

ACTIVIDADES TEMA 1. EL MÉTODO CIENTÍFICO.

1. La ciencia es importante para el ser humano. ¿Cómo podemos definirla y por qué tiene esa importancia?
2. Cita y explica los distintos tipos de disciplinas científicas que conones.
3. Qué es el método científico? ¿Cuáles son sus fases?
4. Elabora un esquema en tu cuaderno con las distintas fases que comprende el método científico, indicando en qué consiste cada una de ellas.
5. ¿Que significa que en ciencias no hay verdades absolutas?
6. Contesta a las siguientes cuestiones sobre el método científico:
 - a. ¿Qué es una hipótesis?
 - b. ¿Son válidas todas las hipótesis que se formulan en una investigación? ¿Por qué?
 - c. ¿Qué importancia tiene este hecho para el avance de la ciencia?
7. ¿Cómo se valida o rechaza una hipótesis científica? Resume el proceso completo, desde la fase de observación hasta que la hipótesis se convierte, en su caso, en una ley científica.
8. Relaciona estos términos que hacen relación al método científico con la acción que le corresponde en cada caso de los que se indican a continuación

Observación – Hipótesis – Experimentación - Informe

- a. Se elabora una explicación sobre el fenómeno que se está estudiando.
- b. Recoge toda la información del proceso y las conclusiones finales.
- c. Comprueba la validez de las hipótesis.
- d. Se estudia con atención un fenómeno y se recoge toda la información posible acerca del mismo.

9. ¿A qué llamamos informe científico? Explica qué contenido debe tener y por qué es importante dentro del trabajo científico en general.

10. ¿Qué son y para qué sirven los siguientes elementos que puedes encontrar en un laboratorio de ciencias?

- | | |
|------------------------|------------------------|
| a. Probeta. | m. Microscopio. |
| b. Bureta. | n. Matraz aforado. |
| c. Mechero bunsen | o. Pipeta. |
| d. Tubo de ensayo | p. Balanza. |
| e. Matraz Erlenmeyer | q. Frasco lavador. |
| f. Vaso de precipitado | r. Mechero de alcohol. |
| g. Émbolo | s. Escobilla. |
| h. Frasco lavador | t. Vidrio de reloj. |
| i. Pinza | u. Embudo. |
| j. Lupa binocular. | v. Espátula. |
| k. Portaobjetos. | |
| l. Cubreobjetos. | |

11. Dibuja en tu cuaderno los elementos del ejercicio anterior.

12. ¿Qué utensilio o aparato utilizarías para llevar a cabo cada una de las siguientes acciones?

- a. Obtener la masa de un objeto.
- b. Agitar una mezcla sin derramarla.

- c. Realizar una medida de la corriente que circula por un circuito eléctrico.
- d. Medir el volumen de un líquido.

13. Pon debajo de cada símbolo el tipo de sustancia peligrosa que representa.



Tema 2 – LA MATERIA Y SU ESTUDIO

1. Indica cuáles de los siguientes ejemplos corresponden con un cuerpo material y cuáles con un sistema material:
 - a. Película VHS.
 - b. Amoniado
 - c. Bolsa de pan rayado
 - d. Grano de arroz
 - e. Tubo fluorescente apagado

2. ¿Qué es una magnitud? Pon tres ejemplos de magnitudes.

3. Encuentra la magnitud a la que se refieren las siguientes medidas:
 - a. Un lápiz mide 12 cm.
 - b. En una botella de agua hay 50 cl.
 - c. Compramos 3 kg de patatas.
 - d. Una moto circula a 75 Km/h.

4. Indica cuáles de las siguientes unidades son básicas y cuáles derivadas
 - a. cg
 - b. dm^2
 - c. litro
 - d. m/s

5. Relaciona las siguientes unidades con su unidad correspondiente.

Longitud
Peso
Tiempo
Temperatura
Masa
Volumen
Superficie

Segundo (s)
Metro cúbico (m^3)
Newton (N)
Metro cuadrado (m^2)
Kilogramo (Kg)
Kelvin (k)
Metro

6. Pasa las siguientes unidades:

- a. 120 Hg a g.
- b. 365 dg a Dg.
- c. 1750 mg a Hg.

7. Calcula la densidad de una pieza que tiene una masa de 0,75 kg y ocupa un volumen de $0,026 m^3$.

8. Calcula la densidad de un cilindro de oro de 0,25 Kg de masa, cuyas dimensiones son: 1,5 cm de radio y 2 cm de altura.

9. ¿Qué masa tendrá un fragmento de vidrio de $1 cm^3$ si la densidad del vidrio es $2500 Kg/m^3$?

10. ¿Qué masa de aire habrá en un balón de 25 cm de radio?.
Dato: densidad media del aire: $0,00129 g/cm^3$.

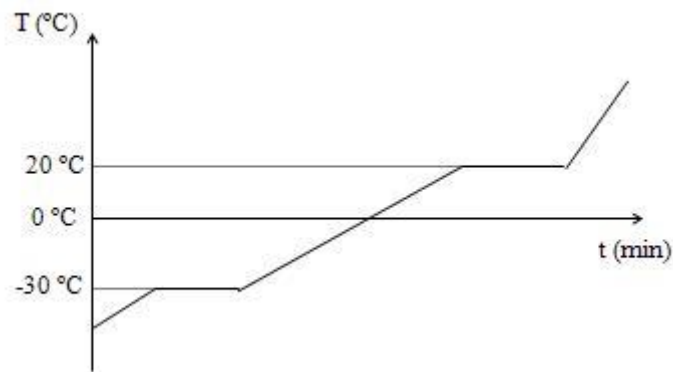
11. ¿Cuáles son los estados de la materia? Nombra las características de cada uno de ellos.

12. Pon ejemplos de sustancias cotidianas que se encuentran en estado sólido, líquido y gaseoso.

13. Analiza las siguientes afirmaciones e indica a qué estado físico (sólido, líquido o gaseoso) corresponde cada una de las sustancias descritas.
- Tienen forma y volumen constantes.
 - Adopta la forma y el volumen del recipiente que lo contiene.
 - Adopta la forma del recipiente que lo contiene, pero su volumen es constante.
14. Explica, basándote en el modelo cinético molecular, si estas afirmaciones son verdaderas o falsas:
- La velocidad de las partículas de un gas es independiente de la temperatura.
 - Los gases tienen una densidad muy baja.
15. Realiza un esquema en tu cuaderno que represente los cambios de estado que se pueden presentar entre los estados de la materia.
16. La naftalina es un compuesto que pasa directamente del estado sólido al gaseoso sin convertirse nunca en líquido. ¿Cómo se denomina este cambio de estado? ¿Y si ocurriera al contrario?
17. ¿Cómo se llama la temperatura a la que un material pasa de estado sólido a líquido? ¿Y de líquido a gaseoso?
18. Define los siguientes conceptos:
- Temperatura de fusión.
 - Temperatura de ebullición.
19. Indica el cambio de estado que se produce en las siguientes situaciones:
- Dejamos un cubito de hielo a temperatura ambiente.
 - Ponemos una cubitera con agua en el congelador.

- c. Observamos cómo se forman gotas de agua en una lata fría de refresco en un día caluroso de verano.
- d. Formación de nieve o escarcha.

20. Observa la siguiente gráfica donde se pone de manifiesto la temperatura de una sustancia y contesta a las cuestiones.



- a. ¿Qué valores tienen la temperatura de fusión y de ebullición?
 - b. ¿En qué estado se encontrará el material a 15°C ? ¿Y a -30°C ? ¿Y a -10°C ?
 - c. ¿Qué significan los tramos horizontales de la curva?
21. Un determinado material que tiene un punto de fusión de 7°C y un punto de ebullición de 175°C . ¿Cuál es su estado (sólido, líquido o gaseoso) si se encuentra a una temperatura de 30°C ? ¿Y si está a 2°C ?
22. Un material está a una temperatura de 75°C . Si su temperatura de fusión es de -130°C y su temperatura de ebullición es de $46,5^\circ\text{C}$. ¿En qué estado se encuentra?
23. ¿Qué diferencia hay entre un cambio físico y un cambio químico? Escribe dos ejemplos de cada uno de ellos.

Tema 3 – LA DIVERSIDAD DE LA MATERIA

1. Nombra tres sustancias homogéneas y tres heterogéneas.
2. Nombra tres sustancias puras y tres mezclas homogéneas.
3. Indica si estas sustancias son elementos o compuestos:
 - a. Plomo
 - b. Bronce
 - c. Acero
 - d. Amoniacó
4. Mezclamos agua y azúcar, y damos vueltas con una cuchari-
lla
 - a. ¿Qué tipo de mezcla se ha formado?
 - b. ¿Podemos separar los dos componentes una vez mezcla-
dos? En caso afirmativo indica si hay que emplear un mé-
todo físico o químico.
5. Indica el soluto principal y el disolvente de las siguientes di-
soluciones:
 - a. Café con sal.
 - b. Refresco de lima limón.
 - c. Suero fisiológico.
 - d. Bronce.

e. Chocolate en polvo disuelto en leche.

6. En el laboratorio se ha preparado una disolución disolviendo 25 gramos de sal hasta obtener un volumen total de 500 ml. Calcula la concentración de la disolución en g/l.
7. Un técnico de laboratorio ha disuelto 50 g de ácido sulfúrico en 750 g de disolución. Calcula el porcentaje en masa de la disolución que ha preparado.
8. Un farmacéutico prepara un jarabe mediante la disolución de 105 g de paracetamol en 300 g de agua. ¿Cuál es el porcentaje en masa de la disolución que ha preparado?
9. Indica la técnica de separación que se utiliza en:
 - a. Las cafeteras para lograr una taza de café.
 - b. Las desalinizadoras que obtienen agua sin sal.
 - c. Las orillas de algunos ríos para extraer pepitas de oro.
10. Alberto Einstein se ha servido una taza de agua caliente para el té y le está añadiendo azúcar.
 - a. ¿Cómo se denomina el tipo de mezcla que constituye el agua con el azúcar?
 - b. ¿Qué nombres reciben sus componentes y qué sustancia corresponde en nuestro ejemplo con cada uno de ellos?
 - c. Si Alberto ha añadido 5 g de azúcar a 200 ml de agua, determina la concentración de azúcar en agua expresada en gramos partido por litro (considera también que el volumen total de la disolución son 210 ml).
 - d. Si la densidad del agua es 1 g/ml. ¿Qué porcentaje en masa tendrá la disolución del apartado anterior?

Tema 4 – Las magnitudes físicas – Cinemática y Dinámica

1. Escribe tres magnitudes básicas y otras tres derivadas
2. Pasa las siguientes magnitudes a unidades del S.I.
 - a. 346 cm
 - b. 4987 mm
 - c. 0,021 Ks
 - d. 24587 μg
 - e. 0,00007 Mm
 - f. 45820 nA
 - g. 56 km/h.
 - h. 125 m/min
 - i. 0,43 cm/s
3. Expresa en notación científica los resultados del ejercicio anterior.
4. ¿Qué trayectoria sigue un ciclista que da una vuelta a un velódromo?
5. Pasa las siguientes unidades
 - a. 98 km/h a m/s
 - b. 12 km/h a m/s
 - c. 1,49 km/h² a m/s².

6. Una moto recorre 43 km en 36 minutos. ¿A qué velocidad va?. Escribe la solución en km/h y en m/s.
7. Calcula la velocidad media de un guepardo que recorre 500 m en 2 minutos. Expresa el resultado en unidades del Sistema Internacional.
8. Un ciclista lleva una velocidad de 35 km/h.
- a. ¿Cuánto espacio recorre en 15 minutos?
 - b. ¿Cuánto tardará en recorrer 10 km?
9. Un coche, partiendo del reposo, alcanza una velocidad de 45 m/s en 9 segundos. Calcula su aceleración.
10. Un móvil se mueve con una aceleración de 5 m/s^2 . Si inicialmente, su velocidad era de $v_0 = 10 \text{ m/s}$.
- a. Calcula su velocidad a los 20 segundos.
 - b. Calcula cuanto tiempo tardará en llegar a los 25 m/s.
11. Un vehículo circula por una carretera a 80 km/h. De pronto, pisa el freno y se detiene a los 10 s.
- a. Calcula el valor de la aceleración.
 - b. ¿Cuál es la velocidad instantánea del vehículo a los 8 s de iniciado el movimiento?

12. Un coche circula a 100 km/h. Si se detiene en 5 segundos. Calcula su aceleración.
13. Un motorista circula a una velocidad de 25 m/s cuando acelera hasta que, al cabo de 10 s, va a 35 m/s. ¿Cuál ha sido la aceleración de la motocicleta?
14. Un camión circula a 25 m/s y frena con una aceleración de $a = -4 \text{ m/s}^2$.
- a. Calcula la velocidad a los 2 segundos.
 - b. ¿Cuánto tiempo tardará en detenerse completamente?

Tema 5 – Las Fuerzas – Dinámica

1. En el sistema internacional ¿En qué unidades se mide la masa? ¿y la aceleración? ¿y la fuerza?
2. Expresa las siguientes fuerzas en unidades del sistema internacional.
 - a. 75 Kp.
 - b. 0,27 Kp
3. Dibuja y calcula la fuerza resultante en cada uno de los siguientes casos:
 - a. Dos fuerzas de la misma dirección y sentido con valores 20 y 35 N respectivamente.
 - b. Dos fuerzas de la misma dirección y sentido opuesto con valores 20 y 35 N respectivamente.
 - c. Dos fuerzas aplicadas en el mismo punto pero en direcciones perpendiculares de valores 8 y 6 N respectivamente.
4. Un objeto de 25 Kg de masa recibe una fuerza por la que adquiere una aceleración de 5 m/s^2 . Halla el valor de la fuerza que ha aplicado.

5. Un coche de 1500 Kg sale del reposo con una aceleración de 7 m/s^2 . Calcula la fuerza con la que ha arrancado el motor, aplicando la ley fundamental de la dinámica.
6. ¿Qué aceleración consigue una moto de 750 Kg cuyo motor arranca con una fuerza de 8000 N?
7. Un móvil de 90 kg de masa está inicialmente en reposo. Recibe una fuerza constante de 300 N y se pone en movimiento. Calcula su velocidad al cabo de 15 segundos.
8. Calcula la fuerza que debemos aplicar para levantar con una palanca de 8 metros un peso de 250 N si el punto de apoyo se encuentra a 3 metros de nosotros.
9. Calcula la fuerza que debe ejercer un operario para levantar con una palanca de 5 metros un peso de 750 N si el punto de apoyo se encuentra a 2 metros de su posición.
10. Si queremos levantar un peso de 450 N con una palanca de 6 metros ejerciendo una fuerza que sea la mitad (225 N). ¿A qué distancia de nosotros tendremos que colocar el punto de apoyo?
11. Calcula el peso de un objeto de 5 Kg en la superficie terrestre.
12. Calcula la presión que se soporta una superficie de 4 m^2 sobre la que se aplica una fuerza de 60 N.

13. Calcula la presión sobre una columna de base cuadrada de 25 cm de lado si sobre ella se ejerce una fuerza de 500 N.
14. Un tambor de hojalata soporta sobre su superficie una presión de 350 Pa. Sabiendo que la superficie es de 25 cm². ¿Qué fuerza se está ejerciendo?
15. Calcula la superficie de un objeto que soporta una presión de 3500 Pa cuando se le somete a una fuerza de 100 N.
16. Un objeto de 90 Kg de masa y 500 cm³ de volumen se sumerge en agua. ¿Flotará o se hundirá?
17. Un cubo de 15 cm de arista y 750 g de masa se sumerge en agua. ¿Flotará o se hundirá?

ACTIVIDADES TEMA 6. LA ENERGÍA

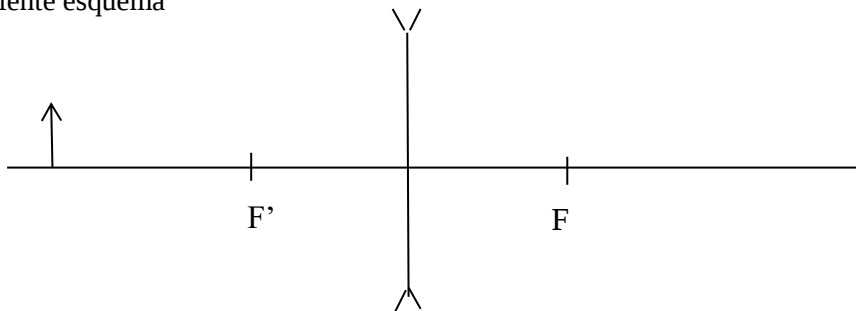
1. Definición de energía.
2. ¿De qué formas se puede presentar la energía?
3. Di a qué tipo de energía se refieren las siguientes frases:
 - a) Lava
 - b) Una PS4
 - c) Un muelle
 - d) El agua de una presa
 - e) El movimiento de un tren
 - f) Un coche en movimiento.
 - g) Energía que se manifiesta cuando los electrones circulan por un material conductor.
 - h) Energía que mantiene unidos los protones dentro de un núcleo atómico.
4. Definición energía mecánica. ¿Cuál es su fórmula? ¿Qué tipos de energía forman parte de la energía mecánica?
5. Cuando un tren de vapor se desplaza utiliza la energía química de la combustión del carbón. ¿en qué se transforma esta energía?
6. Un objeto se deja caer, sin velocidad inicial, desde la azotea de un bloque de pisos de 10 metros de altura. ¿Qué transformaciones de energía sufre hasta que llega al suelo?
7. En los siguientes fenómenos ¿se produce una transformación o una transferencia de energía?
 - a) Un futbolista golpea un balón.
 - b) Una piedra cae desde una altura de un segundo piso al suelo.
 - c) Un muelle empuja una bola de acero.
 - d) Un radiador se enchufa y como consecuencia se obtiene calor.
8. Pon un ejemplo de mecanismo aparato o fenómeno capaz de realizar las siguientes transformaciones:
 - a) Energía eléctrica en energía mecánica.
 - b) Energía potencial elástica en energía cinética.
9. Diferencias entre calor y temperatura.
10. Si sumerges una mano en agua a 3°C y luego en agua a 25° C , dirás que la última está caliente. Si primero la sumerges en agua a 45°C y después en agua a 25°C, dirás que la última esta fría. ¿Qué propiedad de la energía has experimentado? Justifica la sensación de frío y de calor.
11. Explica el principio de la conservación de la energía.
12. ¿Qué es el trabajo?
13. Calcula el trabajo realizado por un operario que empuja un objeto 15 m con una fuerza constante de 175 N.

14. Una grúa alza un bloque con una fuerza en el motor de 10000 N . Calcula la altura que sube el bloque si el trabajo realizado por la grúa es de 50000 J
15. La masa de un automóvil es de 2000 Kg . Calcula el trabajo que realiza si:
- a) se empuja el automóvil con una fuerza de 150 N durante 20 segundos sin conseguir que se desplace.
 - b) Se empuja el automóvil con una fuerza de 175 N recorriendo 25 m
16. ¿Cuáles son las principales fuentes de energía actuales?
17. Diferencias entre fuentes de energía renovables y no renovables.
18. Nombra las energías renovables y explica sus ventajas e inconvenientes.
19. Clasifica las siguientes fuentes de energía según sean renovables o no renovables y cita una ventaja y un inconveniente de cada una de ellas.
- a) Carbón.
 - b) Olas del mar.
 - c) Petróleo.
 - d) Sol.
 - e) Gas natural.
 - f) Viento
20. Elabora una lista de diez medidas que un ciudadano puede aplicar para ahorrar energía en su casa.

ACTIVIDADES TEMA 7. ONDAS

1. ¿Qué es una onda?
2. Explica los tipos de onda según la necesidad de que se transmitan a través de un medio material o no.
3. Explica los tipos de onda según la dirección de su movimiento de vibración.
4. Dibuja tres ondas transversales de 2 cm de amplitud y de 2, 4 y 5 cm de longitud de onda respectivamente.
5. Realiza el dibujo de dos ondas con la misma longitud de onda y distinta amplitud.
6. ¿Qué es la luz? ¿Cómo se clasifica?
7. ¿Qué diferencia hay entre los objetos transparentes, translúcidos y opacos?
8. La distancia entre la Tierra y el Sol se llama unidad astronómica (UA) y equivale aproximadamente a 150 millones de Kilómetros. Calcula:
 - a) Su valor en unidades del Sistema Internacional.
 - b) El tiempo que tarda en llegare un rayo de luz desde el Sol hasta la Tierra.
9. ¿Qué color refleja una camiseta de color verde? ¿Y una de color negro? ¿Y de color blanco?
10. ¿En qué consiste el fenómeno de la reflexión de la luz?
11. ¿En qué consiste el fenómeno de la refracción de la luz?
12. A veces los prismas reflejan luces de todos los colores. ¿A qué fenómeno luminoso es debido este efecto?
13. Con ayuda de un compás, dibuja un espejo esférico convexo de 5 cm de radio. Coloca su foco y su centro, y realiza el trazado de rayos para encontrar la imagen de un monigote de 1,5 cm de altura situado 4 cm por delante del espejo.
 - Haz el mismo ejercicio en el caso de que se trate de un espejo cóncavo.

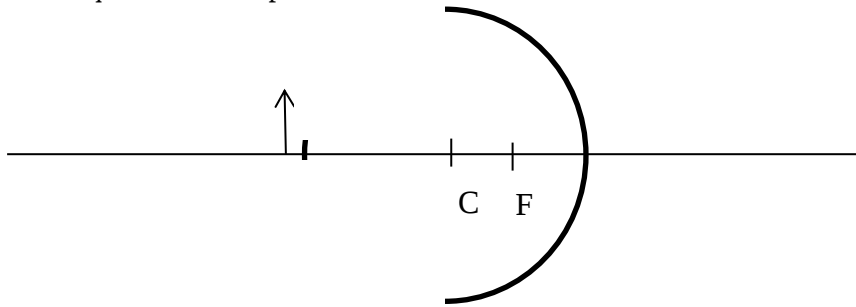
14. Dado el siguiente esquema



- a) ¿Qué tipo de lente representa?

b) Obtén sobre el esquema la imagen del objeto representado.

15. Dado el siguiente esquema de un espejo esférico



a) ¿Qué tipo de espejo esférico representa?

b) Obtén sobre el esquema la imagen del objeto representado.

16. ¿Qué significa que el sonido es una onda mecánica y longitudinal?

17. ¿Qué es el eco? ¿En qué situaciones se produce? ¿Cuál es la diferencia entre eco y reverberación?