

FÍSICA



"Nace la luz
y atrás de ella
miles de seres la están creando,
la atmósfera la recibe...
los seres del aire la esperan..."

... Y al ~~acogida~~
se entremezclan en una danza fluyente,
sutil y liviana
formando los colores
que viven en el alba.

Amanecer viviente
que penetra en el alma
como bálsamo de luz
desde el dorado hasta el grana
mañana tras mañana. ¹⁷

Historia de la Física

* Época de las cavernas

El hombre comienza a comunicarse a través de dibujos



Se comienzan a hacer trueques y nacen las matemáticas



Comienzan a descubrir la caza y los cultivos



* Época Medieval

Nacen los filósofos y la creencia a los dioses



Ciencia Fáctica

- Aritmética
- Geometría
- Álgebra
- Trigonometría

Ciencia natural

- Física
- Química
- Biología

* Época Medieval



CIENCIA FACTICA

Aritmética
Geografía
Álgebra

CIENCIA NATURAL

Física
Química
Biología

* Edad Renacentista

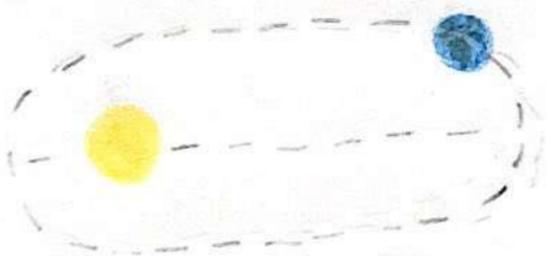
Ptolomeo → Modelo geocentrico

Copernico → ~~Modelo geocentrico~~

Bruno →

Tuccho

Kepler



Galileo Galilei → Mejora telescopio

- Método científico
- * Observación
 - * Hipótesis
 - * Recolección de datos
 - * Experimentación
 - * Conclusión

* Edad Moderna

Isaac Newton { Ley de la gravedad
Leyes de la mecánica
Óptica
Inventa el cálculo

Albert Einstein { Teoría de la relatividad
Gana Premio Nobel por el
Efecto Fotoeléctrico



Ayuda a ganar la 2da GUERRA MUNDIAL

$$E = M \times C^2$$



Arquimedes →

Alexander Volta → Pila (batería eléctrica)

Lagrange → Calcular la materia

Michel Faraday → Bobina eléctrica

Kelvin → La escala termométrica

Alfred Nobel → Experimenta con la dinamita

Max Planck → Formula leyes electromagnetismo

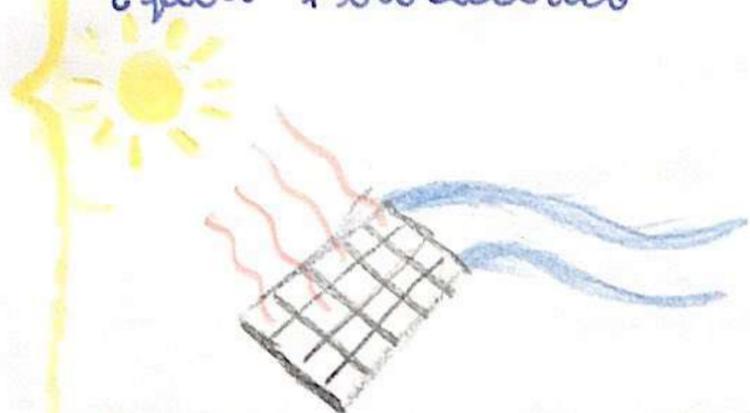
Born

Hawking → Teoría del Big Bang - Teoría de los agujeros negros

* Edad Moderna

Isaac Newton { Ley de la gravedad
Leyes de la mecánica
Óptica
Inventa el cálculo

Albert Einstein { Teoría de la relatividad
Gana Premio Nobel por el
Efecto Fotoeléctrico



Ayuda a ganar la 2da GUERRA MUNDIAL

$$E = M \times C^2$$



Arquimedes →

Alexander Volta → Pila (batería eléctrica)

Avogadro → Calcular la materia

Michel Faraday → Bobina eléctrica

Kelvin → La escala termométrica

Alfred Nobel → Experimenta con la dinamita

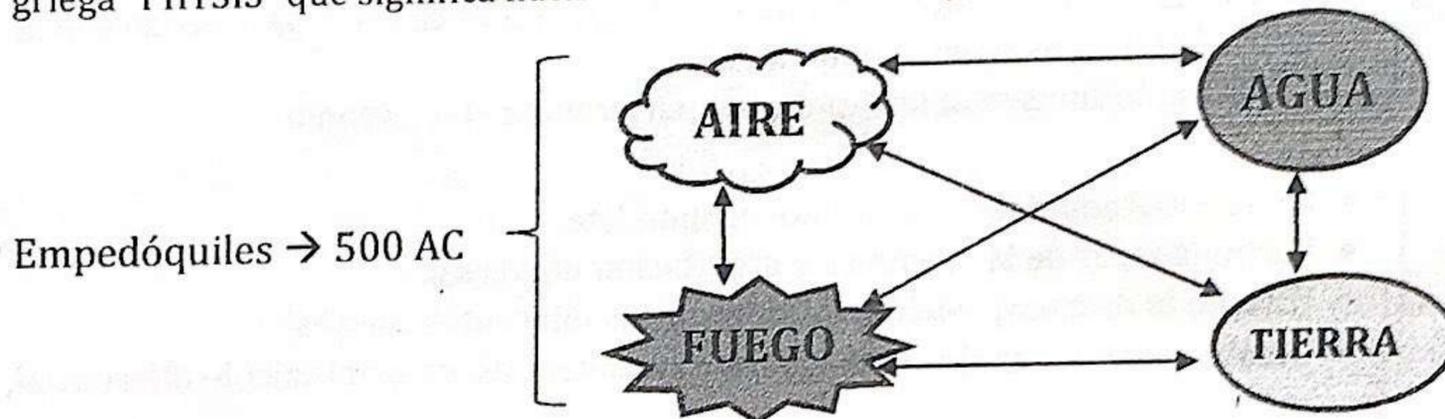
Max Plank → Formula leyes electromagnetismo

Born

Hawking → Teoría del Big Bang - Teoría de los agujeros negros

HISTORIA DE LA FISICA

Física se define como la ciencia que estudia los fenómenos de la naturaleza, proviene de la palabra griega "PHYSIS" que significa naturaleza



- Demócrito → 370 AC
- Impuso la doctrina atomista
 - Concebía el universo de átomos (inseparables , eternos ,en el vacío)
 - Asumía que las almas estaban formadas por átomos de movimiento mucho más rápidos

Alistarco de Samos → 300 AC { Obra "tamaño y medición del sol y la Luna"

Claudio Ptolomeo → 85 AC { Uno de los astrónomos más importantes de su época ya que la iglesia católica tomo su modelo astronómico geocéntrico

Nicolas Copérnico → 1473 { Concluye que el sistema de modelo astronómico de Ptolomeo es erróneo

Giordano Bruno → 1548 {

- Centro la diferencia entre religión y filosofía
- Fue ex comulgado de la iglesia Como hereje por su teoría helio centrista

Tuecho Brahe {

- Fue uno de los mejores observadores de los cielos
- Mejoró instrumentos de observación aumentando su tamaño y precisión

Johanes Kepler { Estudió las observaciones de Marte hechas por Tyecho Brahe llegando a deducir la órbita del planeta Marte, después de innumerable cálculos, llega a deducir sus 3 leyes de los cuerpos celestes

Galileo Galilei {

- En 1586 expone la invención de la balanza hidrostática → gran popularidad
- Fue profesor de matemática lo cual demostró en la torre inclinada de pizza.....
- Cuerpos y trayectoria de parábolas
- En "Padua" escribe una carta a Kepler el cual reconoce estar de acuerdo con la teoría de Copérnico pero tenía miedo.....
- Inventa máquinas simples (poleas) , perfecciona el telescopio

Issac Newton {

- Físico -matemático- astrónomo- economista
- Formula leyes de la mecánica y gravitación universal.
- Estudió la descomposición de la luz en sus diferentes colores
- Realizó nobles trabajos en álgebra y geometría, así como el cálculo diferencial.

Albert Einstein {

- Realiza su teoría especial de la relatividad
- Describe la física del movimiento en ausencia de campos gravitatorios ($E=mc^2$)
- Premio nobel por sus descubrimientos en el campo foto eléctrico

Huygens → principio de prop. De ondas (reflexión , refracción , difracción e interferencias)

Arquimedes → Formuló la ley de la palanca e hidrostática.

Amber Celcius → escala termométrica

Alexander Volta → pila de volta , precursor de la batería eléctrica

Amedus Avogadro → ley de avogadro

Michel faraday → inducción electromagnética y leyes de la electrólisis.

Tomson Kelvin → relación entre calor y energía mecánica.

Alfred nobel → inventor de la dinamita.

Neils Born → estudió del modelo atómico

Open Heimer → desarrollo de las bombas atómicas

Bette → estudio el núcleo atómico

Howpking → teoría del big bang

Willian Amstong → construyó el primer espectrómetro de masa

Pauli → principio de exclusión

Carl davis Anderson → descubrió el positron

* Edad Renacentista

Ptolomeo → Mod. Geocéntrico

Copernico → Mod. Geocéntrico

Bruno → Mod. Heliocéntrico

Tomaso Brahe → Mejora Instrumentos

Kepler → Demuestra matemática Mod. Heliocéntrico

Galileo Galilei → Mejora Telescopio = Método Científico:

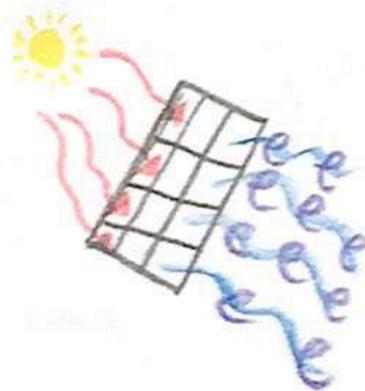
- Observación
- Hipótesis
- Recolección de datos
- Experimentación
- Conclusión

* Edad Moderna

Isaac Newton {
Ley de la gravedad
Leyes de la mecánica
Óptica
Cálculo diferencial

Albert Einstein {
- Teoría de la relatividad
- Gana premio Nobel por el efecto Fotoeléctrico
- Ayuda a ganar la 2^{da} guerra Mundial

$$E = M \times C^2$$



- Arquímedes
- Alexander Volta → Pila
- Avogadro → Calcular la materia
- Michel Faraday → Bobinas
- Kelvin → la escala termométrica
- Alfred Nobel → Exp. con la dinamita
- Max Planck → fórmula leyes electromagnéticas
- Born
- Hawking → - Teoría del Big-Bang
- Teoría de los Agujeros Negros

18/10/2023

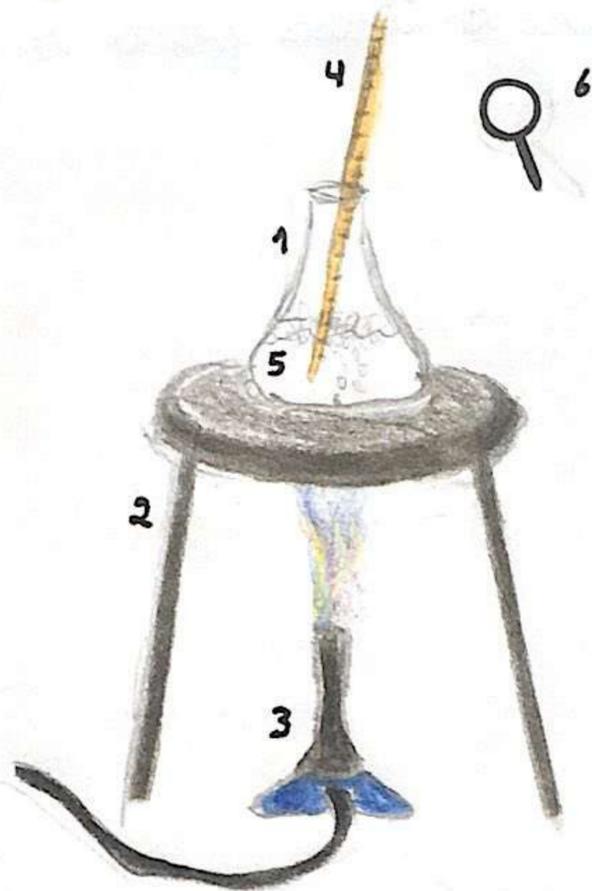
Experiencia #1 - Calor

Objetivo:

Usar una escala termométrica para averiguar la temperatura de ebullición del agua.

Materiales:

1. Matraz
2. Soporte
3. Mechero Bunsen
4. Termómetro
5. Agua
6. Lupa



Procedimiento:

1. Colocar 150 ml de agua en el matraz.
2. Encender el mechero y colocar el matraz sobre el soporte, esperar a que hierva.
3. Introducir el termómetro en el matraz y observar la temperatura con la lupa.

Resultados:

La temperatura fue subiendo a medida que el agua hervía. Iniciando en 90° y subiendo hasta 102° .

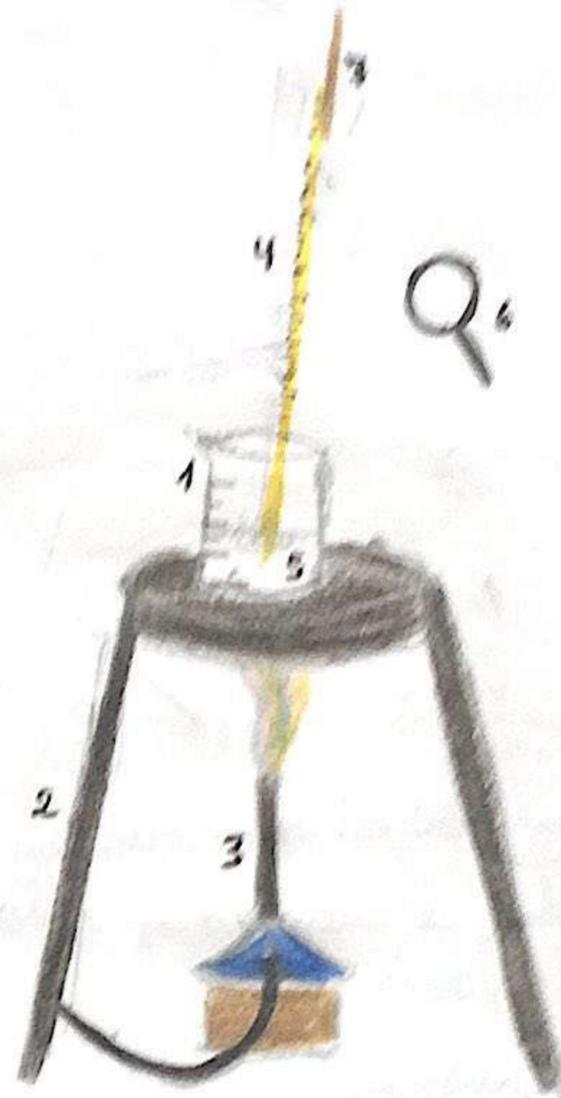
Experiencia #2 - Calor

Objetivo:

Usar una escala termométrica para averiguar la temperatura de ebullición del agua.

Materiales:

1. Beaker
2. Soporte
3. Mechero Bunsen
4. Termómetro
5. Agua
6. Lupa
7. Palo de madera



Procedimiento:

1. Amarrar el palo al termómetro.
2. Colocar 100 ml de agua en el beaker.
3. Encender el mechero y colocar el beaker sobre el soporte, esperar a que hierva.
4. Introducir el termómetro en el beaker y observar la temperatura con la lupa.

Resultados y/o Conclusiones:

El palo de madera funciona como un aislante del calor corporal haciendo que la temperatura que indica el termómetro sea más exacta. En el caso de nuestro grupo el termómetro dio la misma temperatura que en la experiencia pasada: 102° .

Experiencia #3 - Calor

Objetivo:

Usar una escala termométrica para averiguar la temperatura del hielo.

Materiales:

- Beaker
- Hielo
- Termómetro
- Palo de madera
- Lupa



Procedimiento:

- Hacer un hueco en el hielo
- Colocar el hielo en el beaker
- Insertar el termómetro y observar la temperatura con la lupa.

Resultados:

La temperatura descendió hasta llegar a 1° .

20/10/2023

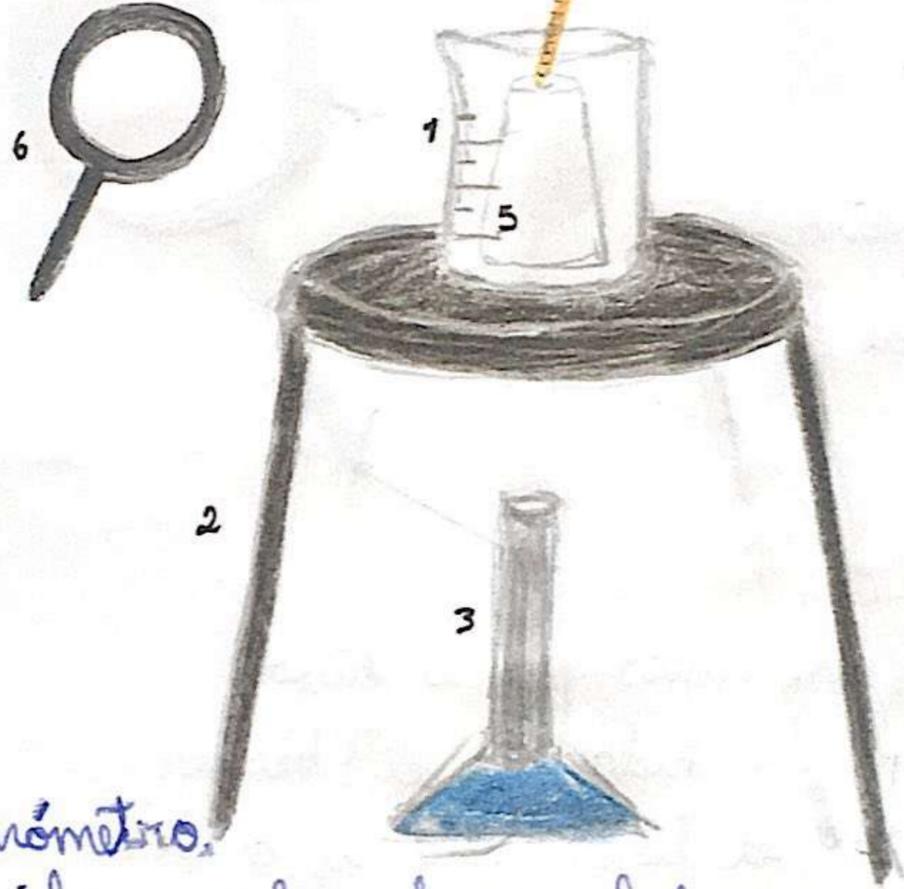
Experiencia #4 - Calor

Objetivo:

Usar una escala termométrica para averiguar la temperatura del hielo al aplicar calor.

Materiales:

1. Beaker
2. Soporte
3. Mechero Bunsen
4. Termómetro
5. Hielo
6. Lupa
7. Palo de madera



Procedimiento:

1. Amarrar el palo al termómetro.
2. Hacer un hueco en el hielo y colocarlo en el beaker.
3. Introducir el termómetro y medir la temperatura durante 5 minutos.
4. Encender el mechero y medir la temperatura hasta que el agua esté a punto de cubrir el hielo.

Resultados:

La temperatura llegó a 0° y al aplicar calor subió a 3° .

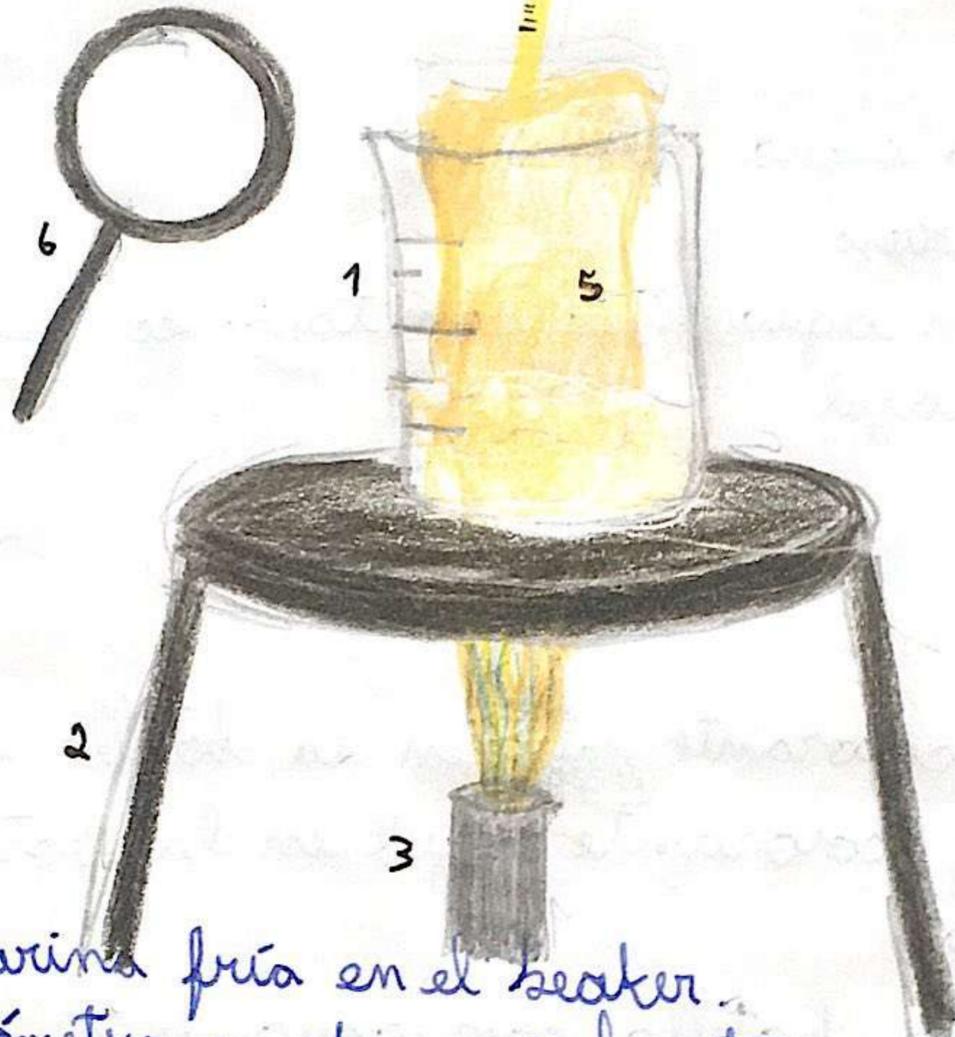
Experiencia #5 - Calor

Objetivo:

Usar una escala termométrica para averiguar la temperatura de la margarina.

Materiales:

1. Beaker
2. Soporte
3. Mechero Bunsen
4. Termómetro
5. Margarina
6. Lupa
7. Palo de madera



Procedimiento:

1. Colocar la margarina fría en el beaker.
2. Insertar el termómetro y observar la temperatura con la lupa.
3. Encender el mechero y colocar el beaker sobre el soporte.
4. Medir la temperatura durante 3 minutos.

Resultados y/o conclusiones:

La temperatura de la margarina fría era de 13° , al aplicar calor subió a 14° .

Conclusión:

No todos los sólidos se congelan a la misma temperatura.

20/10/2023

Experiencia #6 - Calor

Objetivo:

Observar como el calor se transmite en líquidos.

Materiales:

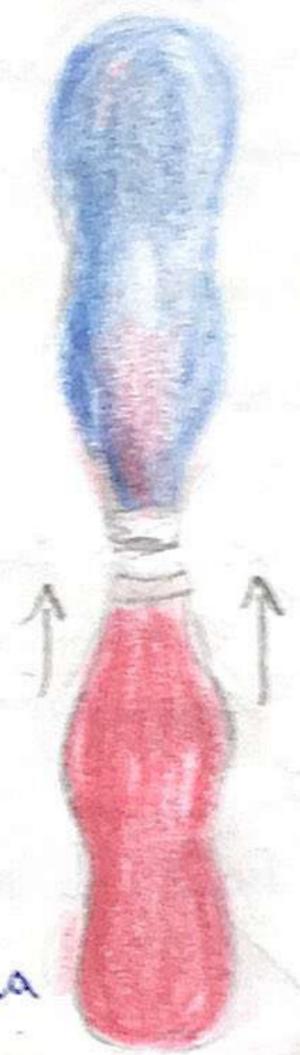
- Botella con agua caliente
- Colorante rojo
- Botella con agua fría con tapa con hueco.
- Colorante azul

Procedimiento:

1. Colocar colorante rojo en la botella con agua caliente y colorante azul en la botella con agua fría.
2. Poner la botella con agua fría sobre la botella con agua caliente.
3. Observar hacia donde va el agua.

Resultados:

El agua caliente subía. ~~X~~ al agua fría



Experiencia #1 - Magnetismo

Objetivo:

Observar los efectos del campo magnético sobre diferentes materiales.

Materiales:

- Imanes
- Frasco de plástico
- Cartón
- Papel
- Limadura de hierro
- Petri



Procedimiento:

1. Colocar la limadura de hierro en el petri.
2. Acercar el imán debajo del petri y observar si atrae a la limadura de hierro.
3. Repetir el paso anterior con todos los materiales.

Resultados:

El imán atrajo la limadura de hierro sin importar la superficie que los separaba.

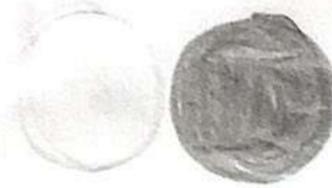
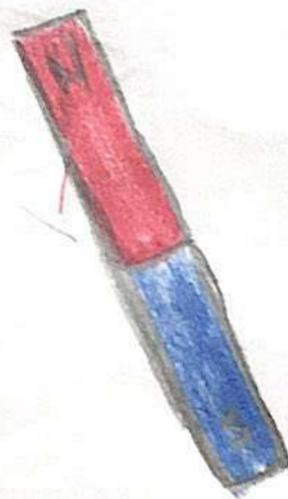
Experiencia #2 - Magnetismo

Objetivo: ✓

Determinar el polo norte y sur de un imán desconocido.

Materiales: ✓

2 Imanes



Procedimiento: ✓

1. Acercar un lado del imán desconocido al polo norte del otro imán y observar si lo atrae o lo repele.

Resultado: ✓

El polo norte del imán atrajo al imán desconocido, por lo tanto ese lado es el polo sur y el contrario es el polo norte.

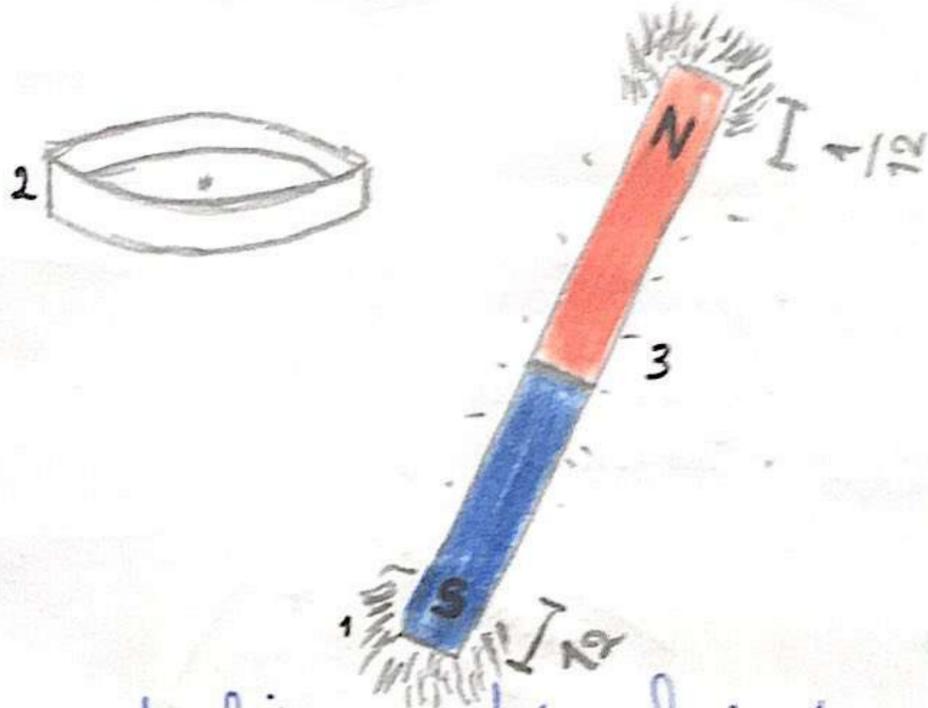
Experiencia #3 - Magnetismo

Objetivo:

Observar en que parte del imán se concentra la mayor fuerza magnética

Materiales:

1. Limadura de hierro
2. Petri
3. Imán clásico



Procedimiento:

1. Colocar la limadura de hierro sobre el imán
2. Sacudir los excedentes y observar donde se concentra.

Resultados:

La limadura de hierro se concentró en los polos. Matemáticamente se concentra en la decava parte de la longitud del imán

Experiencia #4 - Magnetismo

Objetivo:

Reconocer la interacción del imán con diferentes materiales.

Materiales:

- Plástico
- Madera
- Limpia tipo
- Piedra
- Chinchas
- Tijas
- Clips
- Grapas
- piedritas
- Minerales
- Imán



Procedimientos:

1. Colocar todos los objetos en una mesa
2. Acercar el imán a todos los objetos y observar que objetos atrae.
3. Acercar el imán a los minerales y observar a cual atrae.

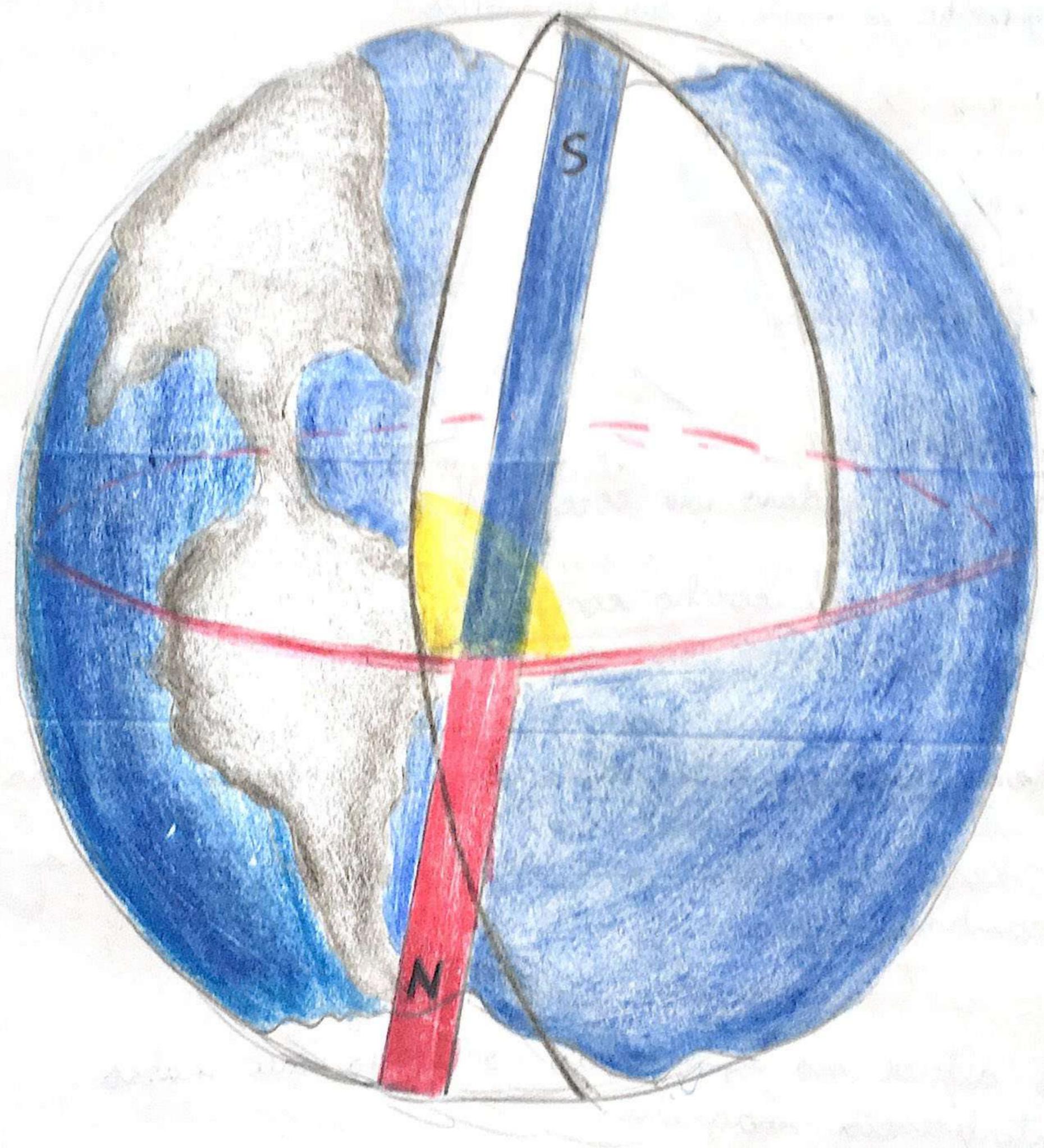
Resultados:

El imán atrajo todos los objetos metálicos.

Con los minerales atrajo a la Magnetita.

25/10/2023

CAMPO MAGNÉTICO TERRESTRE



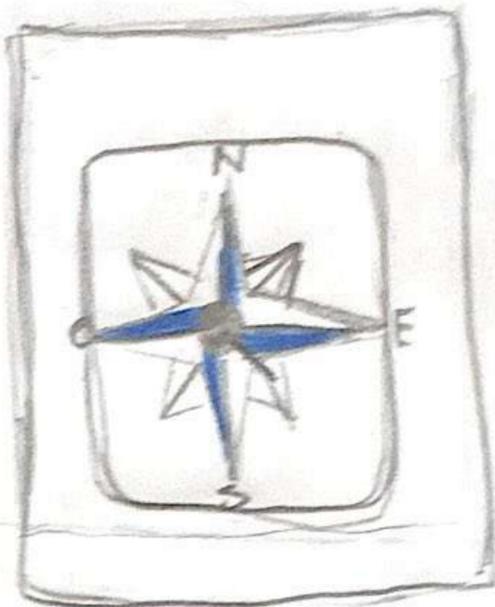
Experiencia # 5 - Magnetismo

Objetivo:

Comprobar el norte y sur magnéticos

Materiales:

- Brújula
- Alfiler
- Corcho
- Imán
- Taper descartable
- Rosa Náutica



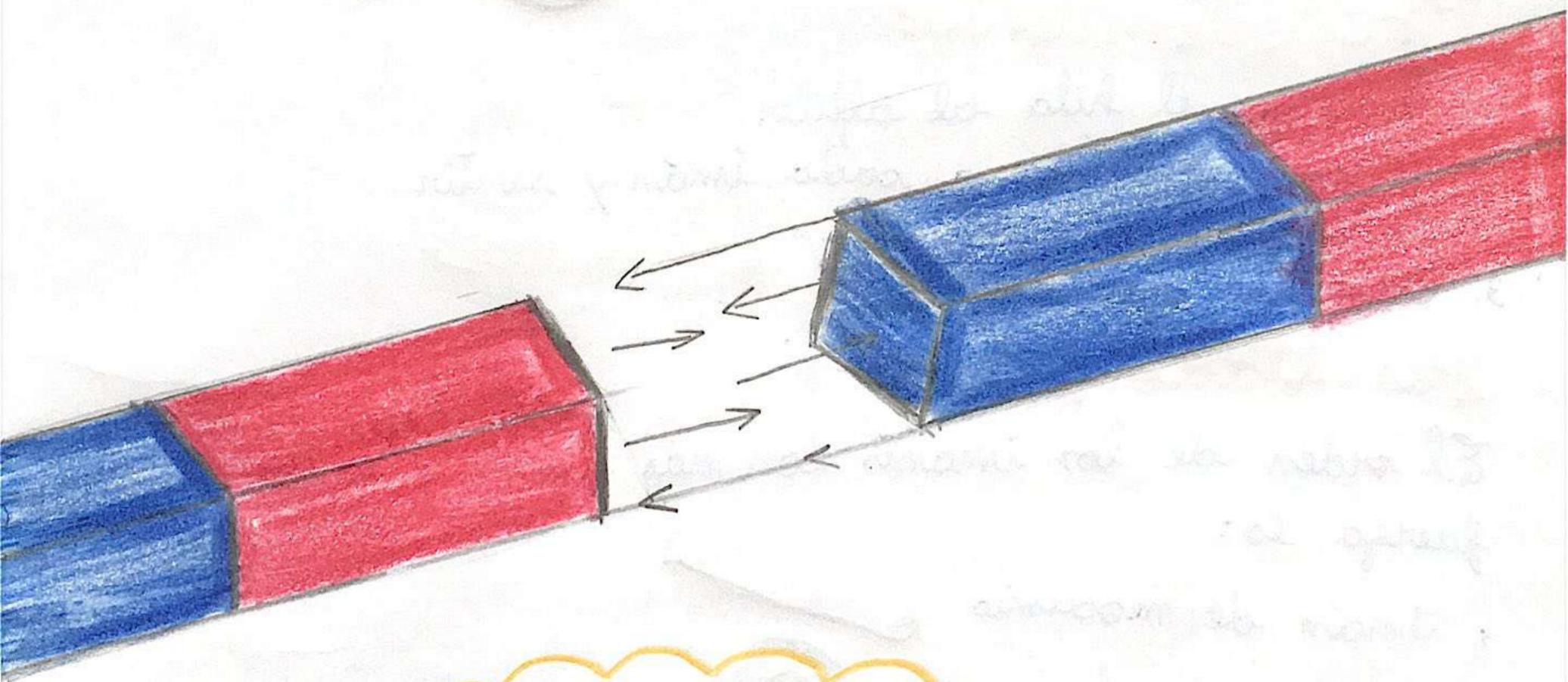
Procedimiento:

1. Pegar el taper sobre el dibujo de la Rosa Náutica.
2. Cortar un pedazo de corcho y limarlo hasta que quede plano.
3. Colocar un poco de agua en el taper.
4. Atravesar el corcho con el alfiler e ir montarlo.
5. Con ayuda de la brújula alinear el dibujo de la Rosa Náutica con el norte.
6. Colocar el corcho en el taper, esperar a que se calibre y observar.

Resultados:

El alfiler no apuntó al norte ya que había interferencia magnética.

FUERZA MAGNÉTICA



$$F_m = k \frac{P_1 \times P_2}{d^2}$$

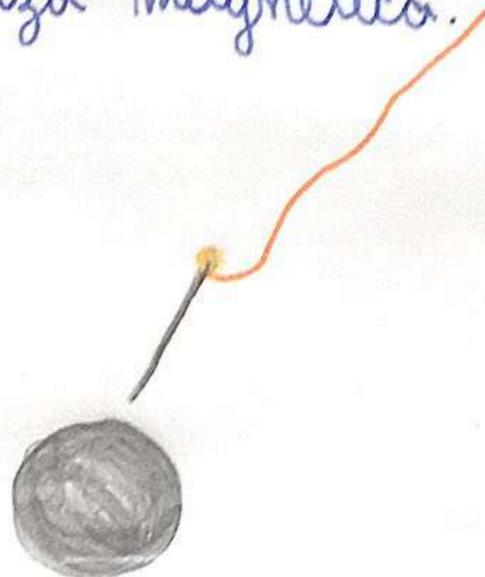
Experiencia #6 - Magnetismo

Objetivo:

Descubrir la fórmula de la fuerza magnética.

Materiales:

- Imanes de distinta forma
- Hilo
- Alfiler



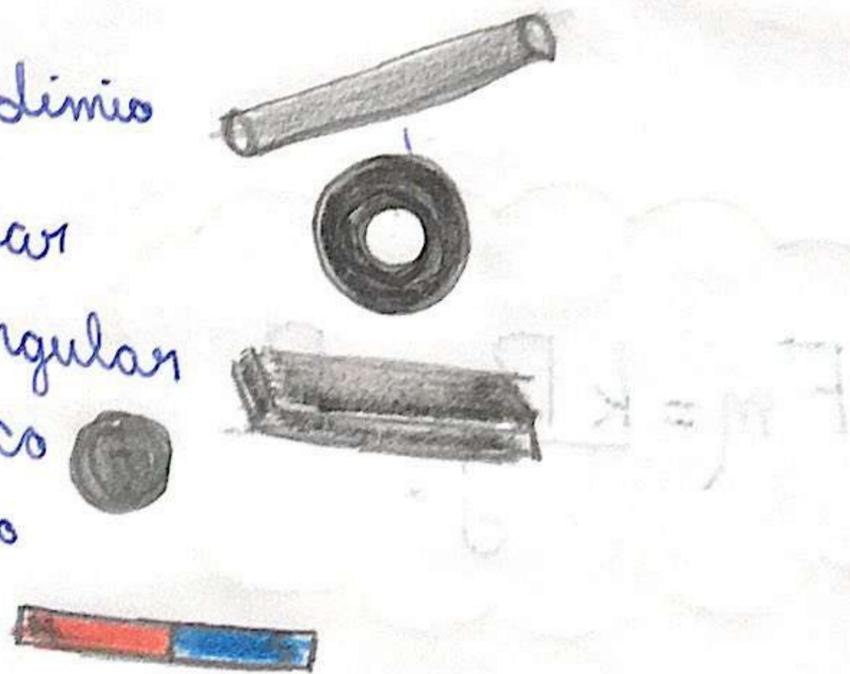
Procedimiento:

1. Amarrar el hilo al alfiler
2. Acercar el alfiler a cada imán y sentir la fuerza de cada uno.

Resultados:

El orden de los imanes con más fuerza a menos fuerza es:

1. Imán de neodimio
2. Imán circular
3. Imán rectangular
4. Imán esférico
5. Imán clásico



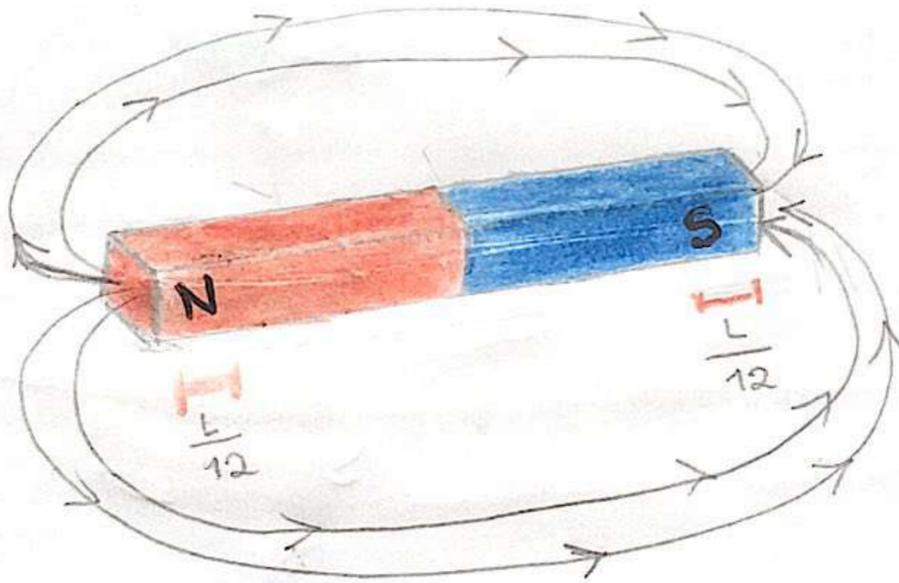
El Magnetismo

Introducción

Los imanes se descubrieron en la ciudad llamada Magnesia (Asia Menor) a la cual se le dio el nombre de Magnetita.

Concepto

Es el estudio de cuerpos que atraen objetos metálicos, llamados imanes el cual ejerce una fuerza sobre ellos, experimentando la mayor fuerza en los polos.



Tipos de imanes

▷ NATURALES

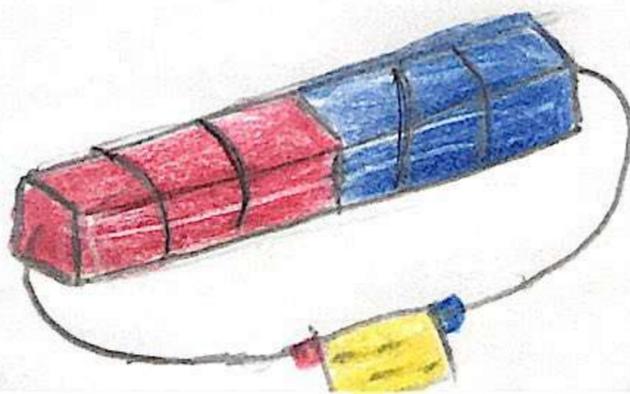
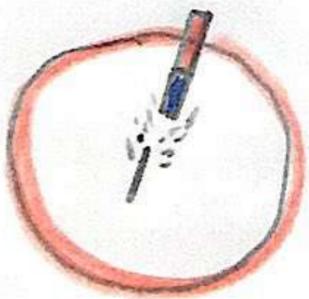


Magnetita ($Fe_3 O_4$)
Óxido férrico ferroso

▷ ARTIFICIALES

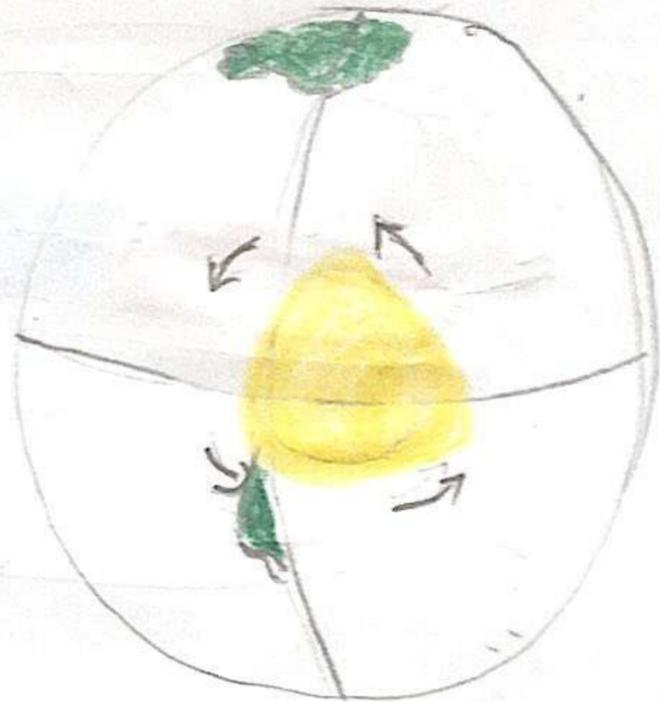
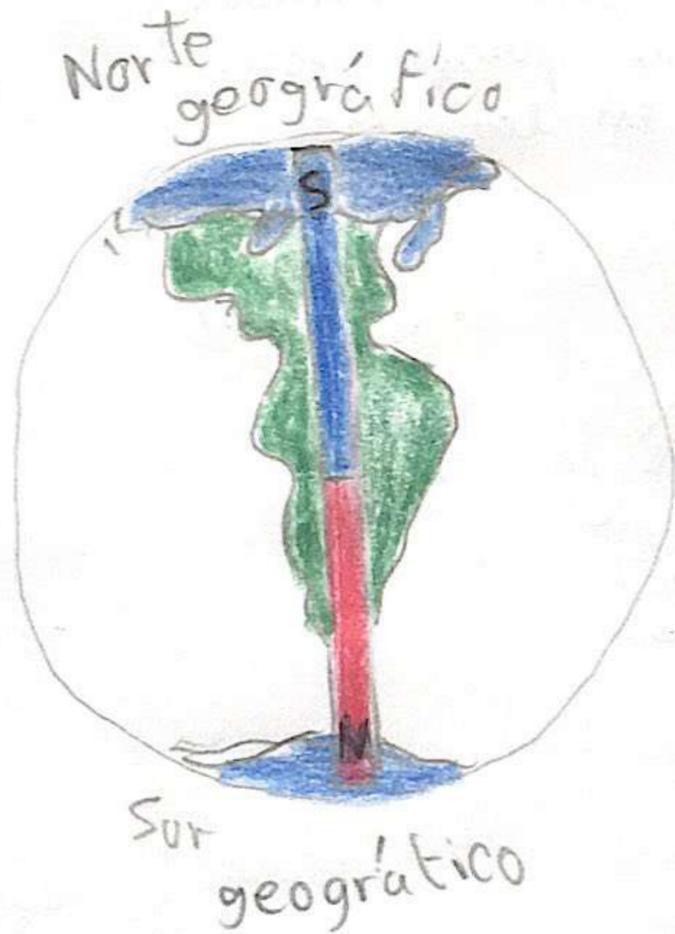
Se obtienen por campos electromagnéticos al hacer circular la corriente a través de un trozo de metal.

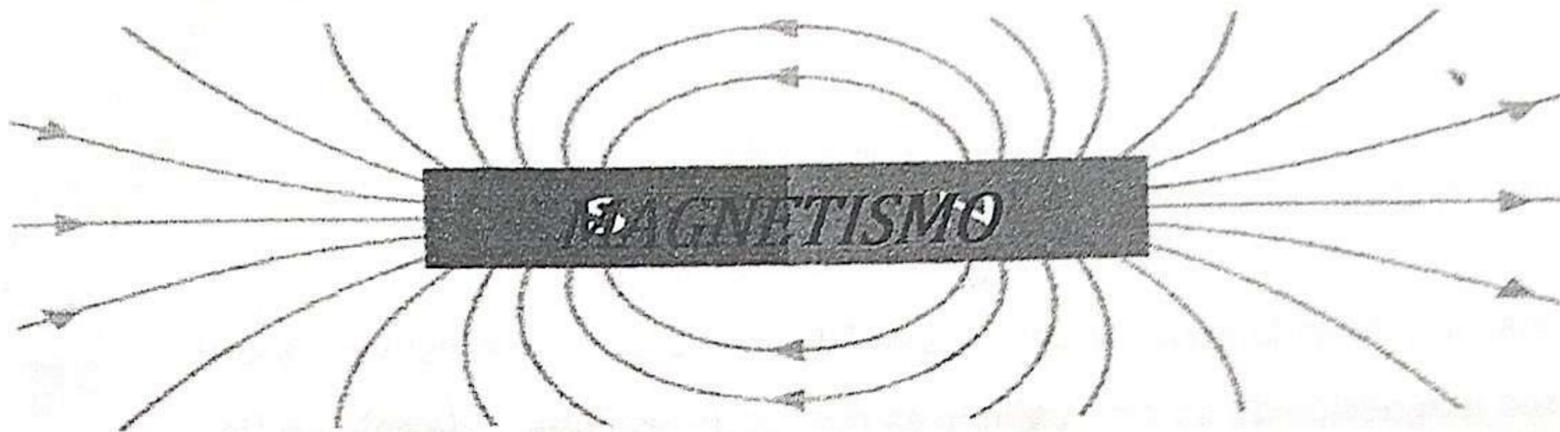
FROTAMIENTO



Características

- Solo tiene 2 polos
- Polos opuestos se atraen y polos iguales se repelen
- Las líneas de fuerza siempre salen del polo norte e ingresan al polo sur.
- La fuerza varía por su forma
- Si se rompen el imán, cada parte adquiere 2 polos magnéticos.
- La mayor fuerza magnética se encuentra en los polos.





1) Completar :

Imanes de Polos opuestos se atraen e imanes de polos iguales se alejan

- a) Atraen - iguales.
- b) Iguales - atraen
- c) Atraen - únicos.
- d) alejan - iguales.
- e) Alejan - atraen.

2) Coloque verdadero (V) o falso (F) según corresponda:

- Si un imán se rompe en 2 partes cada uno se queda con un polo (F)
- Las líneas de campo magnético se cortan entre si..... (F)
- La fuerza magnética se produce entre un imán y un pedazo de madera..... (F)
- Las líneas de campo salen del polo norte (V)

3) ¿En qué parte del planeta la intensidad de campo magnético es más intensa?

- a) Perú.
- b) Ecuador.
- c) Asia.
- d) Polo norte y sur.
- e) El mar.

4) ¿Cuántas clases de imanes se puede fabricar?

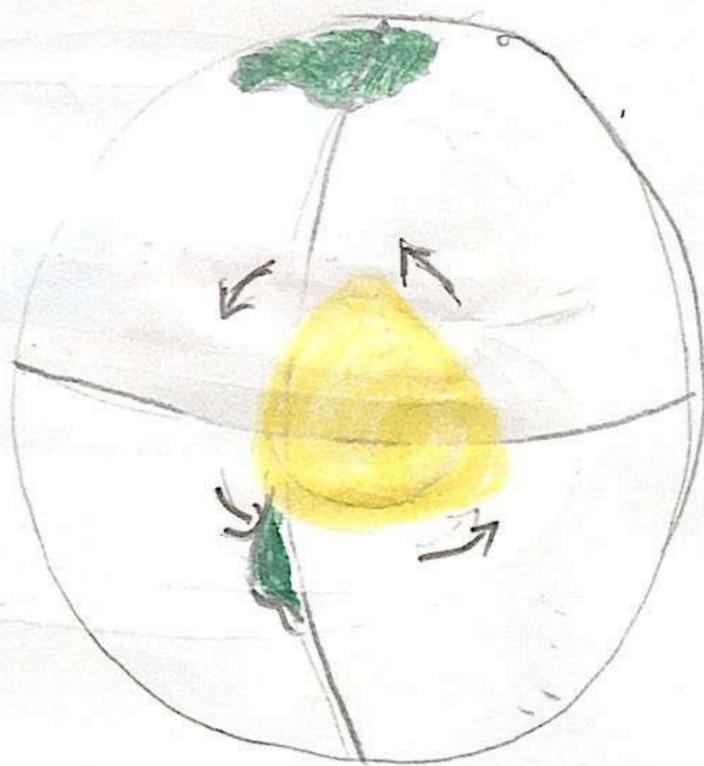
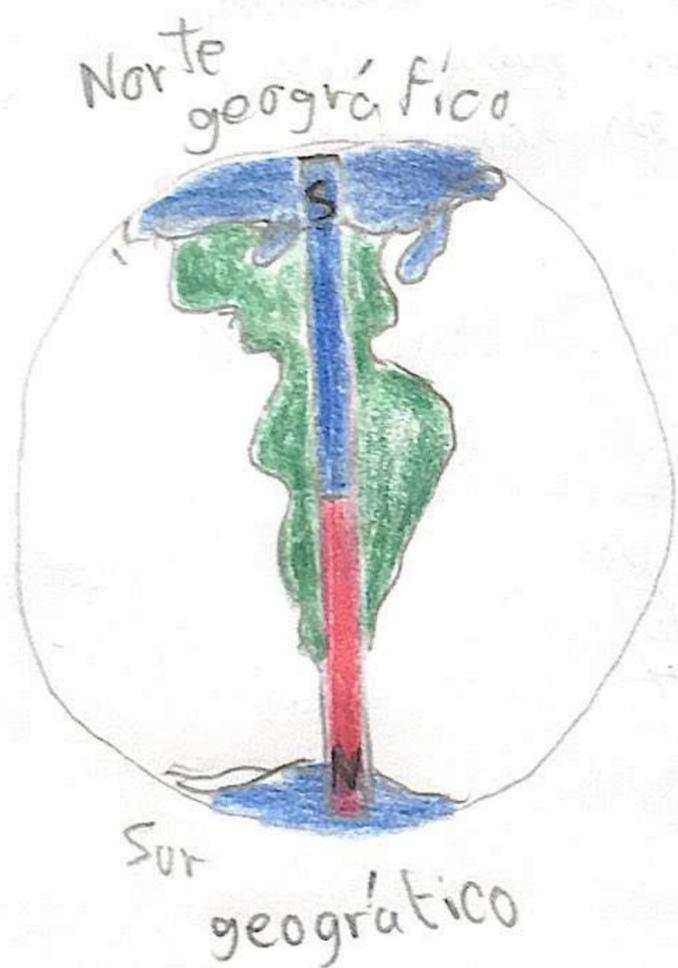
- a) 1
- b) 4
- c) 5
- d) 2
- e) 6

5) Formula química de la magnetita (imán natural)

- a) Fe_3O_4
- b) Fe_3O_2
- c) FeO
- d) H_2O
- e) $Fe O_4$

Características

- Solo tiene 2 polos
- Polos opuestos se atraen y polos iguales se repelen
- Las líneas de fuerza siempre salen del polo norte e ingresan al polo sur.
- La fuerza varía por su forma
- Si se rompen el imán, cada parte adquiere 2 polos magnéticos.
- La mayor fuerza magnética se encuentra en los polos.

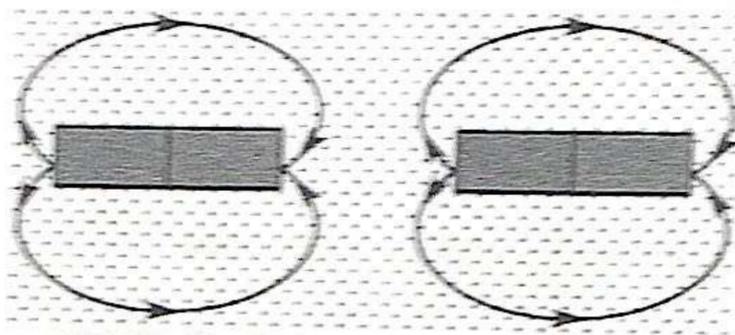


6) Marcar Verdadero (V) o falso (F) según corresponda:

- a) Al acercar una brújula a un conductor que NO circula corriente, esta se mueve..... (F)
- b) El campo magnético de un electroimán es más poderoso que el de solo un imán..... (V)
- c) Un electroimán está compuesto de un solo polo magnético (F)
- d) El electromagnetismo es una rama de la física que relaciona la electricidad y los imanes..... (V)

7) Según el gráfico indique si los imanes se atraen o se repelen.

- a) Atraen
- b) Repelen
- c) No sucede nada
- d) Todas las anteriores
- e) Ninguna de las anteriores



8) Completar:

Existen 2 tipos de fuerza en la naturaleza que son: fuerza por contacto y fuerza a distancia

- a) gravedad - distancia.
- b) contacto - opuesto.
- c) Fuerza - gravedad.
- d) Contacto - distancia.
- e) Interacción - gravedad.

9) Al acercarse dos imanes de: polos de signos iguales se repelen y polos de signos opuestos se atraen; estos son capaces de atraer a todo metal que se encuentra dentro de una región cerca a esta llamado campo magnético

- a) repelen - opuestos - metal - campo magnético.
- b) atraen - iguales - metal - líneas magnéticas.
- c) atraen - opuestos - cuerpos - fuerza magnética.
- d) repelen - iguales - cuerpos - líneas magnéticas.
- e) atraen - iguales - no metal - campo magnético.

10) Marcar verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

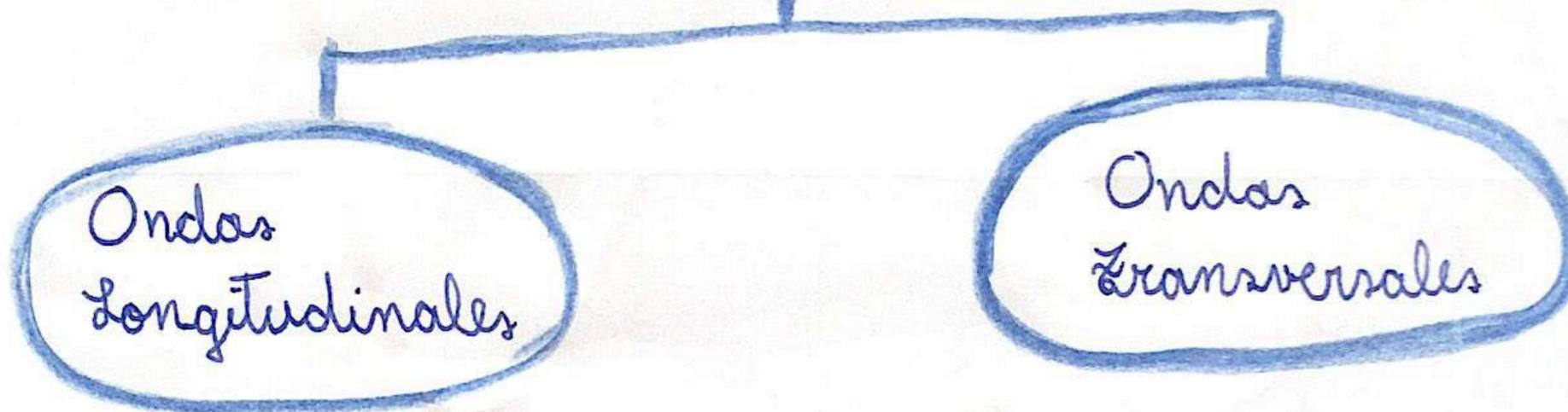
- Los imanes artificiales pueden ser temporales o permanentes..... (V)
- La magnetita es un mineral compuesto por aluminio y hierro..... (F)
- Al imán natural se le conoce como óxido férrico ferroso..... (V)
- El campo magnético se representa mediante líneas de inducción magnética..... (V)

ACÚSTICA

Ondas

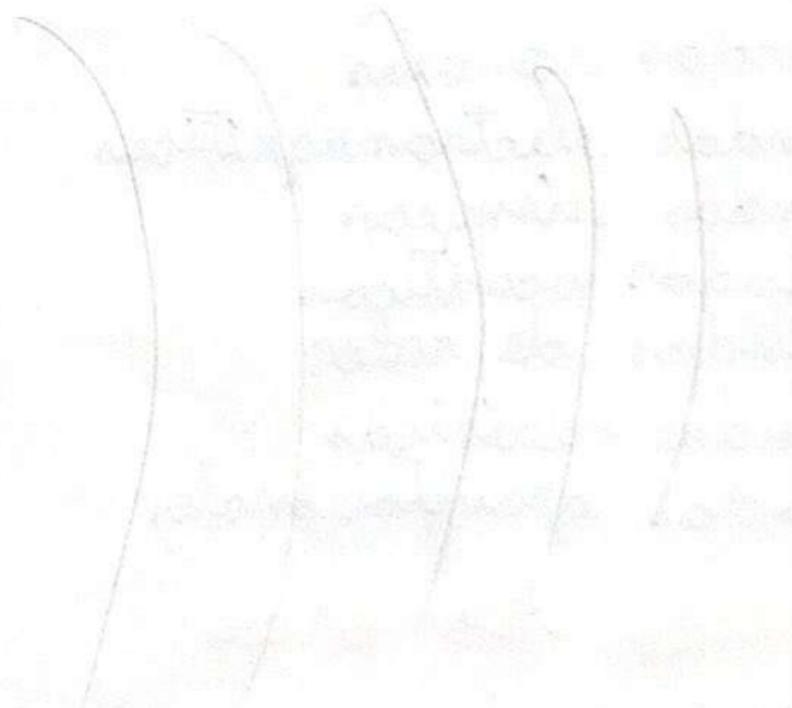
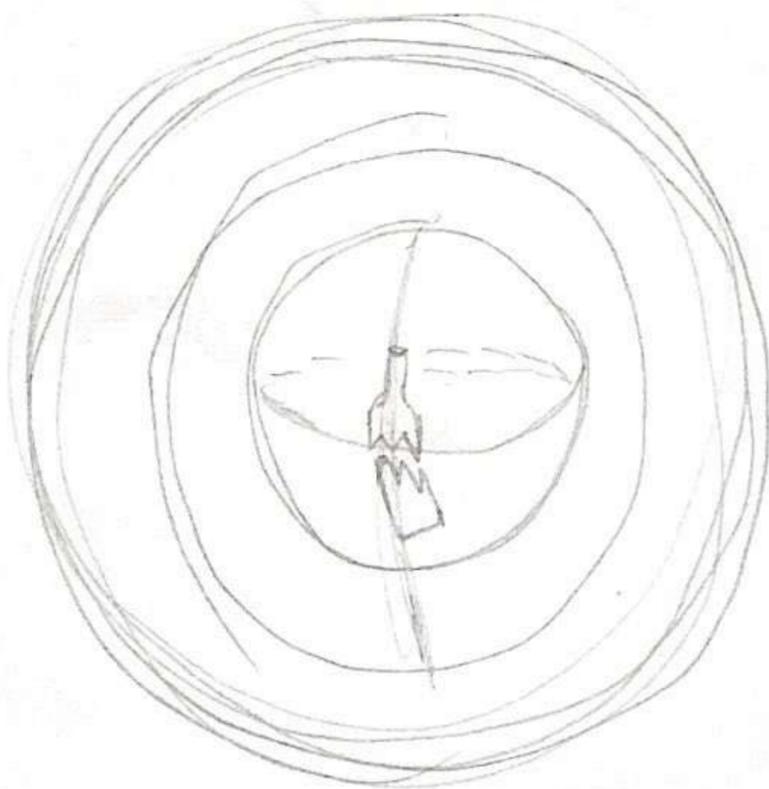
Es una perturbación en un medio debido a la vibración de un objeto.

TIPOS DE ONDAS



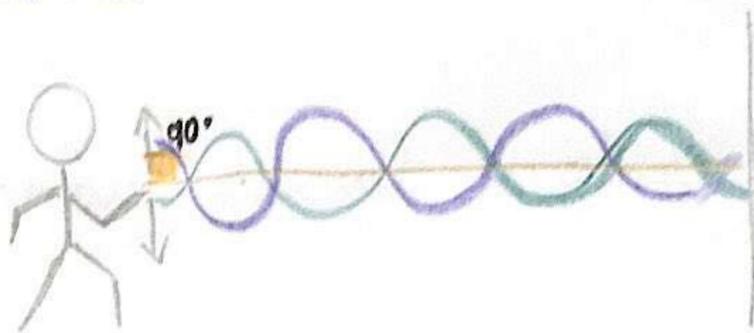
Ondas longitudinales

Son ondas que viajan en todas direcciones en forma de esfera, una detrás de la otra.

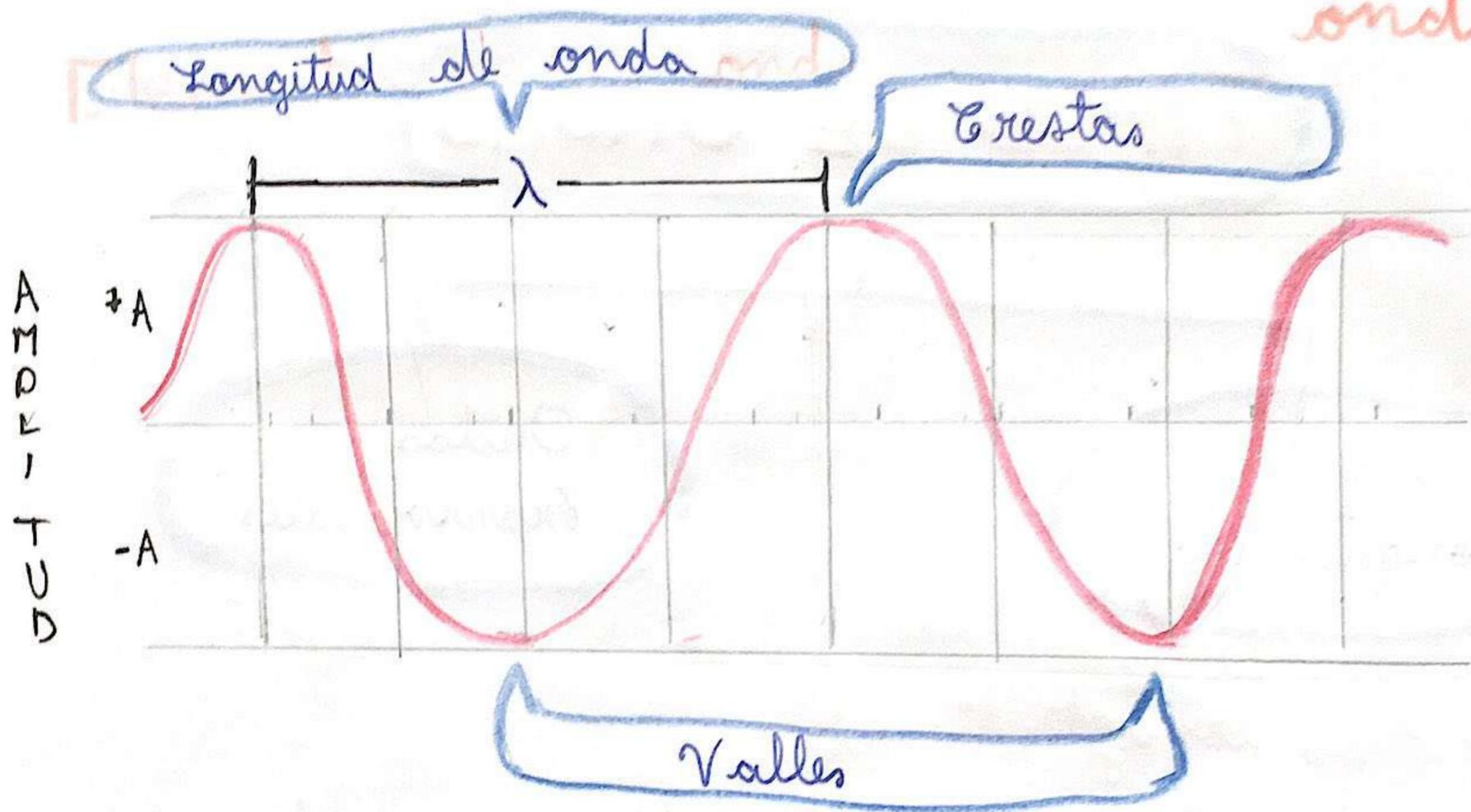


Ondas transversales

Es aquel movimiento de una onda que forma 90 grados



Elementos de una onda



Ejemplos de ondas

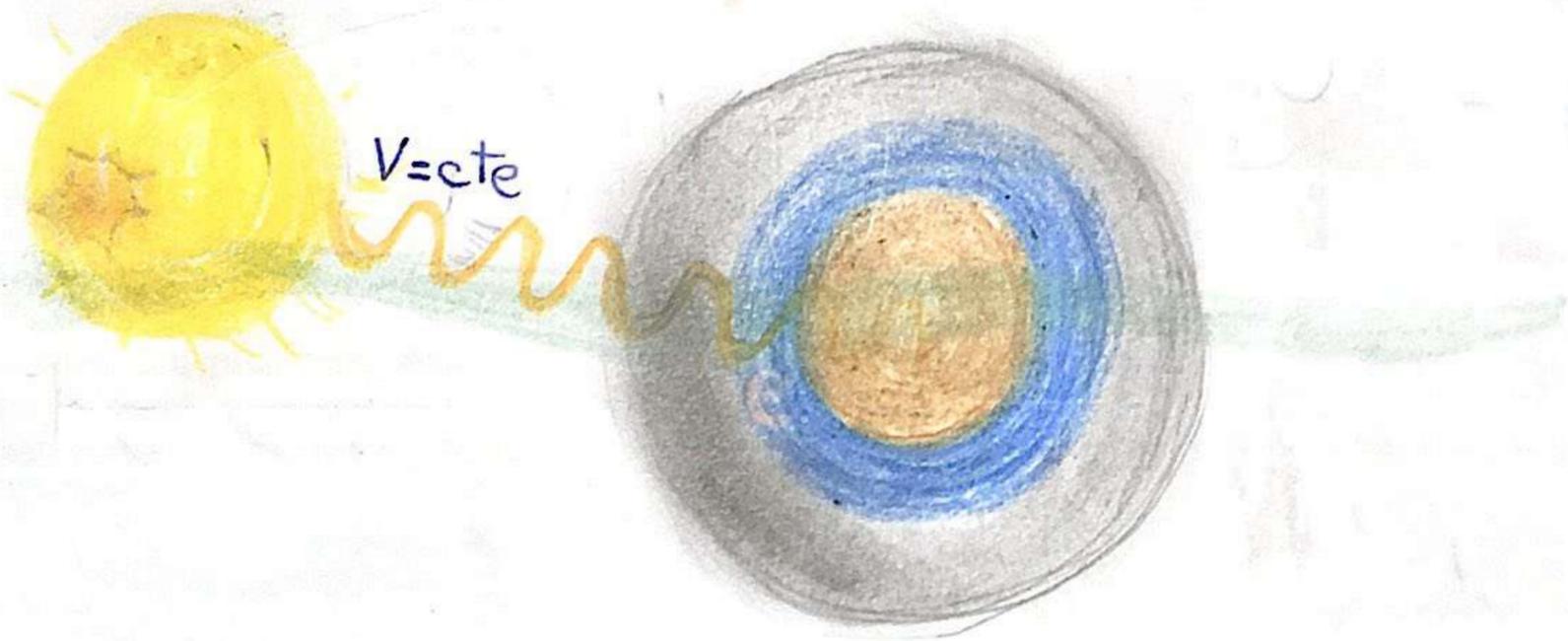
- * Ondas sonoras
- * Ondas electromagnéticas
- * Ondas sísmicas
- * Ondas acuáticas
- * Ondas de calor
- * Ondas mecánicas
- * Ondas gravitacionales

Ondas sonoras

- * Tono
- * Intensidad
- * Frecuencia

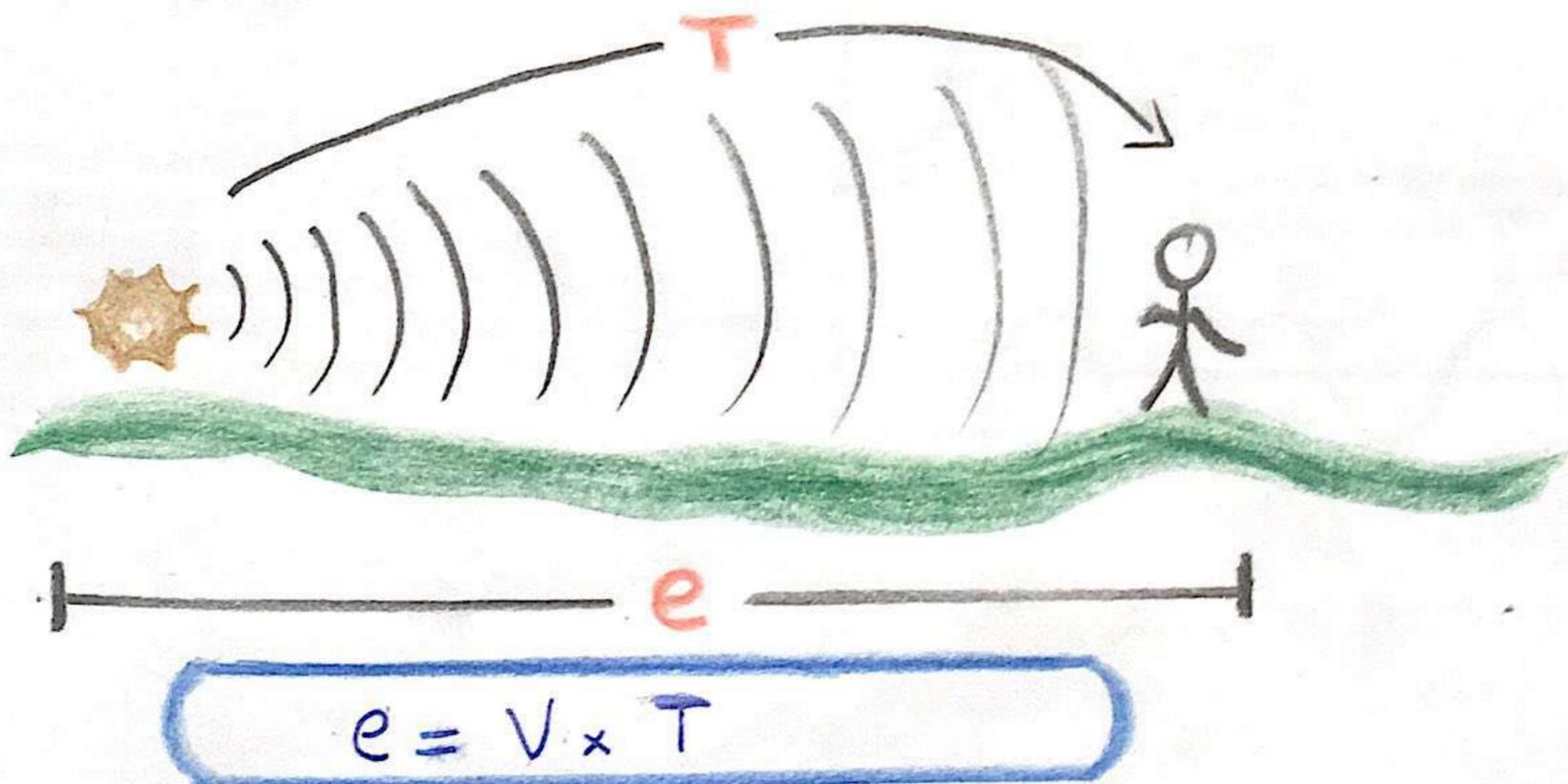
► Onda electro magnetica

Es una onda de energía que se propaga a través de un medio (sólido, líquido, gaseoso y el vacío) cuya característica es viajar a velocidad constante.



► Onda de sonido

Es una onda longitudinal que se propaga a través de un medio (sólido, líquido y gaseoso).



e: espacio (m)

t: tiempo (s)

v: velocidad (m/s)

Recuerda que:

$$v_s (\text{aire}) = 340 \text{ m/s}$$

$$v_s (\text{H}_2\text{O}) = 1500 \text{ m/s}$$

$$v_s \text{ luz} = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$$

ESCRIBIR LA RESOLUCION!!

Tema: ondas sonoras

Ejercicios de aplicación

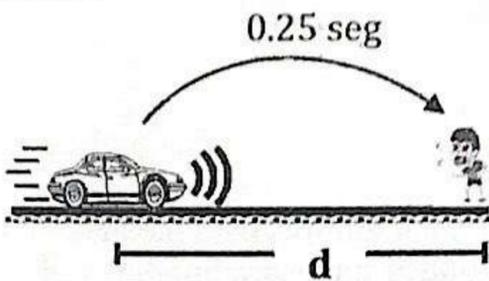
- 1) Un joven estudiante desea saber a qué distancia se encuentra el cerro más próximo, para lo cual emite un grito y con su cronómetro comprueba que el primer eco lo percibe a los 3 s. ¿A qué distancia se encuentra dicho cerro?



$$1,5 \times 340$$

$$d = 510$$

- 2) Un automóvil para no atropellar a un peatón toca su claxon, el cual lo escucha luego de 0.25 s. ¿a qué distancia se encuentre el peatón antes de ser atropellado?



$$0,25 \times 340$$

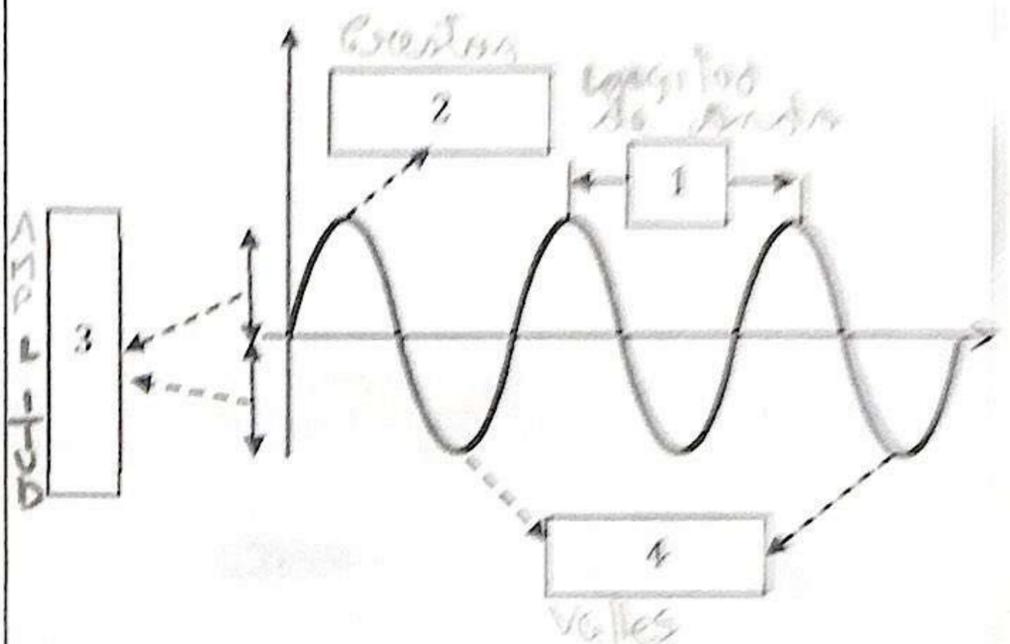
$$= 85$$

- 3) En el mes de octubre se realiza la procesión del señor de los milagros una demostración de acto de fe y devoción, en la cual en el último día se celebra lanzando bombardas y cohetes artificiales. A que distancia se encontrara una persona que registra con su cronometro 1.24 s exactamente después de la explosión

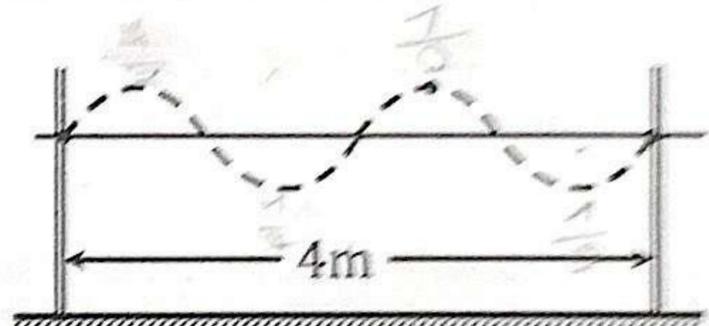
$$1,24 \times 340$$

$$= 421,60$$

- 4) Completar los elementos de una onda en la siguiente gráfica:



- 5) Halle la longitud de onda "λ" en la cuerda mostrada



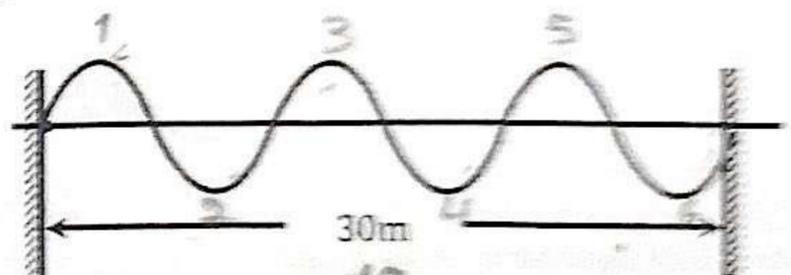
$$\frac{4}{1} \times \frac{\lambda}{2} = 4$$

$$\lambda = \frac{4}{1} \times 2$$

$$\lambda = 1 \times 2$$

$$\lambda = 2 \text{ cm}$$

- 6) Determine el número de ondas que hay en la figura y el valor de la longitud de onda "λ"



$$\frac{6}{1} \times \frac{\lambda}{2} = 30$$

$$\lambda = \frac{30}{3} \times 2$$

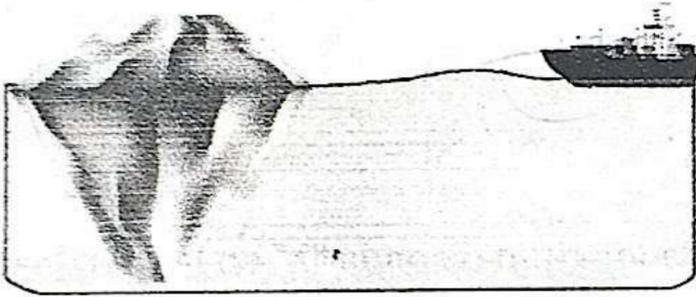
$$\lambda = 5 \times 2$$

$$\lambda = 10$$

7) Calcule la frecuencia de una onda sonora, y su longitud de onda es 2 m.

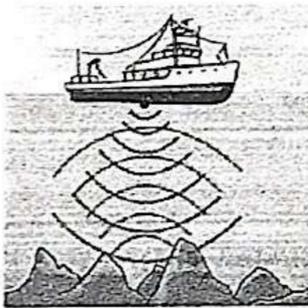
170

8) El radar es un aparato que sirve para medir la distancia detectando un objeto sólido, para lo cual emite una onda sonora y registra el eco, midiendo así con un cronometro interno el tiempo. A que distancia se encontrara el tempaño si el radar detecta 8 segundos en ese preciso momento.



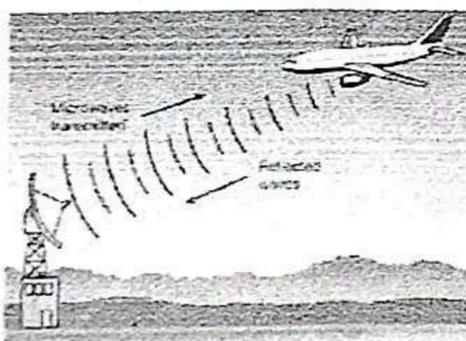
$$4 \times 340$$
$$d = 1360$$

9) Una técnica de reconocimiento del terreno es "EL SONAR" que son emisiones de ondas sonoras para medir a que distancia se encuentra el terreno, suponga que un barco está tratando de encontrar un tesoro hundido y el sonar registra la lectura luego de 2,2 segundos. ¿a qué distancia se encuentra el tesoro? ($V_{\text{sonido } H_2O} = 1500 \frac{m}{s}$)



$$1,1 \times 1500$$
$$d = 1650$$

10) El sistema de comunicación de un avión con la torre de control (air traffic controler) consiste en la emisión de una onda electromagnética la cual la emite el avión para comunicarse con el controlador, pero también mide el tiempo al rebotar la onda hacia el avión, de esa manera se sabe su posición y distancia. Cuanto tiempo le demorara al avión en aterrizar si este detecta 300 km de distancia



$$3 \div 3000 =$$
$$= 0,001 \text{ seg}$$

3/11/2023

Experiencia #1 - Óptica

Objetivo:

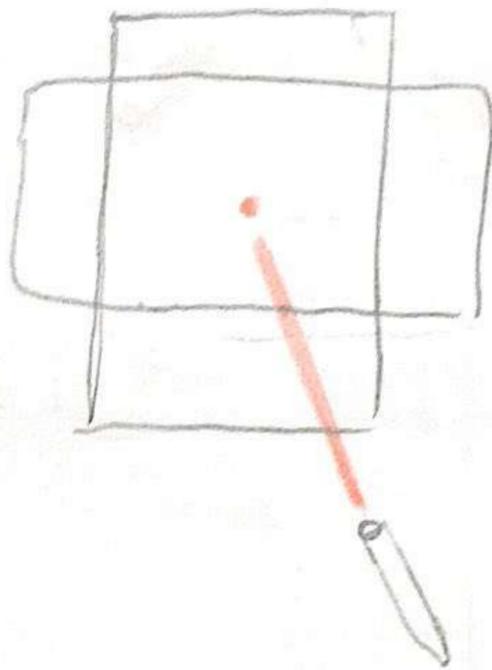
Observar el reflejo del laser en los distintos materiales.

Materiales:

Vidrios de distintas texturas

Puntero

Madera



Procedimiento:

1. Apuntar el puntero a los distintos materiales y observar si se refleja.

Resultados:

Vidrio plano: se refleja un punto atrás y delante del vidrio.

Vidrio con textura: se reflejó una mancha atrás y delante del vidrio.

Madera: se reflejó un punto delante de la madera.

Vidrio con papel detrás: el laser rebotó en el vidrio y se reflejó delante del vidrio.

Experiencia #2 # Óptica

Objetivo:

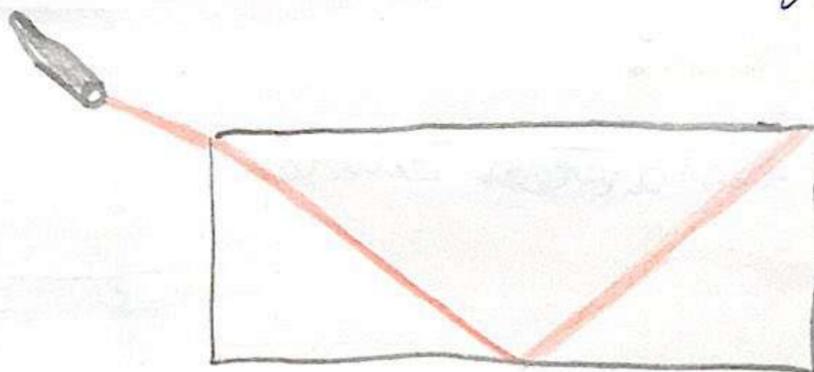
Determinar el ángulo que se forma al apuntar el puntero a un prisma

Materiales:

Prisma

Puntero

Transportador



Procedimiento:

1. Apuntar el laser a un lado del prisma y medir los ángulos que se forman con el transportador.

Resultados:

Los ángulos median 30 grados.



Ejercicios de reforzamiento

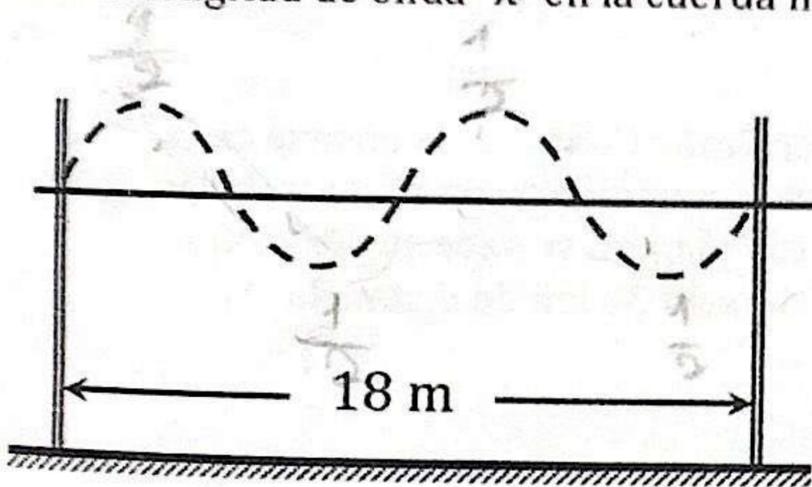
1) Marca verdadero (V) o falso (F) según corresponda

- a) La velocidad del sonido en el aire es 340 m/s (V) ✓
- b) Las ondas electromagnéticas son ondas de luz..... (V) ✓
- c) 36 km/h equivale a 20 m/s (F) ✓
- d) Toda onda se mueve a velocidad variable (F) ✓
- e) Las ondas longitudinales forman 90° (F) ✓

2) Completa los espacios en blanco

- a) Las ondas electromagnéticas pueden viajar a través de sólidos, líquidos, gases y el vacío
- b) La onda de luz viaja con una velocidad constante de 300 000 000 m/s
- c) El sonido viaja en el agua con una velocidad de 1500 m/s
- d) La propiedad más importante de una onda es viajar a velocidad constante
- e) El sonido tiene como características el tono, intensidad y frecuencia.

3) Halle la longitud de onda "λ" en la cuerda mostrada



9 cm

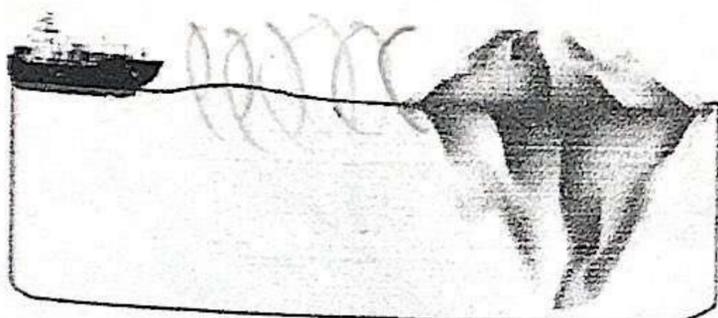
$$\frac{2}{4} \times \frac{\lambda}{2} = 18$$

$$\lambda = \frac{18}{\frac{1}{2}} \times 2$$

$$= 4,5 \times 2$$

$$\lambda = 9 \text{ cm} \checkmark$$

4) El radar es un aparato que sirve para medir la distancia detectando un objeto sólido, para lo cual emite una onda sonora y registra el eco, midiendo así con un cronometro interno el tiempo. A que distancia se encontrará el tempano si el radar detecta 12 segundos en ese preciso momento.

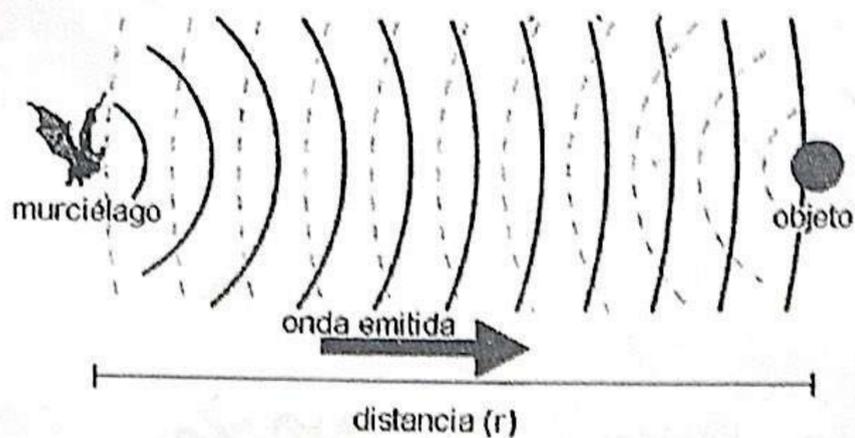


$$2040 \text{ ??}$$

$$6 \times 340$$

$$= 2040$$

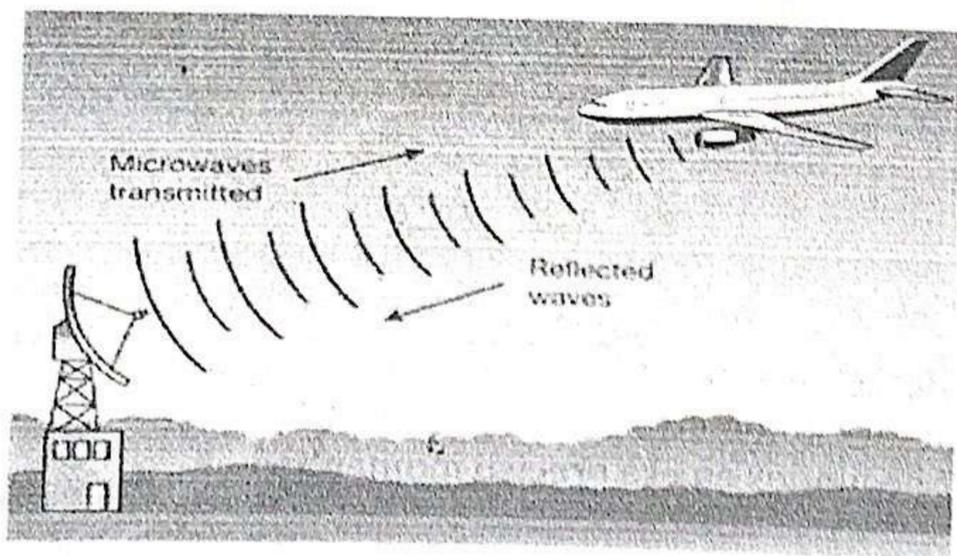
- 5) Una técnica que utilizan los murciélagos para encontrar a su presa es la "ECOLOCALIZACION" que consiste en emitir un sonido el cual rebota de su presa y es percibida por el murciélagos, suponga que el murciélagos percibe el eco luego de 0,6 segundos. ¿a qué distancia se encuentra de su presa?



$$d = 102 \text{ m}$$

$$0,3 \times 340 = 102$$

- 6) El sistema de comunicación de un avión con la torre de control (Air Traffic Controller) consiste en la emisión de una **onda electromagnética** la cual la emite el avión para comunicarse con el controlador, pero también mide el tiempo al rebotar la onda hacia el avión, de esa manera se sabe su posición y distancia. Cuanto tiempo le demorará al avión en aterrizar si este detecta 30 km de distancia



$$d = v \times t$$

$$30000 = 300000000 \times t$$

$$t = d \div v$$

$$30000 \div 300000000$$

$$30000 \div 300000000$$

$$0,0001$$

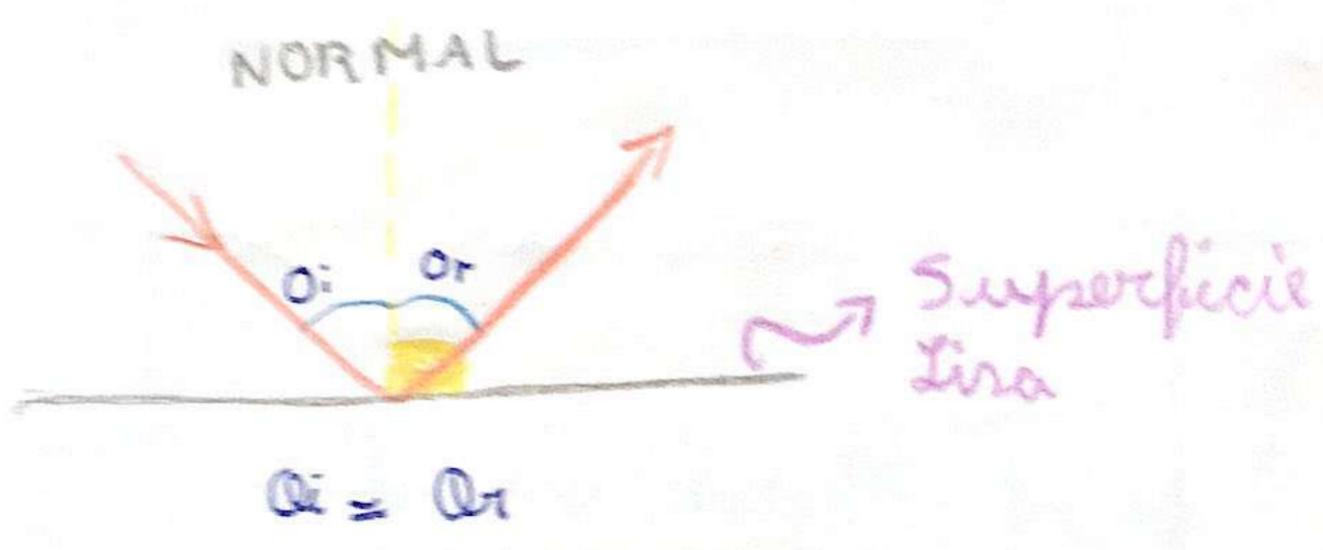
$$0,0001$$

$$\text{Seg} / \text{s}$$

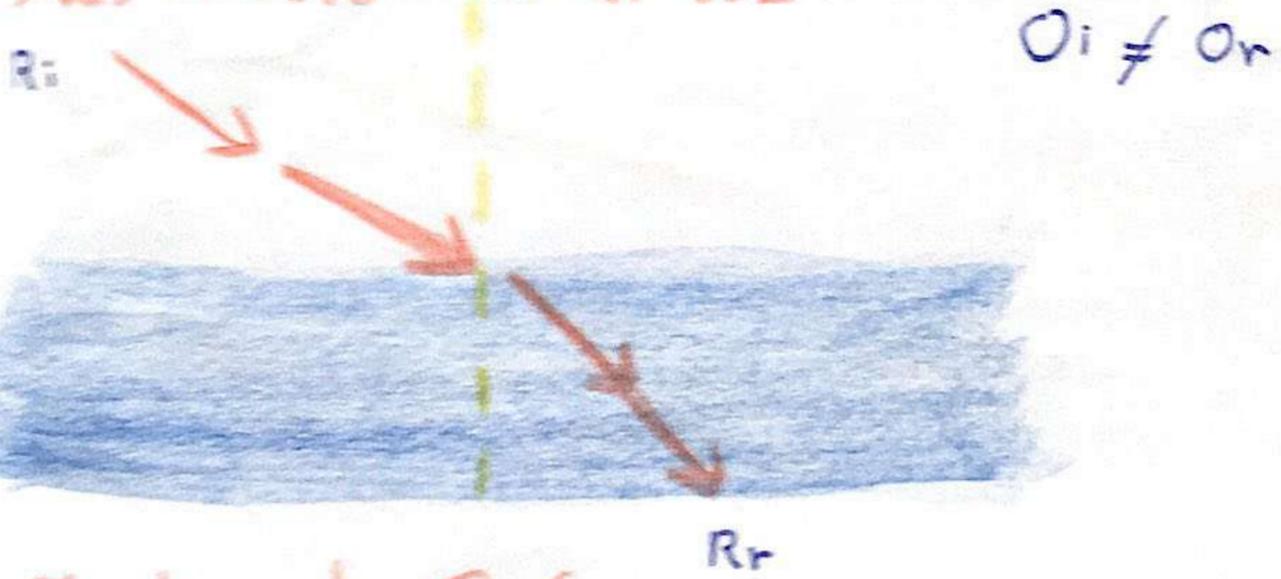
2/11/2023

Fenómenos ópticos

Reflexión de la luz.



Refracción de la luz



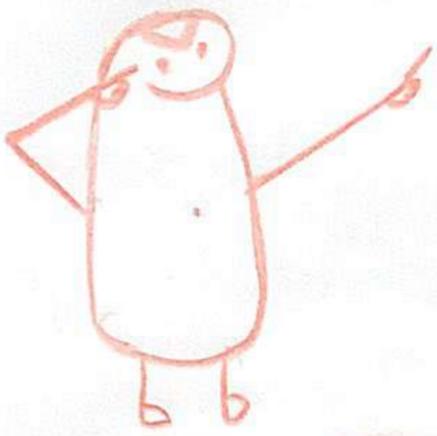
Índice de Refracción

$$n = \frac{\text{Vluz Aire o Vacío}}{\text{Vluz otro medio}}$$

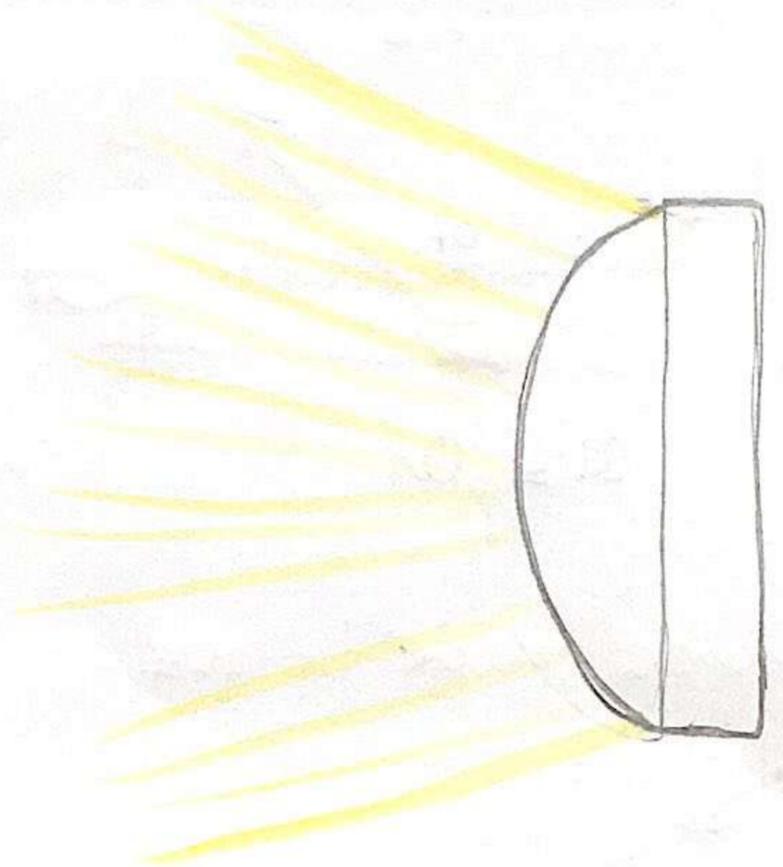
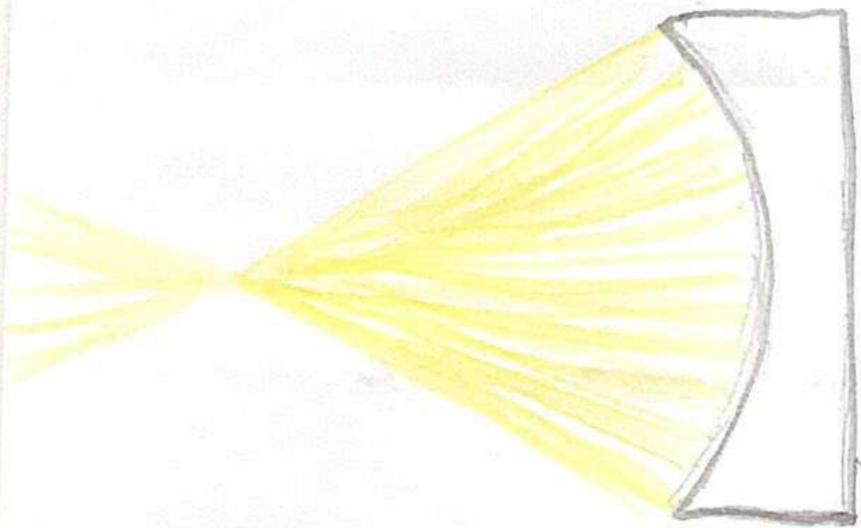
Recuerda que

$$n = 1$$

$$n = \frac{4}{3} = 1,33$$



* Lentes
Convergentes



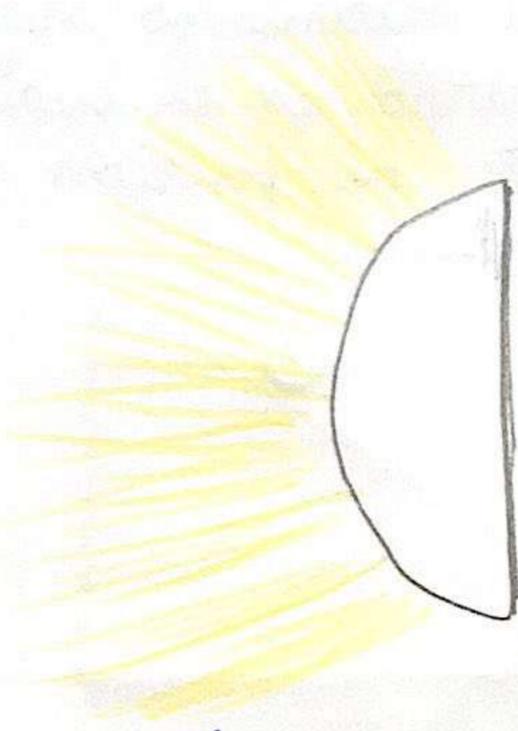
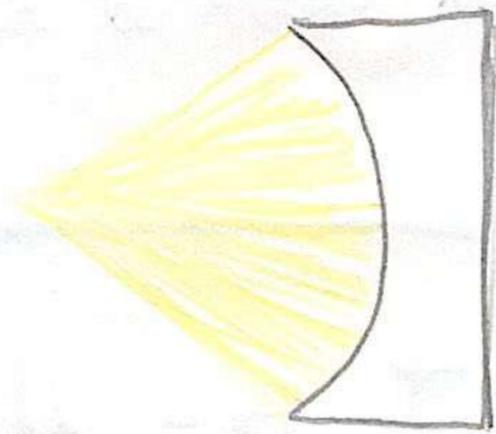
Experiencia #3 - Óptica

Objetivo:

Observar la dirección de la luz en un lente cóncavo y un lente convexo.

Materiales:

Lente convexo
Lente cóncavo
Puntero



Procedimiento:

1. Apuntar el laser al lente convexo y observar si se expande o se concentra la luz.
2. Repetir el paso anterior con el lente cóncavo.

Resultados:

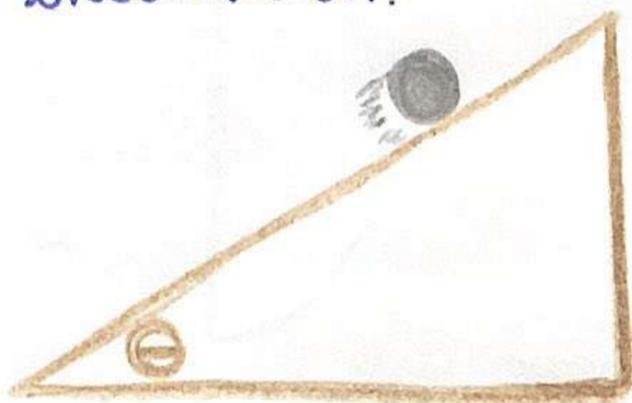
Lente convexo: la luz se expande en forma de cono.

Lente cóncavo: la luz se concentró en un punto.

Mecanismos

* Plano inclinado

Es un mecanismo simple que sirve para trasladar un cuerpo, en el cual para poder saber el coeficiente de fricción necesito saber el ángulo de inclinación.

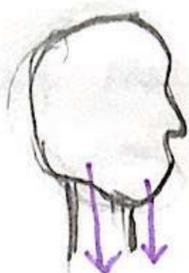


$$\tan \theta = \mu$$

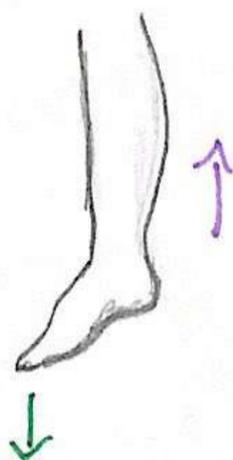
Palancas

Es un mecanismo simple que consta de una viga y un punto de apoyo.

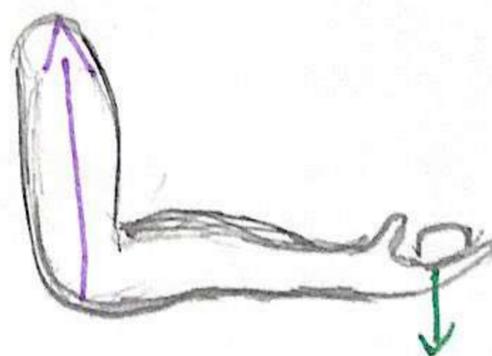
Palancas de 1er tipo



Palancas de 2do tipo



Palancas de 3er tipo



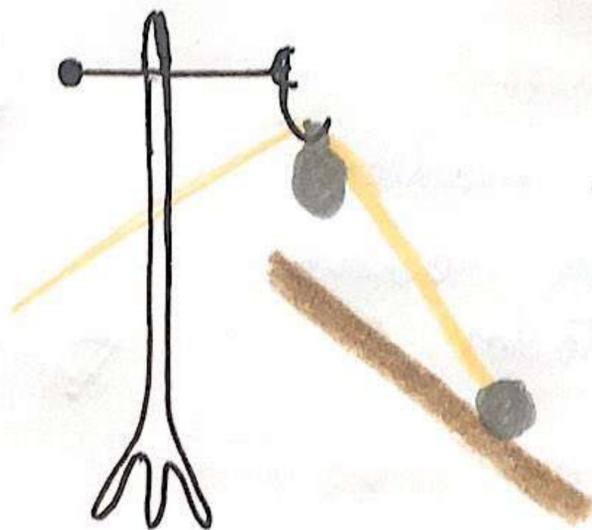
Experiencia #1

Objetivo:

Verificar que tan fuerte es el cuerpo según el ángulo de inclinación.

Materiales:

- soporte
- Tabla de madera
- Gancho
- Polea
- Objeto pesado (plomada)



Procedimiento:

1. Amarrar una plomada con una pita y colocarla en la polea.
2. Colocar la plomada sobre la tabla.
3. Poner la tabla en 20 grados, jalar la pita y sentir la fuerza que se tiene que ejercer para subir la plomada.
4. Repetir el paso anterior, esta vez con los siguientes grados: 20°, 40°, 60°, 80°.

Resultados:

- 20°: casi no se tuvo que usar fuerza.
- 40°: costó más que con 20°.
- 60°: con esta sí se tuvo que usar más fuerza.
- 80°: al inclinar la tabla en 80° grados se tuvo que usar más fuerza que con los anteriores grados.

Conclusión:

Al aumentar el ángulo, aumenta la fuerza.

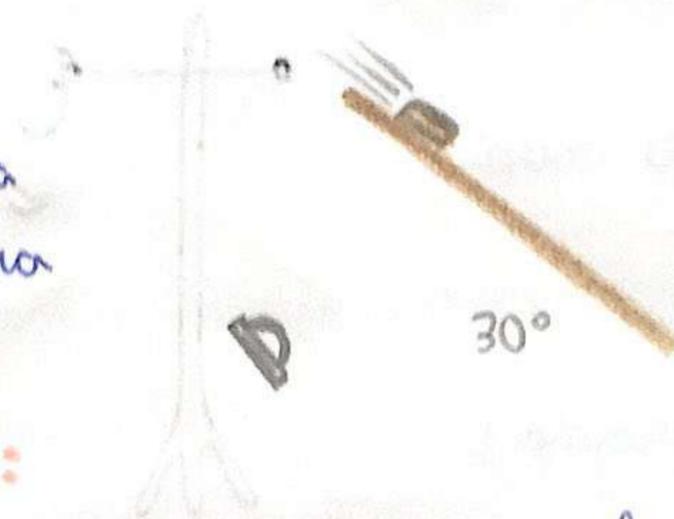
Experiencia #2

Objetivo:

Observar en que ángulo empieza a deslizarse el objeto.

Materiales:

Tabla de madera
 Bloque de madera
 Transportador



Procedimiento:

1. Colocar el bloque de madera en la parte superior de la tabla.
2. Inclinar poco a poco la tabla.
3. Cuando el bloque inicie a deslizarse, medir el ángulo en que se encuentra la tabla.

Resultados:

El bloque empezó a deslizarse, cuando la tabla llegó a los 30° .

Ejercicios de reforzamiento

1) Marca verdadero (V) o falso (F) según corresponda

- a) La velocidad del sonido en el aire es 340 m/s (V)
- b) Las ondas electromagnéticas son ondas de luz.....(V)
- c) La luz se refleja sobre superficies lisas.....(V)
- d) Toda onda de luz se puede refractar y reflejar.....(V)
- e) El ángulo de incidencia es diferente al ángulo de reflexión(F)

2) Completa los espacios en blanco

- a) Las ondas electromagnéticas pueden viajar a través de sólidos, líquidos, gases y el vacío
- b) La onda de luz viaja con una velocidad constante de 300 000 000 m/s
- c) La luz está compuesta por los 7 colores del arcoíris
- d) La propiedad más importante de una onda de luz es la reflexión y la refracción
- e) La ley de Snell menciona como cambia el ángulo cuándo la luz pasa de un medio a otro

3) Relaciona cada alternativa de la columna de la izquierda con su respectivo significado de la columna de la derecha.

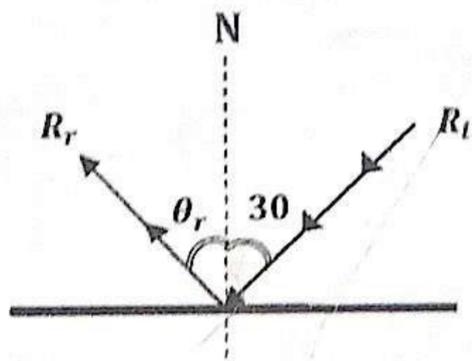
ALTERNATIVA	
h	Espejos planos
b	Reflexión irregular
i	Índice de refracción
f	Rayo reflejado
g	Refracción de la luz
j	Ángulo de reflexión
g	Reflexión de la luz
h	Ángulo de refracción
b	Reflexión regular
l	Rayo incidente
c	Ángulo de incidencia
d	Rayo refractado

SIGNIFICADO	
e	Fenómeno por el cual las ondas luminosas desvían su dirección de propagación al pasar de un medio a otro.
k	Ángulo formado por el rayo incidente y la recta normal.
i	Tipo de reflexión que ocurre cuando un haz de rayos paralelos incide sobre una superficie reflectora plana y lisa.
f	Ángulo formado por el rayo refractado y la recta normal.
a	Son superficies planas perfectamente reflectoras en las que se produce la reflexión regular.
j	Rayo luminoso antes de la reflexión o refracción.
g	Fenómeno por el cual las ondas luminosas desvían su dirección de propagación al incidir contra una superficie, retornando al medio de propagación inicial.
h	Ángulo formado por el rayo reflejado y la recta normal.
b	Tipo de reflexión que ocurre cuando un haz de rayos paralelos incide sobre una superficie reflectora áspera.
l	Rayo luminoso después de producirse la refracción.
c	Relación entre la velocidad de la luz en el vacío y su velocidad de propagación en un medio determinado.
d	Rayo luminoso producido tras la reflexión.

7/11/2023

Administración de la Educación

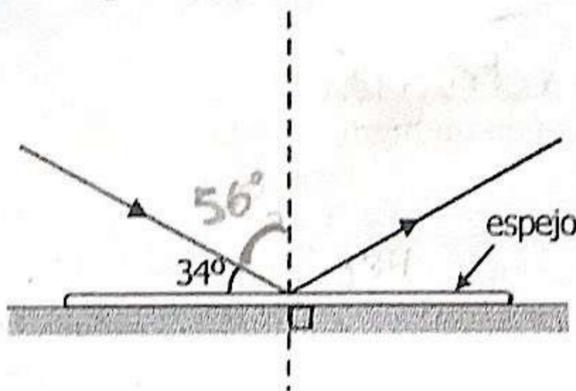
4) Hallar la medida del ángulo de reflexión " θ_r " en la figura mostrada si la superficie es lisa



$\theta_r = \theta_i$

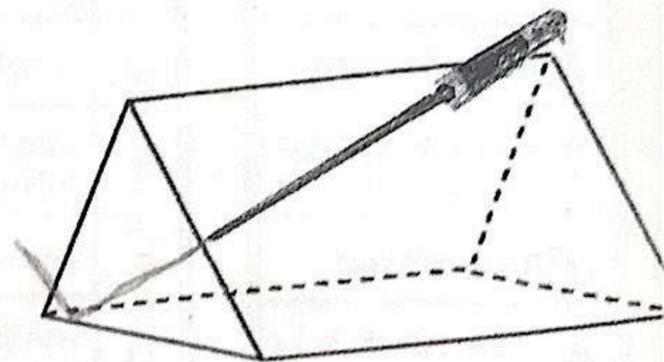
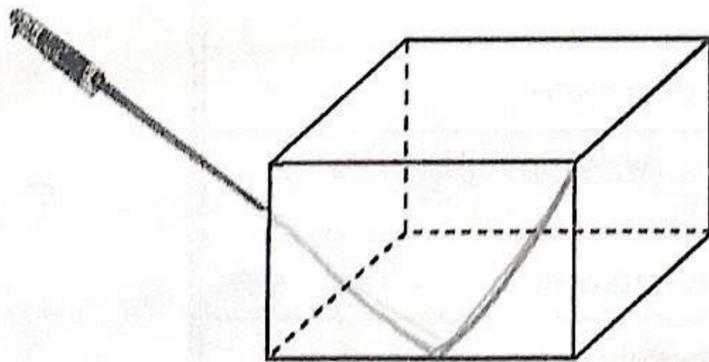
$\theta_r = 30$

5) En la figura se muestra la reflexión de un rayo de luz. Determine el ángulo de incidencia.



$R_i = 90 - 34$
 $= 56$

6) Dibuje el rayo de luz sobre la cara del prisma, así como la desviación que experimenta



7) Relaciona correctamente mediante flechas

* Índice de refracción de la luz en el aire

índice de refracción

* Propiedad de la luz

$\frac{4}{3} = 1,33$

* Índice de refracción de la luz en el agua

reflexión y refracción

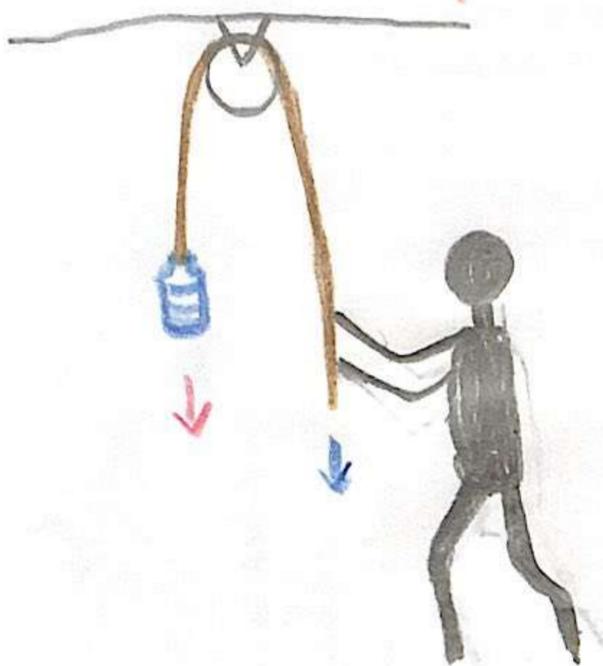
* $\frac{\text{velocidad de la luz en el aire o vacío}}{\text{velocidad de la luz en otro medio}}$

1

Poleas

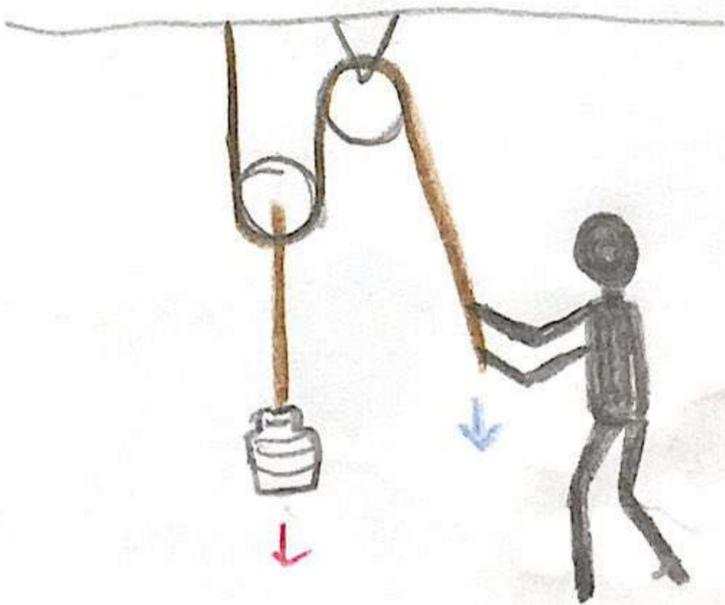
Es un tipo de mecanismos que consiste en una estructura metálica con una rueda que gira.

Polea simple



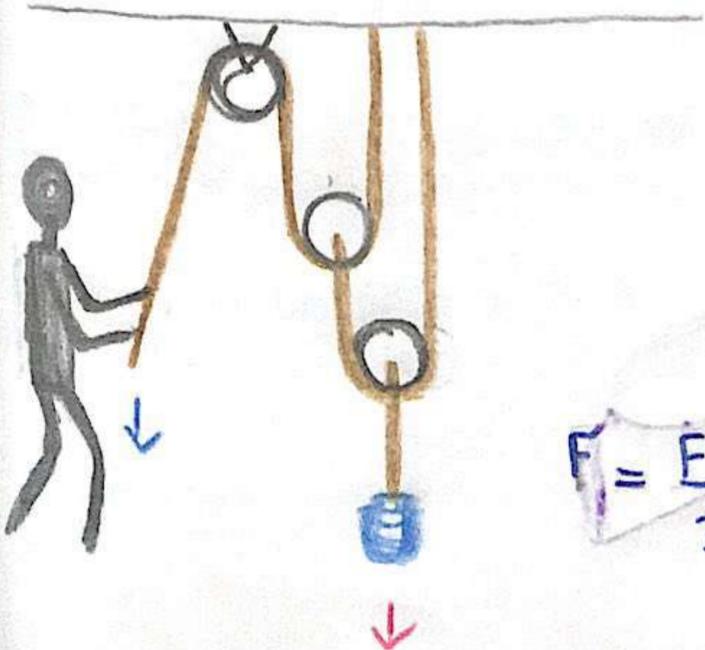
$$F = \frac{F_g}{1}$$

Polea doble



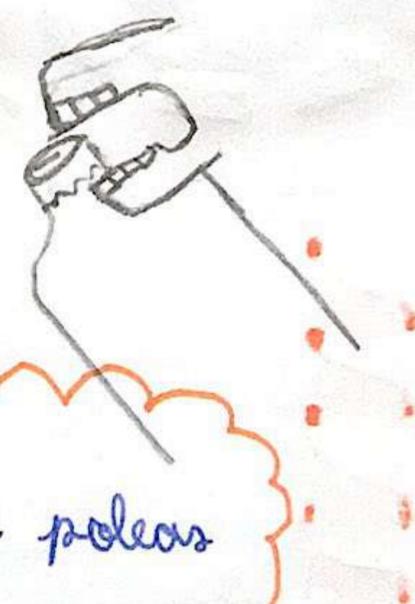
$$F = \frac{F_g}{2}$$

Polipastos



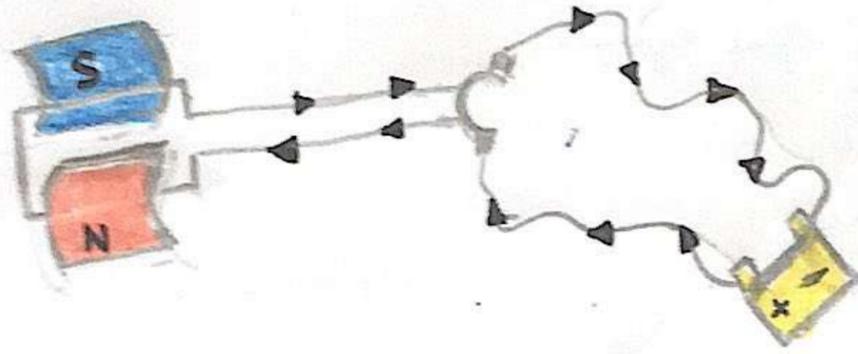
$$F = \frac{F_g}{3}$$

$F = \frac{F_g}{n \rightarrow \# \text{ de poleas}}$

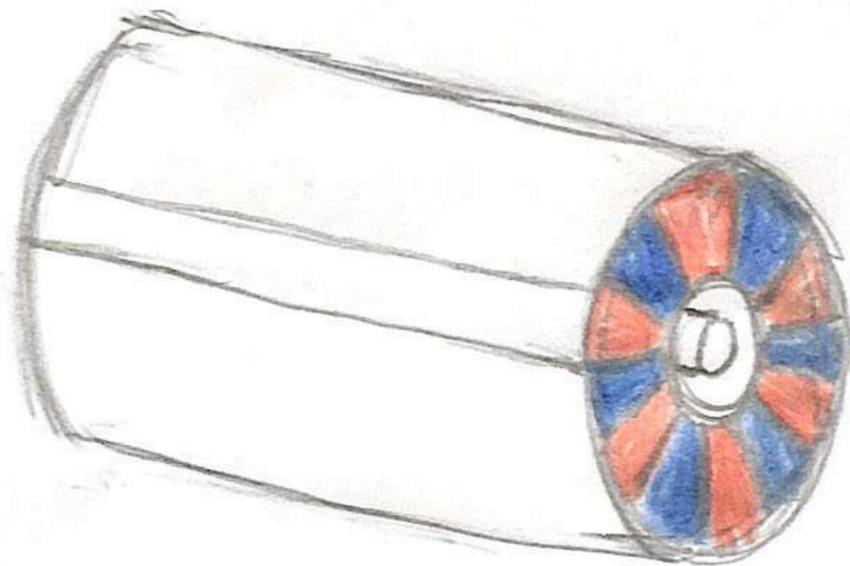


7/11/2023

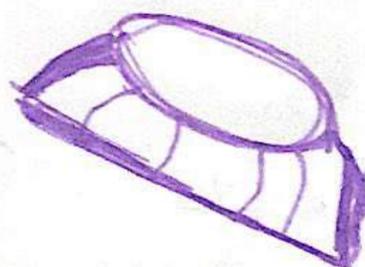
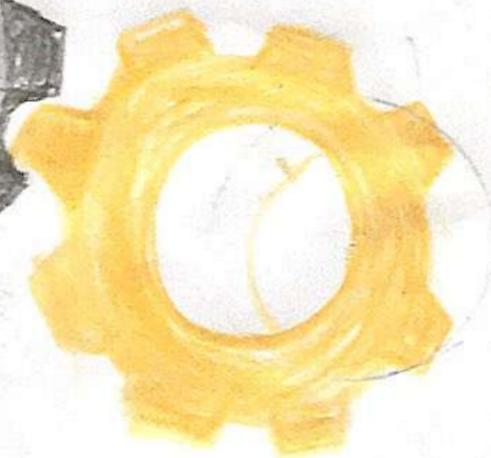
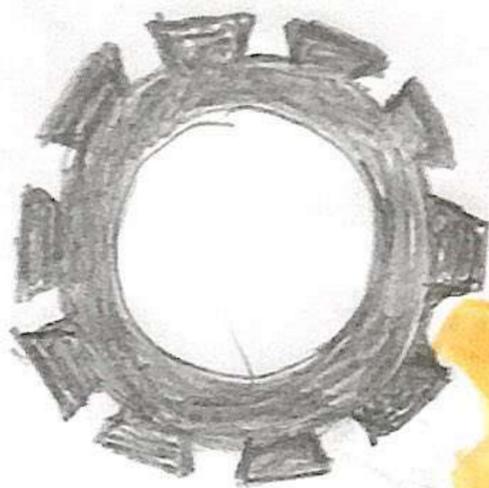
Mecanismos



Motor eléctrico

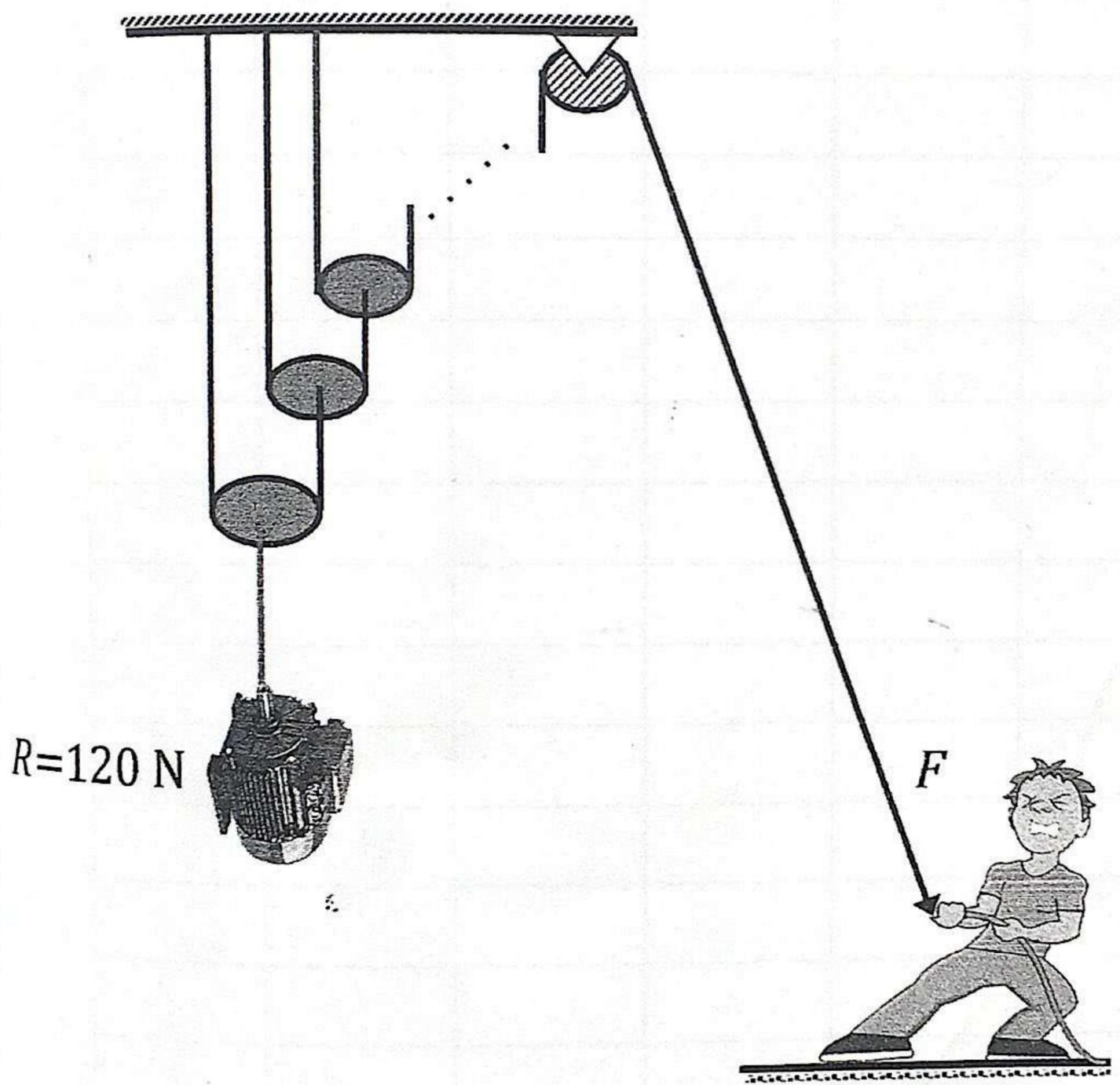


Engranajes



Según la experiencia de la polea realizada en el laboratorio se concluye que la fuerza que necesita una persona para levantar un objeto pesado es menor si en el mecanismo se colocan varias poleas. Asumiendo que el motor eléctrico tiene una fuerza de gravedad también llamado "peso" de 120 N, se colocan 1, 2, 3 ..., 7 poleas, en la cual se registran los valores de la fuerza que debe jalar la persona

# POLEAS "n"	1	2	3	4	5	6	7
FUERZA "F"	120	60	30	15	7.5	3.75	1.88



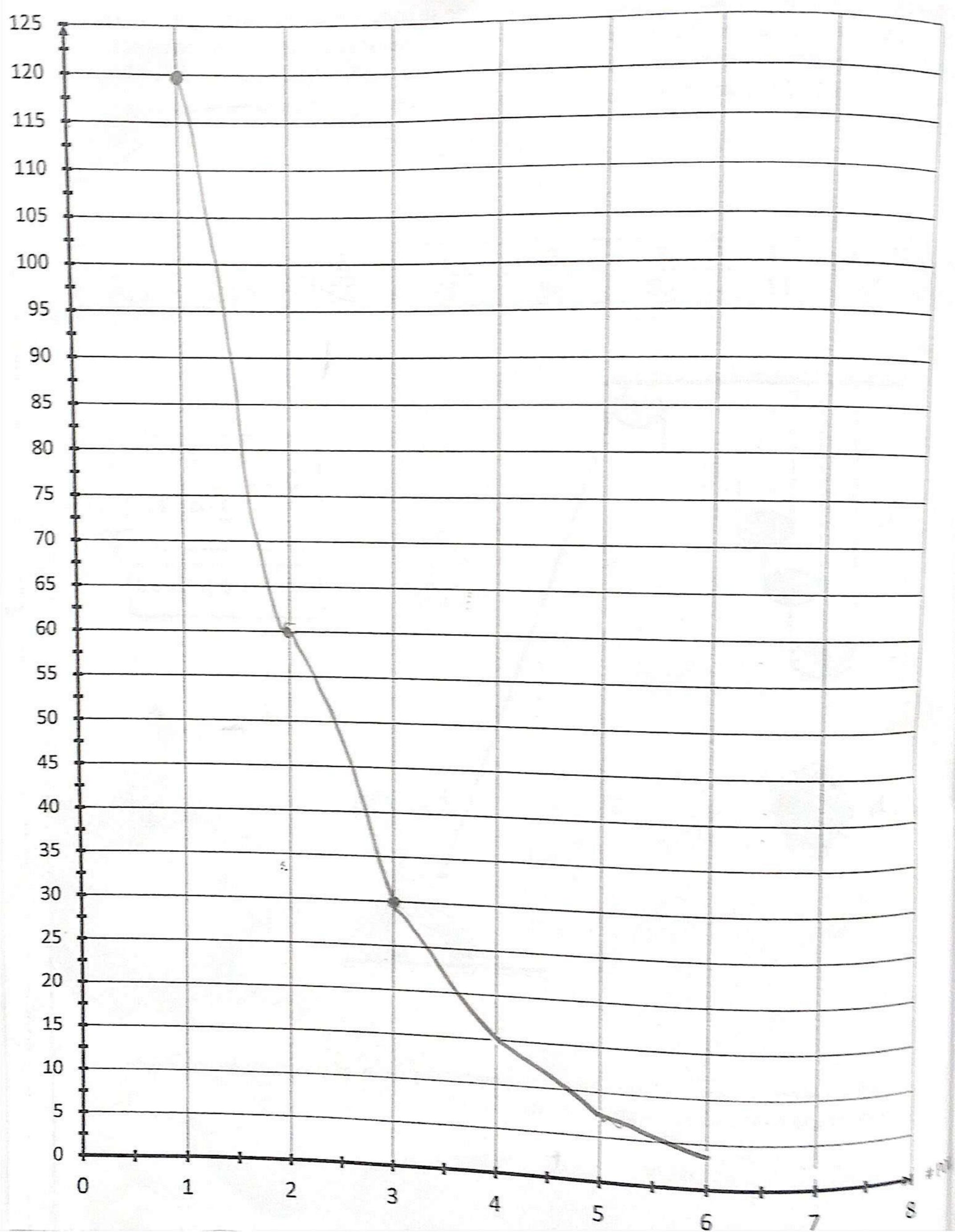
$$F = \frac{R}{2(n-1)}$$

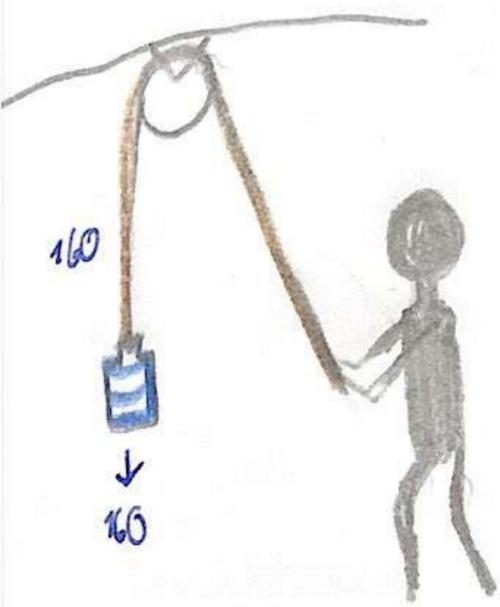
$n = \# \text{ de poleas}$

Realice la gráfica entre la fuerza "F" y el número de poleas "n" y deduzca si la relación que existe entre ellas es directa o inversamente proporcional.

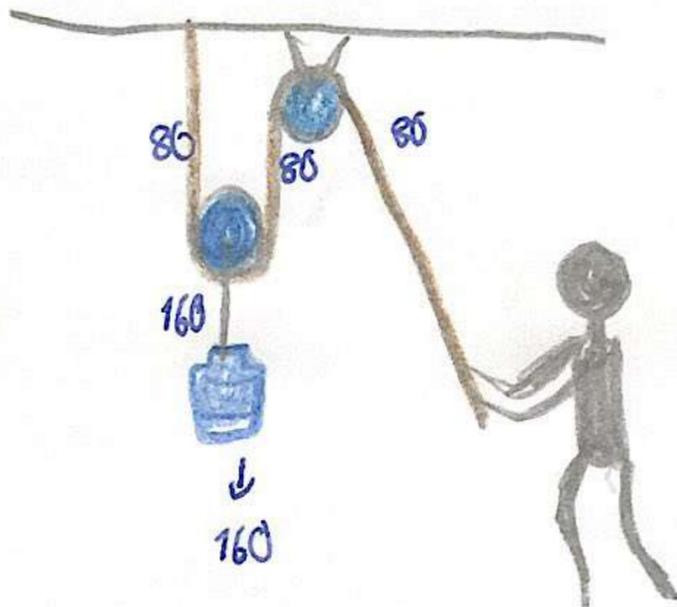
La relación es inversamente proporcional

FUERZA "F"

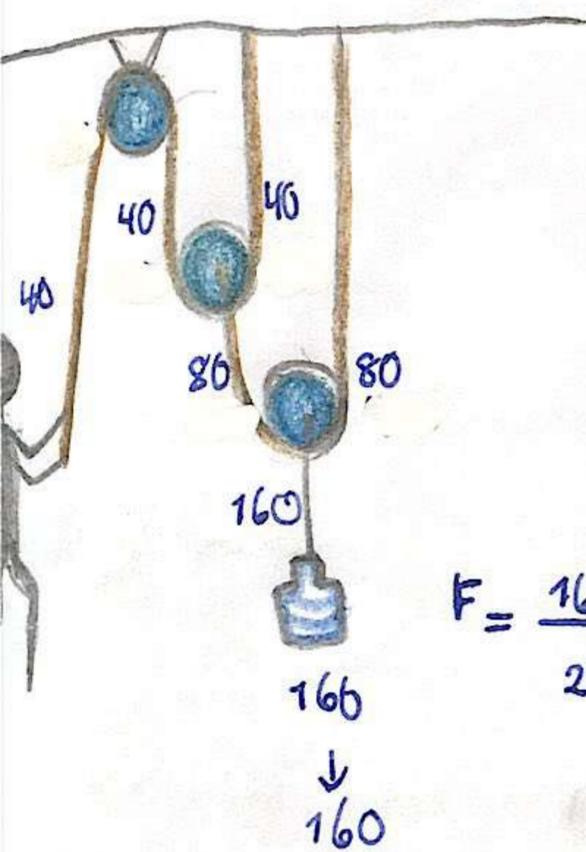




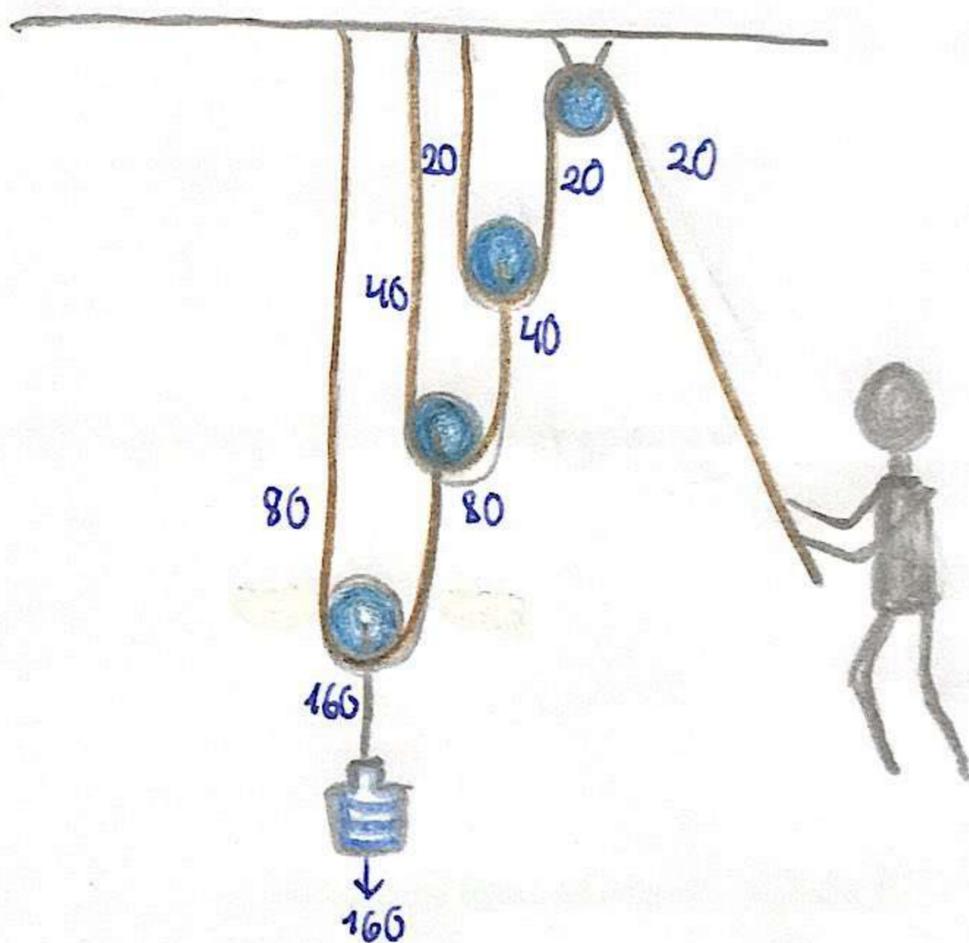
$$F = \frac{160}{2(1-1)}$$



$$F = \frac{160}{2(2-1)}$$



$$F = \frac{160}{2(3-1)}$$



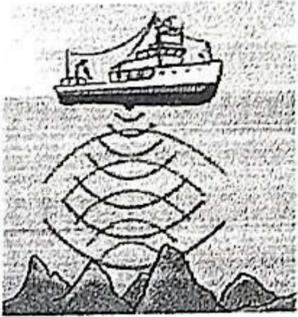
Entre más número de poleas se pongan menos fuerza se va a necesitar para levantar el objeto.

Evaluación final

1) ¿En qué parte del planeta la intensidad de campo magnético es más intensa?

- a) Perú.
- b) Ecuador.
- c) Asia.
- d) Polo norte y sur.**
- e) El mar.

2) Una técnica de reconocimiento del terreno es "EL SONAR" que son emisiones de ondas sonoras para medir a que distancia se encuentra el terreno, suponga que un barco está tratando de encontrar un tesoro hundido y el sonar registra la lectura luego de 4 segundos. ¿a qué distancia se encuentra el tesoro? ($V_{\text{sonido h}_2\text{o}} = 1500 \frac{m}{s}$)



$$1500 \times 2 = 3000 \text{ m/s}$$

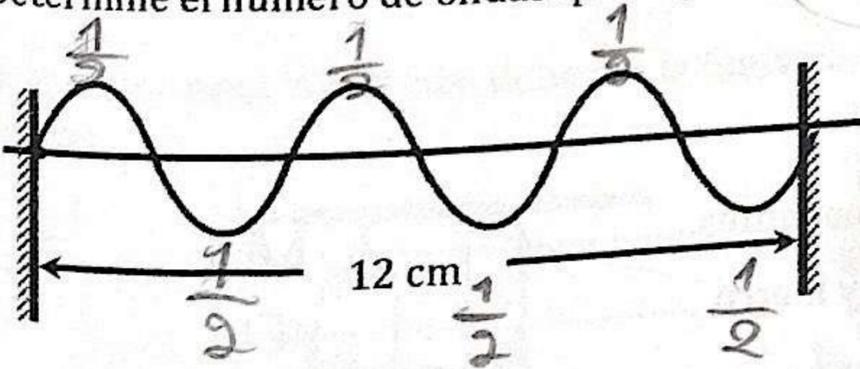
3) A la presión de 1 atmósfera, el agua se congela (en la escala Celsius) a la temperatura de:

- a) 0° C**
- b) 100° C
- c) -10° C
- d) -100° C
- e) 0 °K

4) Completa los espacios en blanco

- a) Las ondas electromagnéticas pueden viajar a través de sólidos, líquidos, gases y el vacio
- b) La onda de luz viaja con una velocidad constante de 3×10^8 m/s
- c) La luz está compuesta por los 7 colores del arcoíris
- d) La propiedad más importante de una onda de luz es la reflexion y la refraccion
- e) La ley de Snell menciona como cambia el angulo cuándo la luz pasa de un medio a otro

5) Determine el número de ondas que hay en la figura y el valor de la longitud de onda " λ "



$$6 \text{ cm} \times \frac{2}{3} = 12$$

$$n = \frac{12}{6} \times 3$$

$$n = 2 \times 3$$

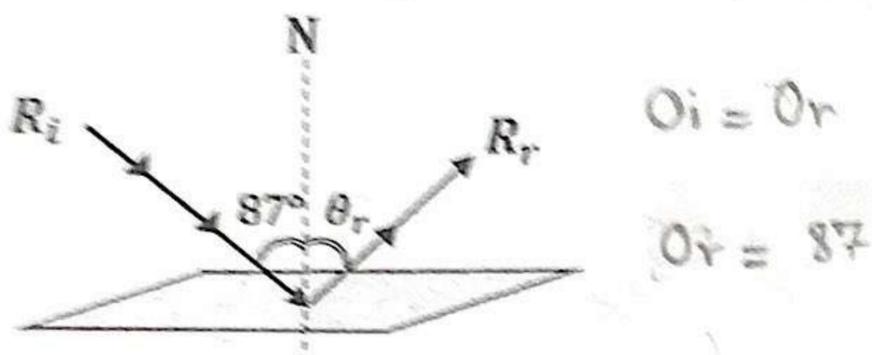
$$n = 6$$

6) Completa:

De forma espontánea, el calor fluye del cuerpo con hacia el cuerpo con

- a) menor masa - mayor masa
- b) menor energía - mayor masa
- c) menor temperatura - mayor temperatura
- d) mayor temperatura - menor temperatura
- e) menor temperatura - menor masa

7) Hallar la medida del ángulo de reflexión " θ_r " en la figura mostrada si la superficie es lisa



8) Formula química de la magnetita (imán natural)

- a) Fe_3O_4
- b) Fe_3O_2
- c) FeO
- d) H_2O
- e) $Fe O_4$

9) Completa:

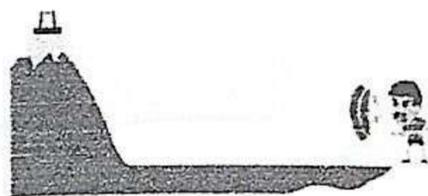
El calor es la energía que se transfiere de un cuerpo a otro debido a una diferencia entre sus temperaturas

- a) temperatura - energías
- b) electricidad - temperaturas
- c) energía - temperaturas
- d) temperaturas - masas
- e) masa - energías

10) Marcar verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

- Los imanes artificiales pueden ser temporales o permanentes..... (V)
- La magnetita es un mineral compuesto por aluminio y hierro..... (F)
- Al imán natural se le conoce como óxido férrico ferroso..... (V)
- El campo magnético se representa mediante líneas de inducción magnética..... (V)

11) Un joven estudiante desea saber a qué distancia se encuentra el cerro más próximo, para lo cual emite un grito y con su cronómetro comprueba que el primer eco lo percibe a los 5 s. ¿A qué distancia se encuentra dicho cerro?



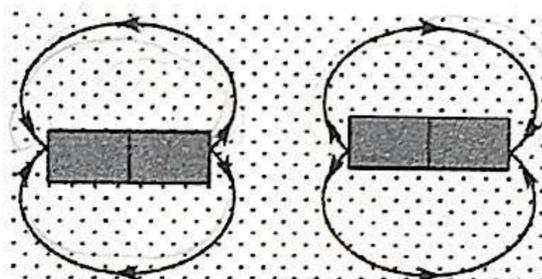
$$2,5 \times 340 = 850 \text{ m/s}$$

12) Marca verdadero (V) o falso (F) según corresponda

- a) La velocidad del sonido en el aire es 340 m/s (V)
- b) Las ondas electromagnéticas son ondas de luz..... (V)
- c) La luz se refleja sobre superficies lisas..... (V)
- d) Toda onda de luz se puede refractar y reflejar..... (V)
- e) El ángulo de incidencia es diferente al ángulo de reflexión (F)

13) Según el gráfico indique si los imanes se atraen o se repelen.

- a) Atraen
- b) Repelen
- c) No sucede nada
- d) Todas las anteriores
- e) Ninguna de las anteriores

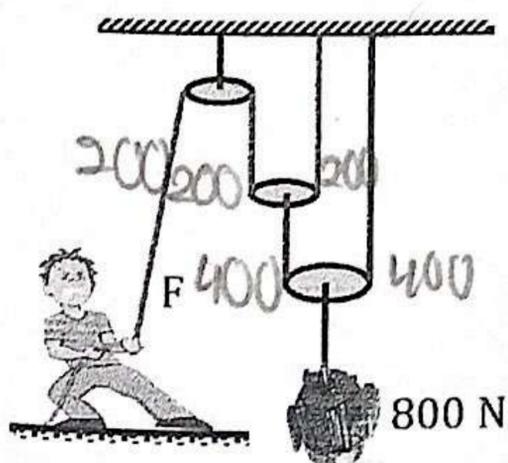


14) Completar:

Existen 2 tipos de fuerza en la naturaleza que son: fuerza por contacto y fuerza a distancia

- a) gravedad - distancia.
- b) contacto - opuesto.
- c) Fuerza - gravedad.
- d) Contacto - distancia.
- e) Interacción - gravedad.

15) Si el motor pesa 800 N cual debe ser la fuerza que aplicara el niño para levantar el motor con 3 poleas



$$F = 200 \text{ n}$$