

## Guía para el Examen Extraordinario

Este documento solamente es una guía que puedes utilizar para estudiar para tu examen extraordinario. Contestar esta guía no representa ningún valor adicional para aprobar tu examen extraordinario.

La información la puedes encontrar en tu libro o cuaderno de Ciencias o en publicaciones de la página “El profe de Ciencias”; pero también puedes consultar cualquier otra fuente de información confiable.

### Primer Trimestre

#### 1) Definiciones y conceptos:

- **Física:**
- **Materia:**
- **Metrología:**
- **Movimiento:**
- **Desplazamiento:**
- **Trayectoria:**
- **Vector:**
- **Rapidez:**
- **Velocidad:**
- **Peso:**
- **Fuerza:**
- **Fricción:**

#### 2) Explica cada uno de los pasos del **Método Científico**:

- **Observación:**
- **Planteamiento del problema:**
- **Hipótesis:**
- **Experimentación:**
- **Análisis de resultados:**
- **Conclusión:**
- **Comunicación de resultados:**

#### 3) Pasos para contestar los ejemplos de vectores.

1. **Identifica el origen.** Es el punto de partida donde comienza el movimiento.
2. **Traza el sistema de referencia sobre el origen** (plano cartesiano). Las dos líneas del plano cartesiano deben cruzarse en el origen y ser perpendiculares entre ellas (perpendiculares: ángulo de  $90^\circ$  entre las dos líneas).
3. **Dibuja la trayectoria.** Con una regla une los puntos que representan el movimiento de cada ejemplo.
4. **Mide la distancia recorrida.** Con una regla mide cada segmento de la trayectoria, suma todas estas mediciones y el resultado es la distancia recorrida.
5. **Traza el desplazamiento.** Con la regla une los puntos de origen y fin del movimiento, colocando en la punta una flecha que indica hacia donde se realizó el desplazamiento.



5) Ejemplos y ejercicios para calcular la rapidez.

- Un avión que despegua y viaja en línea recta 1200 km en 2 horas lo hace a una velocidad de:

DATOS	FÓRMULA	SUSTITUCIÓN
$v = ?$ $d = 1200 \text{ km}$ $t = 2 \text{ horas}$	$v = \frac{d}{t}$	$v = \frac{1200 \text{ km}}{2 \text{ h}}$ <b><math>v = 600 \text{ km / h}</math></b>

- El entrenador de un equipo de atletismo registró el desempeño de sus atletas. Roberto corrió 10 vueltas (de 400 metros) en 20 minutos; Francisco hizo el mismo recorrido pero en 19 min con 40 segundos; Alejandra corrió 10 vueltas en 15 minutos; mientras Leticia lo hizo en 14 minutos con 20 segundos.

- a) Con los datos de cada competidor, copia y completa la siguiente tabla (convierte el tiempo en segundos antes de anotarlo):

Competidor	Distancia (metros)	Tiempo (segundos)
Roberto	4,000	20 min = 1,200 s
Francisco	4,000	19 min, 40 s = 1,180 s
Alejandra	4,000	15 min = 900 s
Leticia	4,000	14 min, 20 s = 860 s

- b) ¿Cuál es la velocidad de cada uno de los competidores? (utiliza el tiempo en segundos para que la velocidad la expreses en m/s).

**Roberto**

DATOS	FÓRMULA	SUSTITUCIÓN
$v = ?$ $d = 4,000 \text{ m}$ $t = 1,200 \text{ s}$	$v = \frac{d}{t}$	

**Francisco**

DATOS	FÓRMULA	SUSTITUCIÓN
$v = ?$ $d = 4,000 \text{ m}$ $t = 1,180 \text{ s}$	$v = \frac{d}{t}$	

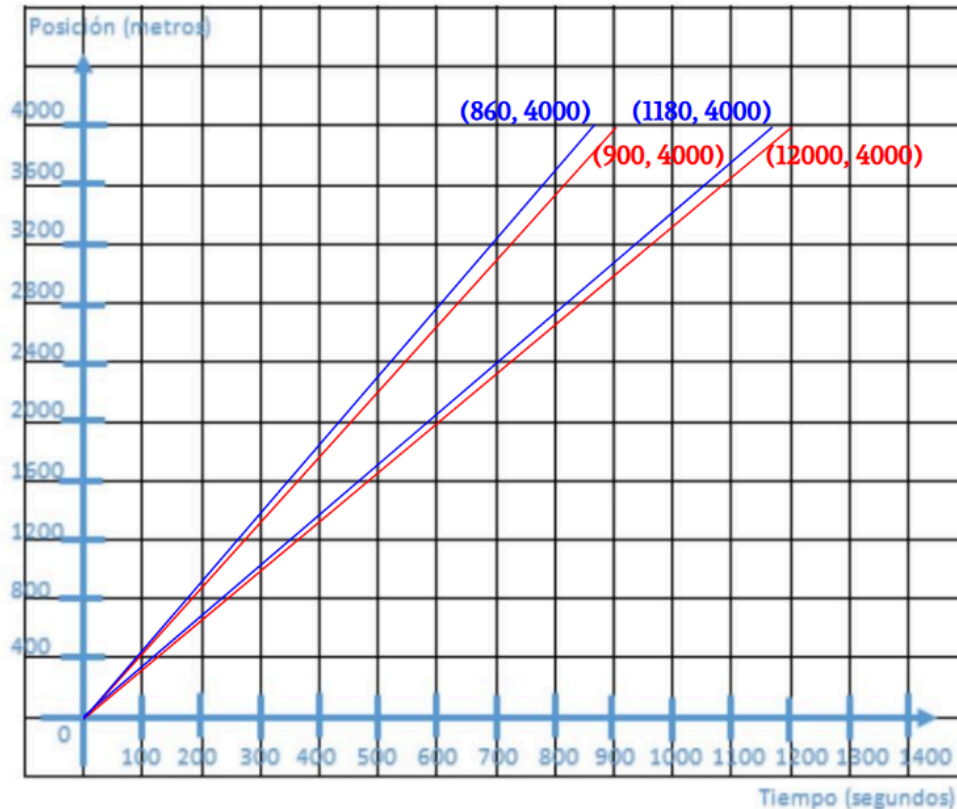
**Alejandra**

DATOS	FÓRMULA	SUSTITUCIÓN
$v = ?$ $d = 4,000 \text{ m}$ $t = 900 \text{ s}$	$v = \frac{d}{t}$	

**Leticia**

DATOS	FÓRMULA	SUSTITUCIÓN
$v = ?$ $d = 4,000 \text{ m}$ $t = 860 \text{ s}$	$v = \frac{d}{t}$	

Con los datos de la tabla realiza una sola gráfica Posición - Tiempo, de los 4 competidores. (utiliza la cuadrícula de tu cuaderno como apoyo, utiliza colores diferentes para cada competidor y recuerda que todos los trazos y líneas se deben de hacer con regla).



6) Leyes del movimiento de Newton:

1a Ley de Newton	
2a Ley de Newton	
3a Ley de Newton	

7) Ejemplos y ejercicios para calcular la fuerza.

- Calcula la fuerza que hay que aplicarle a una pelota de fútbol de 0.4 kg para patearla con una aceleración de  $3.5 \text{ m/s}^2$ . En este caso, la fórmula sería:

DATOS	FÓRMULA	SUSTITUCIÓN

$F = ?$ $m = 0.4 \text{ kg}$ $a = 3.5 \text{ m/s}^2$	$F = m \cdot a$	$F = (0.4\text{kg}) (3.5 \text{ m/s}^2)$ RESULTADO $F = 1.4 \text{ N}$
--	-----------------	--

- ¿Qué fuerza se necesita aplicar para levantar una mochila que tiene una masa de 10kg? Toma en cuenta que la aceleración gravitacional es  $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ .

DATOS	FÓRMULA	SUSTITUCIÓN
$F = ?$ $m = 10 \text{ kg}$ $a = 9.8\text{m/s}^2$	$F = m \cdot a$	$F = (10 \text{ kg})(9.8\text{m/s}^2)$ RESULTADO $F = 98 \text{ N}$

- Basándote en el ejemplo anterior, calcula el Peso (fuerza) de una persona cuya masa es de 50 kg. Recuerda que la aceleración gravitacional es  $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ .

DATOS	FÓRMULA	SUSTITUCIÓN
$P = ?$ $m = 50 \text{ kg}$ $g = 9.8\text{m/s}^2$	$P = m \cdot g$	RESULTADO

- SITUACIÓN INICIAL

Una familia sale a pasear el fin de semana, pero en el camino el automóvil se descompone por lo que hay que empujarlo hasta el taller más cercano que se encuentra a 600 metros, como el automóvil tiene una masa de 1500 kg, el papá y sus dos hijos se bajan a empujarlo y tardaron 15 minutos en llegar.

- a) Observa la imagen y considerando la situación inicial, calcula la *Fuerza Resultante* (suma de todas las fuerzas) con la que se empuja el automóvil (toma en cuenta que la fuerza de fricción va en sentido contrario)



$$\text{Fuerza Resultante} = 50 \text{ N} + 40 \text{ N} + 30 \text{ N} - 20 \text{ N} = 100 \text{ N}$$

- b) Con la fuerza resultante y la masa del automóvil, calcula la aceleración a la que se mueve el automóvil al ser empujado ( $a = F / m$ ).

DATOS	FÓRMULA	SUSTITUCIÓN
$F = 100\text{N}$ $m = 1500\text{ kg}$ $a = ?$	$F = m \cdot a$  $a = \frac{F}{m}$	RESULTADO

- c) Tomando en cuenta la masa del automóvil mencionada en la situación inicial, calcula el peso del automóvil. Recuerda que la aceleración gravitacional es de  $g = 9.8\text{ m/s}^2$ .

DATOS	FÓRMULA	SUSTITUCIÓN
$W = ?$ $m = 1500\text{ kg}$ $g = 9.8\text{ m/s}^2$	$W = m \cdot g$	RESULTADO

## Segundo trimestre

- 1) Definiciones y conceptos:

- **Energía:**
- **Energía mecánica:**
- **Energía cinética:**
- **Energía potencial:**
- **Modelo de partículas:**
- **Estados de agregación:**
- **Cambios de estado de agregación:**
- **Calor:**
- **Temperatura:**
- **Termómetro:**
- **Equilibrio térmico:**
- **Presión atmosférica:**
- **Máquina térmica:**
- **Presión:**
- **Densidad:**
- **Principio de Pascal:**
- **Principio de Arquímedes:**

- 2) Ejemplos y ejercicios relacionados con la energía cinética.

- a) Considera que un ciclista viaja con una velocidad de  $5\text{ m/s}$ ; después acelera y aumenta su velocidad a  $8\text{ m/s}$ . Si la masa del ciclista es de  $70\text{ kg}$ , calcula su energía cinética al inicio y al final.

Al inicio:

DATOS	FÓRMULA	SUSTITUCIÓN
$E_c = ?$ $m = 70 \text{ kg}$ $v = 5 \text{ m/s}$	$E_c = \frac{m v^2}{2}$	$E_c = \frac{(70 \text{ kg}) (5 \text{ m/s}) (5 \text{ m/s})}{2}$  RESULTADO $E_c = 875 \text{ Joules}$

Al final:

DATOS	FÓRMULA	SUSTITUCIÓN
$E_c = ?$ $m = 70 \text{ kg}$ $v = 8 \text{ m/s}$	$E_c = \frac{m v^2}{2}$	$E_c = \frac{(70 \text{ kg}) (8 \text{ m/s}) (8 \text{ m/s})}{2}$  RESULTADO $E_c = 2,240 \text{ Joules}$

- b) Un automóvil de 800 kg de masa, viaja a una velocidad de 16 m/s por una calle recta. De repente, el conductor ve que un perro atraviesa la calle y frena hasta una velocidad de 5 m/s, lo que da tiempo a que el animalito cruce la calle. Calcula la energía cinética al inicio y al final.

Al inicio:

DATOS	FÓRMULA	SUSTITUCIÓN
$E_c = ?$ $m = 800 \text{ kg}$ $v = 16 \text{ m/s}$	$E_c = \frac{m v^2}{2}$	RESULTADO

Al final:

DATOS	FÓRMULA	SUSTITUCIÓN
$E_c = ?$ $m = 800 \text{ kg}$ $v = 5 \text{ m/s}$	$E_c = \frac{m v^2}{2}$	RESULTADO

- c) Una persona con una masa de 60 kg viaja a 20 m/s, en el interior de un auto que tiene una masa de 1600 kg. Calcula la energía cinética de la persona y del auto.

Persona:

DATOS	FÓRMULA	SUSTITUCIÓN
$E_c = ?$ $m = 60 \text{ kg}$ $v = 20 \text{ m/s}$	$E_c = \frac{m v^2}{2}$	RESULTADO

Automóvil:

DATOS	FÓRMULA	SUSTITUCIÓN
$E_c = ?$ $m = 1600 \text{ kg}$ $v = 20 \text{ m/s}$	$E_c = \frac{m v^2}{2}$	  RESULTADO

3) Ejemplos y ejercicios relacionados con la Energía Potencial.

- a) Calcula la energía potencial gravitacional de un automóvil familiar (masa aproximada 800 kilogramos) que se encuentra en la parte alta de un puente de 20 metros de altura y baja por el puente hasta una altura de 5 metros. Para facilitar los cálculos, redondea a  $10 \text{ m/s}^2$  el valor de la aceleración gravitacional.

A 20 m de altura

DATOS	FÓRMULA	SUSTITUCIÓN
$E_p = ?$ $m = 800 \text{ kg}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ $h = 20 \text{ m}$	$E_p = m g h$	$E_p = (800) (10) (20)$  RESULTADO $E_p = 160,000 \text{ Joules}$

A 5 m de altura

DATOS	FÓRMULA	SUSTITUCIÓN
$E_p = ?$ $m = 800 \text{ kg}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ $h = 5 \text{ m}$	$E_p = m g h$	$E_p = (800) (10) (5)$  RESULTADO $E_p = 40,000 \text{ Joules}$

- b) Calcula la energía potencial de los siguientes ejemplos. Usa  $10 \text{ m/s}^2$  para la aceleración gravitacional. (también haz los dibujos pintados)



La tina de 15 kg

DATOS	FÓRMULA	SUSTITUCIÓN
$E_p = ?$ $m = 15 \text{ kg}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ $h = 6 \text{ m}$	$E_p = m g h$	RESULTADO

El sillón verde de 9 kg

DATOS	FÓRMULA	SUSTITUCIÓN
$E_p = ?$ $m = 9 \text{ kg}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ $h = 3 \text{ m}$	$E_p = m g h$	RESULTADO

El refrigerador de 23 kg

DATOS	FÓRMULA	SUSTITUCIÓN
$E_p = ?$ $m = 23 \text{ kg}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ $h = 0 \text{ m}$	$E_p = m g h$	RESULTADO

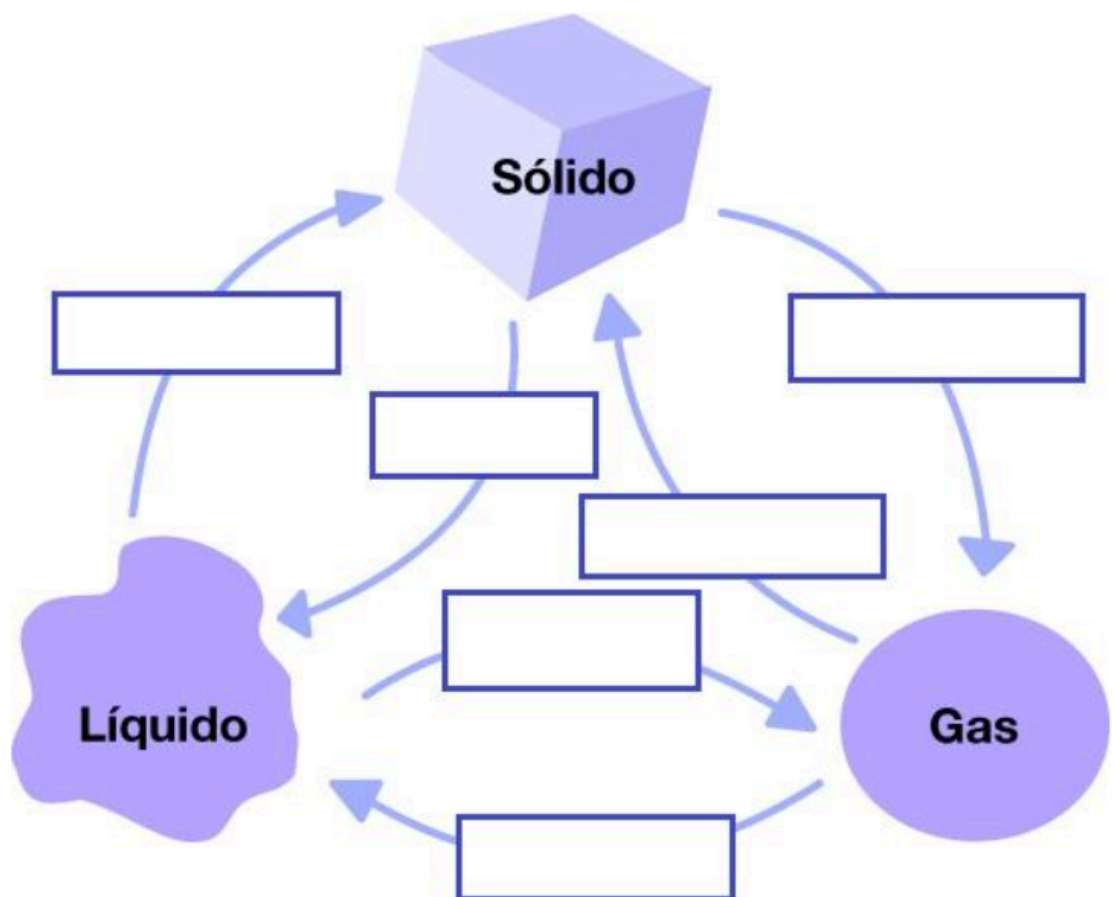
4) Estados de agregación.

Estados de agregación	Características
-----------------------	-----------------

<b>Sólido</b>	
<b>Líquido</b>	
<b>Gaseoso</b>	

5) Cambios de estado de agregación que corresponda:

Condensación	Evaporación	Deposición
Sublimación	Fusión	Solidificación



6) Escalas de temperatura (definiciones y características):

--	--

• Fahrenheit:	
• Celsius:	
• Kelvin:	

7) Fórmulas para la conversión entre escalas de temperatura.

**Para convertir de Celcius a Kelvin**

$$T_K = T_{°C} + 273.15$$

**Para convertir de Fahrenheit a Celcius**

$$T_{°C} = \frac{5}{9}(T_{°F} - 32)$$

ó

$$T_{°C} = \frac{T_{°F} - 32}{1.8}$$

**Para convertir de Kelvin a Celcius**

$$T_{°C} = T_K - 273.15$$

**Para convertir de Fahrenheit a Kelvin**

$$T_K = \frac{5T_{°F} + 2298.35}{9}$$

**Para convertir de Celcius a Fahrenheit**

$$T_{°F} = \frac{9}{5}T_{°C} + 32$$

ó

$$T_{°F} = 1.8T_{°C} + 32$$

**Para convertir de Kelvin a Fahrenheit**

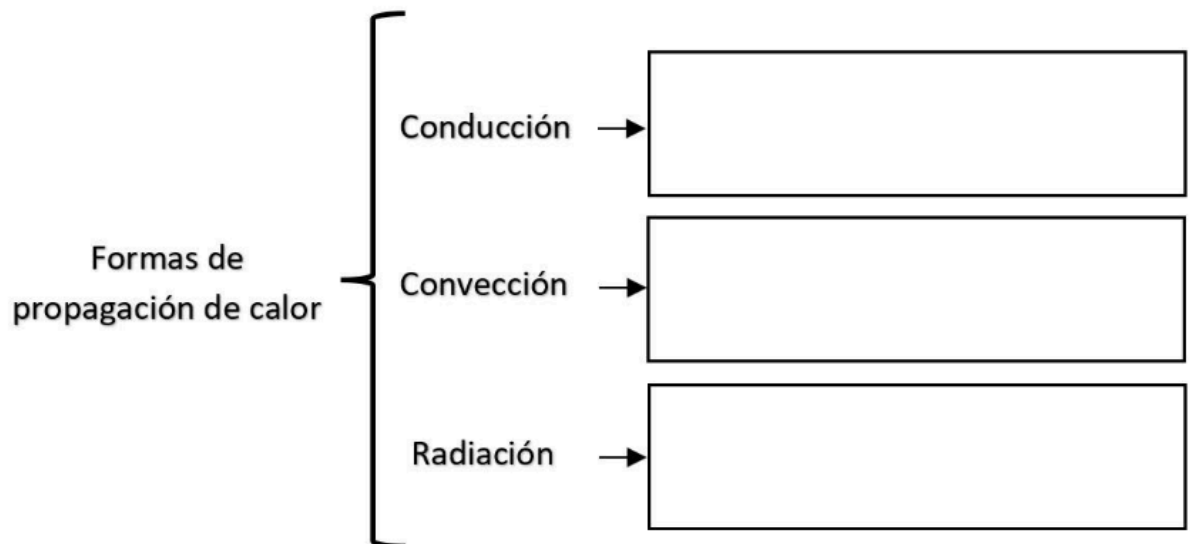
$$T_{°F} = \frac{9T_K - 2298.35}{5}$$

8) Conversiones entre escalas de temperatura:

<p>100 °C = <b>212</b> °F</p> <p><math>T_{°F} = 1.8(100°C) + 32</math></p> <p><math>T_{°F} = 180 + 32 = 212</math></p>	<p>25 °C = <b>77</b> °F</p> <p><math>T_{°F} = 1.8(25) + 32</math></p>
--	---

212 °F =	°C	77 °F =	°C
0 °C =	°F	0 °F =	°C
273 K =	°C	100 °C =	K

9) Formas de propagación de calor.

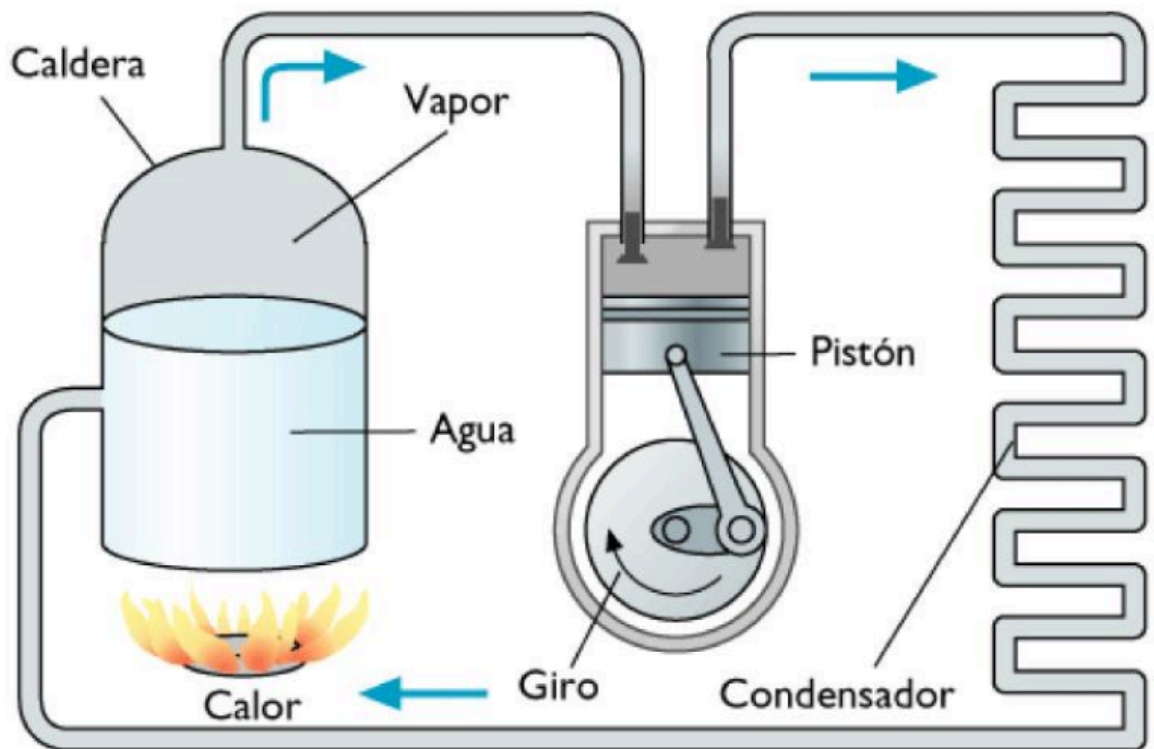


10) Descripción y características de los modelos atómicos.

Modelo atómico	Descripción	Dibujo del modelo atómico
Demócrito		
John Dalton		

<b>Joseph Thompson</b>		
<b>Ernest Rutherford</b>		
<b>Niels Bohr</b>		

11) Descripción y funcionamiento de una máquina de vapor.



12) Ejemplos se Hidrostática

- Un chico de 45 kg de masa se encuentra de pie sobre la nieve. Calcula la presión si:
  - a) Se apoya sobre unas botas, cuyas superficies suman 400 cm<sup>2</sup>.

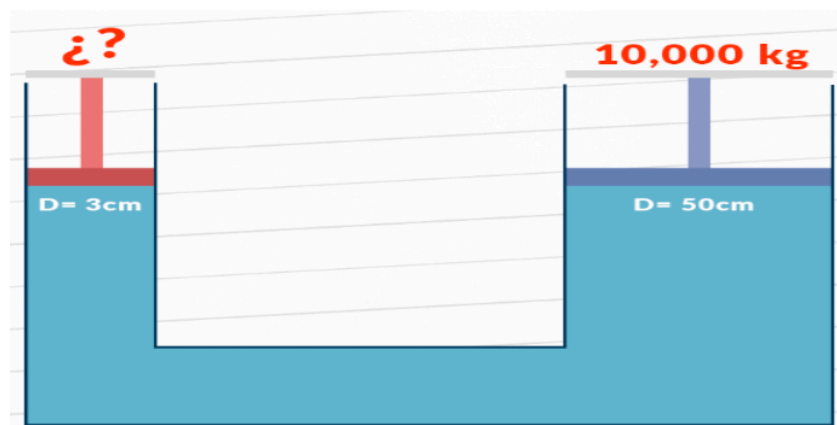
<b>DATOS</b> $P = ?$ $F =$ $A = 400 \text{ cm}^2$ $m = 45 \text{ kg}$ $g = 9.8 \text{ m/s}^2$	<b>FÓRMULA</b> $F = m a$ $P = \frac{F}{A}$	<b>SUSTITUCIÓN</b> $F = (45 \text{ kg})(9.8 \text{ m/s}^2) = 441 \text{ N}$ $F = \frac{441 \text{ N}}{0.04 \text{ m}^2}$ <b>RESULTADO</b> $F = 11,025 \text{ Pa}$
--	--	---

b) Se apoya sobre unos esquís de  $150 \times 22 \text{ cm}$  cada uno.

<b>DATOS</b> $P = ?$ $F = 441 \text{ N}$ $A = (150 \times 22) \times 2 \div 10000$ $= 0.66 \text{ m}^2$	<b>FÓRMULA</b> $P = \frac{F}{A}$	<b>SUSTITUCIÓN</b> $P = \frac{441 \text{ N}}{0.66 \text{ m}^2}$ <b>RESULTADO</b> $P = 668.18 \text{ Pa}$
---	-------------------------------------	---

c) ¿En qué situación se hundirá menos en la nieve? Razona la respuesta.

- Calcula la fuerza que se necesita aplicar para levantar al autobús.



DATOS	FÓRMULA	SUSTITUCIÓN
F1 = A1 = F2 = A2 = d1 = 3 cm => r1 = 1.5 cm d2 = 50 cm => r2 = 25 cm m = 10,000 kg g = 9.8 m/s <sup>2</sup>	$\frac{F1}{A1} = \frac{F2}{A2}$ $F = m g$ $A = \pi r^2$ $F1 = \frac{A1 F2}{A2}$	$F2 = (10,000\text{kg})(9.8\text{m/s}^2)$ $F2 = 98,000 \text{ N}$ $A1 = (3.14)(0.015)^2$ $A1 = 7.065 \times 10^{-4} \text{ m}^2$ $A2 = (3.14)(0.25)^2$ $A2 = 0.192 \text{ m}^2$ $F1 = \frac{(7.065 \times 10^{-4})(98,000)}{0.192}$ <p><b>RESULTADO</b></p> <p><b>F1 = 360.6 N</b></p>

- Una esfera de volumen de  $3 \times 10^{-4} \text{ m}^3$ , está totalmente inmersa en aceite, determina: la intensidad del empuje que actúa en la esfera.

DATOS	FÓRMULA	SUSTITUCIÓN
E = ? V = $3 \times 10^{-4} \text{ m}^3$ $\rho = 920 \text{ kg/m}^3$ g = 9.8 m/s <sup>2</sup>	$E = \rho \times V \times g$	$E = (920)(3 \times 10^{-4})(9.8)$ <p><b>E = 2.7 N</b></p>

### Tercer trimestre

#### 1) Definiciones y conceptos:

- Corriente eléctrica:
- Voltaje:
- Resistencia:
- Circuito eléctrico:
- Material conductor:
- Material aislante:
- Ley de ohm:
- Magnetismo:
- Polos magnéticos:
- Campo magnético:
- Electromagnetismo:
- Inducción electromagnética:
- Espectro electromagnético:

#### 2) Ejercicios de la Ley de Ohm

- Un televisor funciona con un voltaje de 120V y tiene una resistencia interna de 60 Ω.  
¿Cuál es la corriente que circula por el televisor?

<b>DATOS</b>	<b>FÓRMULA</b>	<b>SUSTITUCIÓN</b>
V = I = R =		<b>RESULTADO</b>

2. Un ventilador eléctrico tiene una resistencia de  $10 \Omega$  y una corriente de  $0.5 \text{ A}$ . ¿Cuál es el voltaje necesario para su funcionamiento?

<b>DATOS</b>	<b>FÓRMULA</b>	<b>SUSTITUCIÓN</b>
V = I = R =		<b>RESULTADO</b>

3. Un cargador de celular opera con  $5 \text{ V}$  y funciona con una corriente eléctrica de  $2 \text{ A}$ . ¿Cuál es la resistencia interna del circuito?

<b>DATOS</b>	<b>FÓRMULA</b>	<b>SUSTITUCIÓN</b>
V = I = R =		<b>RESULTADO</b>

3) Experimentos en el electromagnetismo:

Experimento de Oersted:	
Experimento de Faraday:	

4) Ondas electromagnéticas (definición y características):

Ondas de radio:	
Microondas:	
Luz Infrarroja:	
Luz Visible:	

Luz Ultravioleta:	
Rayos X:	
Rayos Gamma:	

5) Universo:

Teoria del Big bang:	
Primera Ley de Kepler:	
Segunda Ley de Kepler:	
Tercera Ley de Kepler:	
Ley de Gravitación Universal:	

7) Ejemplos de la Ley de Gravitación Universal de Newton

Calcula la Fuerza de atracción gravitacional que existe entre el Sol y la Tierra, cuyas masas son  $1.989 \times 10^{30}$  kg y  $5.97 \times 10^{24}$  kg respectivamente, cuando se encuentran a una distancia de  $1.496 \times 10^{11}$  m.

DATOS	FÓRMULA	SUSTITUCIÓN
$F = ?$ $m_1 = 1.989 \times 10^{30}$ kg $m_2 = 5.97 \times 10^{24}$ kg $r = 1.496 \times 10^{11}$ m $G = 6.674 \times 10^{-11}$	$F = G \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$	$F = (6.674 \times 10^{-11})(1.989 \times 10^{30})(5.97 \times 10^{24})$ $(1.496 \times 10^{11})^2$ <b><math>F = 3.54 \times 10^{22}</math> N</b>

Calcula la Fuerza de atracción gravitacional que existe entre la Luna y la Tierra, cuyas masas son  $7.35 \times 10^{22}$  kg y  $5.97 \times 10^{24}$  kg respectivamente, cuando se encuentran a una distancia de 384,400, 000 m.

DATOS	FÓRMULA	SUSTITUCIÓN
F = ? $m_1 = 7.35 \times 10^{22} \text{ kg}$ $m_2 = 5.97 \times 10^{24} \text{ kg}$ $r = 384, 400, 000 \text{ m}$ $G = 6.674 \times 10^{-11}$	$F = G \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$	$F = (6.674 \times 10^{-11})(7.35 \times 10^{22})(5.97 \times 10^{24})$ $(384, 400, 000)^2$  <b>F = 1.981 × 10<sup>20</sup> N</b>

Calcula la Fuerza de atracción gravitacional que existe entre dos automóviles cuyas masas son 1,000 kg cada uno, cuando se encuentran separados 10 m.

DATOS	FÓRMULA	SUSTITUCIÓN
F = ? $m_1 = 1,000 \text{ kg}$ $m_2 = 1,000 \text{ kg}$ $r = 10 \text{ m}$ $G = 6.674 \times 10^{-11}$		$F = (6.674 \times 10^{-11})(1,000)(1,000)$ $(10)^2$  <b>F = 6.674 × 10<sup>-7</sup> N</b>

## 8) Cambio Climático

Efecto invernadero:	
Gases de efecto invernadero:	
Cambio Climático:	
Calentamiento Global:	
Causas del cambio climático y el calentamiento global:	
Medidas de mitigación, adaptación y prevención del cambio climático:	