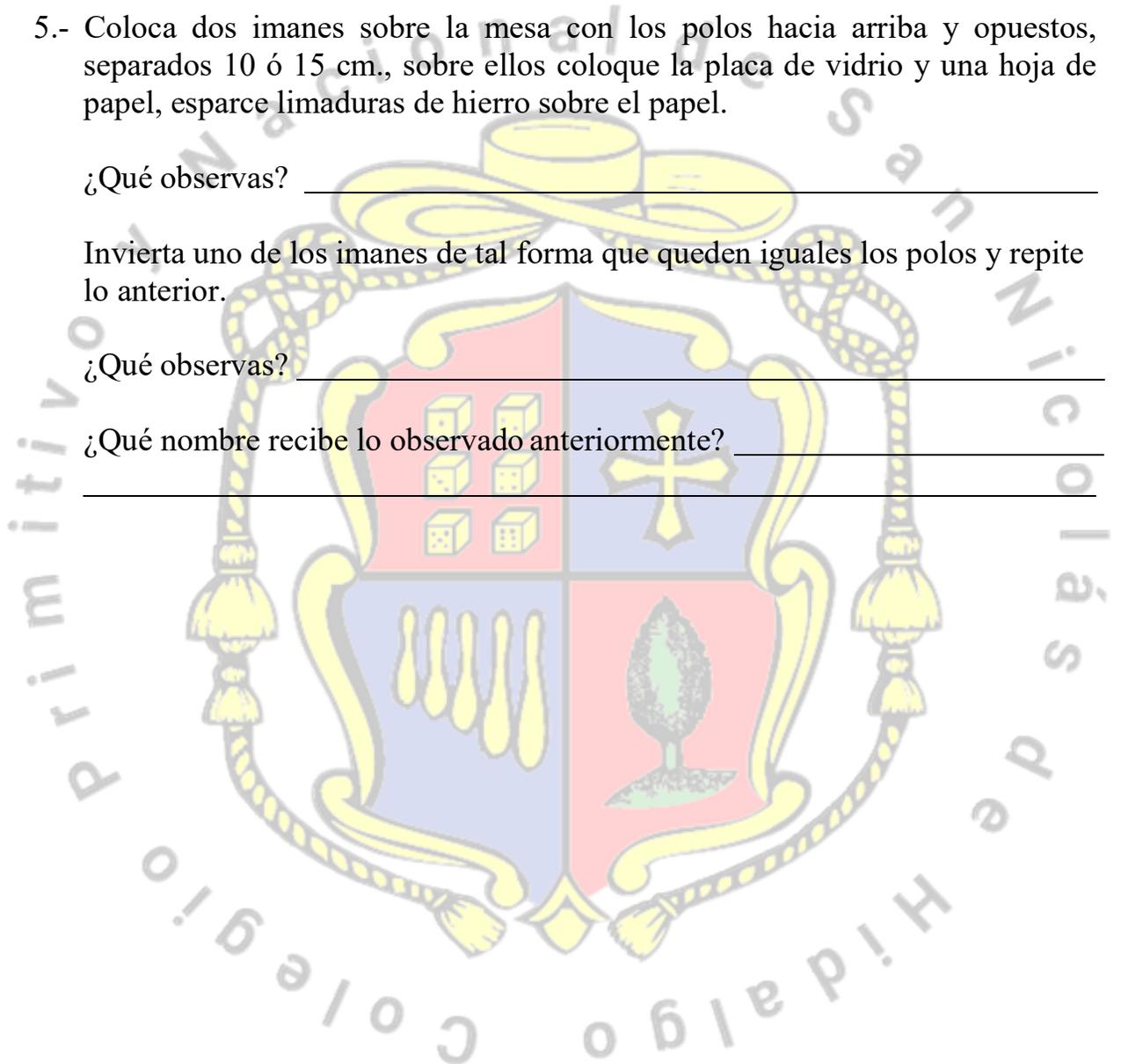
- 5.- Coloca dos imanes sobre la mesa con los polos hacia arriba y opuestos, separados 10 ó 15 cm., sobre ellos coloque la placa de vidrio y una hoja de papel, esparce limaduras de hierro sobre el papel.

¿Qué observas? _____

Invierta uno de los imanes de tal forma que queden iguales los polos y repite lo anterior.

¿Qué observas? _____

¿Qué nombre recibe lo observado anteriormente? _____



PRACTICA No. 8

NOMBRE: ELECTROMAGNETISMO

OBJETIVO: Observar las características de un campo magnético creado por una corriente eléctrica.

APARATOS Y MATERIAL:

Una Fuente de Poder
Una brújula de inclinación o declinación
Una bobina
Alambre
Un núcleo de hierro
Alfileres, alambres y clavijas para conexión

ACTIVIDADES :

1.- Sujeta los extremos del alambre a cada uno de los tornillos de la tabla, colocando debajo del alambre la brújula. Orienta la tabla de forma tal que el alambre y la brújula queden paralelos, después, conecta a los extremos del alambre la Fuente de Poder (con el voltaje más bajo) o dos pilas y cierra el interruptor.

¿Al pasar la corriente por el alambre, qué le ocurre a la brújula?

¿Por qué?

Coloca la brújula sobre el alambre y haz pasar corriente a través de él.

¿Qué le ocurre a la brújula?

Lo observado anteriormente; ¿De acuerdo a la polaridad de la brújula qué nos indica?

¿Cómo determinamos la dirección del campo magnético? _____

Explícala: _____

2.- ¿Qué es una bobina? _____

Conecta la bobina a la Fuente de Poder, sin encender, acerca la brújula a uno de los extremos de la bobina.

¿Qué observas? _____

Enciende la Fuente de Poder y acerca nuevamente la brújula a uno de los extremos de la bobina.

¿Qué observas? _____

¿Qué polo de la brújula es atraído? _____

Acerca la brújula por el otro extremo de la bobina.

¿Qué observas? _____

¿Qué polo de la brújula es atraído? _____

Por lo observado anteriormente concluimos que la bobina tiene _____
_____ polos.

3.- Acerca el núcleo a los alfileres.

¿Atrae el núcleo a los alfileres? _____

¿Por qué? _____

Introduce el núcleo a través del eje de la bobina y ésta conéctala a la Fuente de Poder, haz pasar corriente a través de la bobina. Acerca los alfileres al núcleo.

¿Son atraídos los alfileres? _____

¿Por qué? _____

¿Qué propiedad adquirió el núcleo? _____

Explica como adquirió el núcleo esta propiedad: _____

¿Qué nombre recibe los imanes de este tipo? _____



P R A C T I C A No. 9

NOMBRE: INDUCCION ELECTROMAGNETICA Y RAYOS CATODICOS

OBJETIVO: Observar el fenómeno de inducción electromagnética.
Observar algunas propiedades de los rayos catódicos.

APARATOS Y MATERIAL:

Una bobina
Un amperímetro 2 (mA)
Una bobina de Tesla
Un tubo con cruz de Malta
Imanes cilíndricos
Cables de conexión

ACTIVIDADES :

1.- Conecta la bobina al Amperímetro, acerca lentamente los imanes a una de las caras de la bobina.

¿El Amperímetro detecta corriente? _____

¿El Amperímetro marca en sentido positivo o negativo? _____

Retira los imanes lentamente de la bobina.

¿El Amperímetro detecta corriente? _____

¿El Amperímetro marca en sentido positivo o negativo? _____

Mantén estáticos los imanes y acércales la bobina lentamente.

¿Detecta el Amperímetro corriente? _____

¿El Amperímetro marca en sentido positivo o negativo? _____

Retira lentamente la bobina de los imanes.

¿Detecta corriente el Amperímetro? _____

¿Es positivo o negativo el sentido que marca el Amperímetro? _____

Acerca los imanes a la bobina y déjalos junto a ella estáticos.

¿Detecta corriente el Amperímetro? _____

¿Por qué? _____

Para que el Amperímetro detecte corriente es necesario que los imanes o la bobina estén en movimiento relativo.

¿Este fenómeno recibe el nombre de? _____

2.- Conecta la bobina de Tesla a un contacto y enciéndela, acércala a una de las terminales de la Cruz de Malta.

¿Qué observas? _____

Como se proyecta la sombra de la Cruz de Malta en la parte posterior, esto nos indica que los rayos se desplazan en _____

Aproxima por cada lado del tubo de la Cruz de Malta un imán con polaridad contraria y desplázalos de arriba hacia abajo.

¿Qué ocurre con la sombra de la Cruz de Malta? _____

¿Por qué? _____

Estos nos indica que los rayos son desviados por un _____

P R A C T I C A No. 10

NOMBRE: LEYES DE LA REFLEXION

OBJETIVO: Comprobar la relación entre el ángulo de incidencia y el de reflexión.

APARATOS Y MATERIAL:

Un disco óptico de Hart
Un juego de lentes
Una lámpara de rayos paralelos
Un juego de colimadores

ACTIVIDADES :

1.- Coloca el disco de Hart y la lámpara de rayos paralelos del lado que está el colimador.

Ajusta a una altura adecuada la lámpara de tal manera que el rayo de luz llegue al disco en la dirección de la línea de los ceros, moviendo el disco si es necesario con la manija posterior.

2.- ¿Qué entiendes por reflexión? _____

3.- Monta el espejo plano en el centro del disco de manera que la superficie de éste coincida con la línea $90^\circ - 90^\circ$, y has llegar el rayo luminoso al espejo en la dirección $0^\circ - 0^\circ$

¿Qué nombre recibe este rayo? _____

4.- Mueve la parte central del disco mediante la manija posterior para que el rayo llegue al espejo bajo un ángulo de 15° al llegar el rayo incidente al espejo este se _____

Este rayo recibe el nombre de: _____

5.- ¿Qué es la normal? _____

6.- Enuncia la Primera Ley de la Reflexión: _____

7.- Gira la manija posterior de tal forma que el rayo incidente llegue al espejo bajo los ángulos que se te indican en la siguiente tabla:

OBSERVACION Número	ANGULO DE INCIDENCIA	ANGULO DE REFLEXIÓN
1	15°	
2	30°	
3	40°	
4	50°	
5	60°	

8.- Compara los ángulos de incidencia y de reflexión en los datos obtenidos.

¿Cómo son entre sí? _____

Expresa la **Segunda Ley de la Reflexión**: _____

¿Conforme a lo realizado se comprobó esta Ley? _____

9.- Si giras la manija del disco de tal forma que el ángulo de incidencia quede en 90°:

¿Qué observas? _____

¿Por qué? _____

PRACTICA No. 11

NOMBRE: LEYES DE LA REFRACCION

OBJETIVO: Comprobar la relación entre el ángulo de incidencia y el de refracción.

APARATOS Y MATERIAL:

Un disco óptico de Hart
Un juego de lentes
Una lámpara de rayos paralelos
Un juego de colimadores

ACTIVIDADES :

1.- Coloca el disco de Hart y la lámpara de rayos paralelos del lado que está el colimador.

Ajusta a una altura adecuada la lámpara de tal manera que el rayo de luz llegue al disco en la dirección de la línea de los ceros, moviendo el disco si es necesario con la manija posterior.

2.- ¿Qué entiendes por **Refracción**? _____

3.- Monta la lente semicircular en el centro del disco de manera que la superficie plana coincida con la línea $90^\circ - 90^\circ$, y has llegar el rayo luminoso al lente en la dirección $0^\circ - 0^\circ$

¿Qué nombre recibe este rayo? _____

4.- Mueve la parte central del disco mediante la manija posterior para que el rayo llegue a la lente bajo un ángulo de 15° al llegar el rayo incidente a la lente este es _____

Este rayo recibe el nombre de: _____

5.- ¿Qué es la normal? _____

6.- Enuncie la **Primera Ley de la Refracción** _____

7.- Gira la manija posterior de tal forma que el rayo incidente llegue a la lente bajo los ángulos que se te indican en la siguiente tabla:

DE INCIDENCIA (θ_i)	DE REFRACCION (θ_R)	Sen θ_i	Sen θ_R	Sen θ_i /Sen θ_R
15°				
30°				
40°				
50°				
60°				
PROMEDIO				

8.- Compara los ángulos de **incidencia** y de **refracción** en los datos obtenidos.

¿Cómo son entre sí? _____

Si giras la manija del disco de tal forma que el ángulo de incidencia quede en 90°.

¿Qué observas? _____

¿Porque? _____

9.- Observa los valores de la columna **Sen θ_i /Sen θ_R**

¿Cómo son entre sí? _____

Calcula el promedio de la columna **Sen θ_i /Sen θ_R**

Promedio $\text{Sen } \theta_i / \text{Sen } \theta_R =$ _____

10.- El $\text{Sen } \theta_i$ y $\text{Sen } \theta_R$ son directa o inversamente proporcionales:

$\text{Sen } \theta_i$ _____ $\text{Sen } \theta_R$

$\text{Sen } \theta_i = K \text{ Sen } \theta_R$

De qué depende K _____

¿Cuál es el valor de K ? _____

¿Qué significado físico tiene K ? _____

¿Qué valor tiene el **índice de Refracción** de la lente que utilizaste?

Enuncia la **Ley de Snell**: _____

Lo anterior queda **expresado matemáticamente** de la siguiente manera:

$\text{Sen } \theta_i = (n) \text{ Sen } \theta_R$

P R A C T I C A No. 12

NOMBRE: LA OPTICA Y EL OJO HUMANO

OBJETIVO: Observar mediante un modelo adecuado las partes principales del ojo humano. Observar los diferentes defectos visuales y la forma de corregirlos.

APARATOS Y MATERIAL:

Un modelo especial del ojo humano
Un juego de seis lentes
Una imagen luminosa
Una regla graduada

ACTIVIDADES :

PARTES PRINCIPALES DEL OJO HUMANO

1.- Llene el modelo del ojo humano con agua limpia hasta uno o dos cm. abajo de su borde y coloque la lámina con círculo blanco en la ranura central del modelo. Coloque también la lente de +20 dioptrías en la ranura central por dentro del ojo.

¿Qué parte del ojo representa el círculo blanco? _____

2.- Observe la lente frontal del modelo. ¿Qué parte del ojo representa esta lente? _____

3.- ¿Qué nombre recibe el líquido del ojo que está situado entre la córnea y el cristalino? _____

4.- ¿Qué nombre recibe el líquido acuoso que está detrás del cristalino?

5.- Conecte el objeto luminoso a la red eléctrica y colóquelo frente al modelo, cierre el interruptor y muévalo hacia adelante o hacia atrás, hasta que la imagen se vea nítida (clara) en la retina. En estas condiciones está el ojo normal.

¿Cómo es la imagen del objeto luminoso con respecto a la que se forma en la retina? _____

6.- Mida la distancia de la córnea al objeto luminoso. ¿Cuánto mide? _____

7.- ¿Cómo se llama la distancia que obtuvo en la pregunta anterior? _____

DEFECTOS VISUALES

M I O P I A

8.- Con el objeto normal retire la retina y colóquela en la ranura más lejana al cristalino. ¿Cómo percibe la imagen? _____

9.- Mueva el objeto luminoso hasta que la imagen sea nítida. ¿Acercó o retiró el objeto luminoso? _____

10.- ¿Una persona que tenga **MIOPIA** y que no utilice lentes qué hace para poder ver con nitidez? _____

11.- ¿Lo obtenido en la pregunta 9 coincide con lo expresado en la pregunta 10? _____

12.- Corrija la **MIOPIA** del modelo colocando frente a la córnea la lente marcada con **-1.75 D.** y retire el objeto luminoso hasta la distancia que midió en la pregunta 7. ¿Cómo percibe la imagen? _____

13.- ¿Se corrigió el defecto? _____

14.- ¿Qué tipo de lente se necesita para corregir la miopía? _____

HIPERMETROPIA

15.- Con el ojo normal retire la retina y colóquela en la ranura más próxima al cristalino. ¿Cómo percibe la imagen? _____

16.- Mueva el objeto luminoso hasta que sea nítida. ¿Acercó o retiró el objeto luminoso? _____

17.- Una persona que tenga **HIPERMETROPIA** y que no utilice lentes; ¿Que hace para ver con nitidez? _____

18.- ¿Lo obtenido en la pregunta 16 concuerda con lo expresado en la pregunta 17? _____

19.- Corrija la **HIPERMETROPIA** colocando frente a la córnea la lente marcada con **+2.0 D.** y mueva el objeto luminoso hasta la distancia que midió en la pregunta 7, como percibe la imagen?

20.- ¿Se corrigió el defecto? _____

21.- ¿Qué tipo de lente se necesita para corregir la **HIPERMETROPIA**?

ASTIGMATISMO

22.- Con el ojo normal coloque entre la córnea y el cristalino la lente marcada con el **5.5 D.** ¿Cómo percibe la imagen? _____

23.- Corrija el **ASTIGMATISMO** del modelo colocando frente a la córnea de la lente marcada con el **+1.75 D.** y gírela hasta que la imagen se vea nítida. ¿Se corrigió el defecto? _____

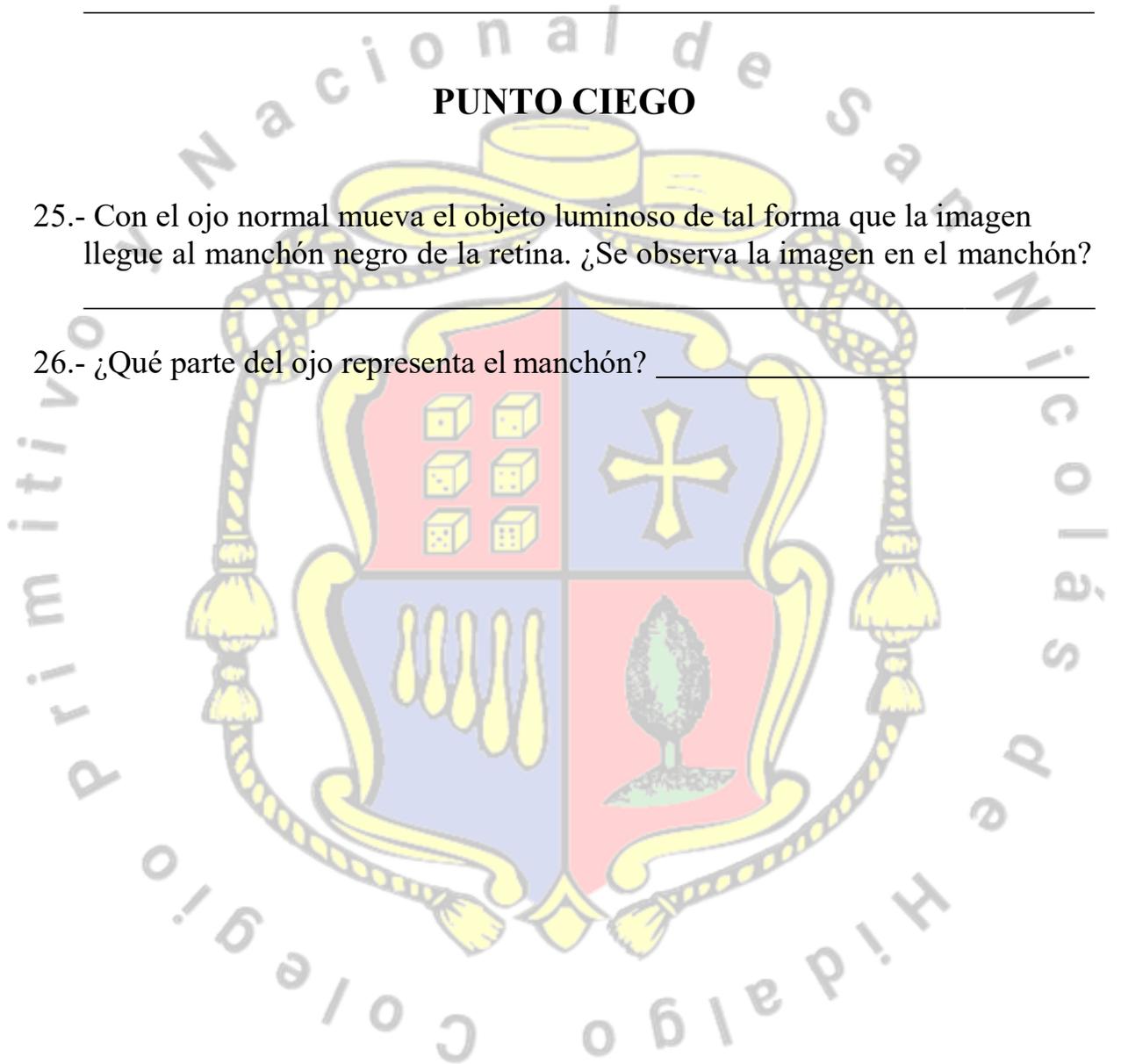
LA PUPILA Y EL IRIS

24.- Con el ojo normal coloque el diafragma frente a la córnea y observe la imagen con y sin diafragma. ¿Cuál es la diferencia? _____

PUNTO CIEGO

25.- Con el ojo normal mueva el objeto luminoso de tal forma que la imagen llegue al manchón negro de la retina. ¿Se observa la imagen en el manchón? _____

26.- ¿Qué parte del ojo representa el manchón? _____



PRACTICA No. 13

NOMBRE: VELOCIDAD DEL SONIDO, RESONANCIA Y PULSACIONES

OBJETIVO: Observar los fenómenos de resonancia e interferencia sonora. Determinar la velocidad del sonido por resonancia de una columna de aire.

APARATOS Y MATERIAL:

Un juego de diapasones simpáticos
Dos barras vibrantes
Un aparato para determinar la velocidad del sonido
Un diapasón
Un termómetro
Un martillo de goma

ACTIVIDADES :

1.- Observa los diapasones simpáticos que tengan igual frecuencia. Coloca uno frente a otro, por el lado descubierto de la caja, separándolos una distancia de 20 ó 30 cm. Aproximadamente, haz vibrar uno de ellos golpeando el diapasón con el martillo de goma, enseguida toma con tu mano el diapasón que hiciste vibrar.

¿Qué notas en el otro diapasón? _____

¿Por qué fenómeno empezó a vibrar el segundo diapasón? _____

Indica cuales son los factores que intervienen en la resonancia? _____

2.- Observa la frecuencia de las barras vibrantes. ¿Cuál es esta? _____

_____ y _____

Haz vibrar simultáneamente las dos barras con el martillo de goma.

¿Cómo escuchas el sonido de ella? _____

¿A qué se debe este fenómeno? _____

3.- Haz vibrar simultáneamente la barra de 440 Hz y la caja de resonancia que contienen el diapasón de 440 Hz.

¿Cómo percibes el sonido? _____

¿Por qué en este caso no se presenta el fenómeno de pulsaciones? _____

4.- Ahora calculamos la velocidad del sonido utilizando la expresión

$$v = \lambda f$$

Para poder calcular la longitud de onda (λ) utilizamos la expresión:

$$\lambda = 2L$$

El valor de L lo obtenemos utilizando el tubo de resonancia de la siguiente manera. Hacemos vibrar el diapasón con el martillo de goma y lo acercamos a la boca del tubo y su depósito del agua lo subimos o bajamos hasta escuchar la resonancia.

Observa la escala del tubo. ¿Cuánto marca el nivel del agua?

$$L1 = \underline{\hspace{2cm}}$$

Baja el depósito del agua y vuelve a golpear el diapasón mediante el martillo redondo y acércalo a la boca del tubo hasta que vuelvas a escuchar la resonancia.

¿Cuánto marca el nivel del agua? $L2 = \underline{\hspace{2cm}}$

Con el valor de **L1** y **L2** calculamos **L**

$$L = L2 - L1$$

$$L = \underline{\hspace{2cm}} - \underline{\hspace{2cm}}$$

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

Con el valor de **L** podemos calcular la longitud de onda:

$$\lambda = 2(\quad)$$

$$\lambda = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm.}$$

Ahora calculamos la velocidad del sonido

$$v = \lambda f$$

$$v = (\quad) (320)$$

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

5.- Calculamos la velocidad del sonido tomando en cuenta la temperatura.

Con el termómetro mide la temperatura ambiente.

$$t = \underline{\hspace{2cm}} \text{ } ^\circ\text{C}$$

Esta temperatura la transformamos a grados Kelvin ($^\circ\text{K}$)

$$T = 273 + t$$

$$T = 273 + \underline{\hspace{2cm}}$$

$$T = \underline{\hspace{2cm}} \text{ } ^\circ\text{K}$$

Con este valor de la temperatura obtenemos la velocidad del sonido

$$V = 331 \frac{T}{273}$$

$$V = (331) \underline{\hspace{2cm}}$$

$$V = (331) (\underline{\hspace{2cm}})$$

$$V = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m/seg}$$

¿Cómo es este valor con respecto al que obtuviste en la pregunta 4? _____

