

CUADERNO DE VERANO

FÍSICA Y QUÍMICA

2º E.S.O.

Apellidos Nombre Grupo

CONTENIDOS

BLOQUE 1. LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA.

- Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando preferentemente el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados.
- Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias, respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.

BLOQUE 2. LA MATERIA

- Distingue entre propiedades generales y propiedades características de la materia, utilizando estas últimas para la caracterización de sustancias.
- Describe la determinación experimental del volumen y de la masa de un sólido y calcula su densidad.
- Explica las propiedades de los gases, líquidos y sólidos utilizando el modelo cinético-molecular.
- Describe e interpreta los cambios de estado de la materia utilizando el modelo cinético-molecular y lo aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos.
- Interpreta gráficas, tablas de resultados y experiencias que relacionan la presión, el volumen y la temperatura de un gas utilizando el modelo cinético-molecular y las leyes de los gases.
- Distingue y clasifica sistemas materiales de uso cotidiano en sustancias puras y mezclas, especificando en este último caso si se trata de mezclas homogéneas, heterogéneas o coloides.
- Identifica el disolvente y el soluto al analizar la composición de mezclas homogéneas de especial interés.
- Representa el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo planetario.
- Relaciona la notación AZ^X con el número atómico, el número másico determinando el número de cada uno de los tipos de partículas subatómicas básicas.
- Relaciona las principales propiedades de metales, no metales y gases nobles con su posición en la Tabla Periódica y con su tendencia a formar iones, tomando como referencia el gas noble más próximo.
- Conoce y explica el proceso de formación de un ion a partir del átomo correspondiente, utilizando la notación adecuada para su representación.

- Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de uso frecuente, clasificándolas en elementos o compuestos, basándose en su expresión química.

BLOQUE 3: EL MOVIMIENTO Y LAS FUERZAS.

- Realiza cálculos para resolver problemas cotidianos utilizando el concepto de velocidad.
- En situaciones de la vida cotidiana, identifica las fuerzas que intervienen y las relaciona con sus correspondientes efectos en la deformación o en la alteración del estado de movimiento de un cuerpo.
- Establece la relación entre el alargamiento producido en un muelle y las fuerzas que han producido esos alargamientos, describiendo el material a utilizar y el procedimiento a seguir para ello y poder comprobarlo experimentalmente.
- Distingue entre masa y peso calculando el valor de la aceleración de la gravedad a partir de la relación entre ambas magnitudes.

BLOQUE 4: ENERGÍA.

- Argumenta que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir, utilizando ejemplos.
- Reconoce y define la energía como una magnitud expresándola en la unidad correspondiente en el Sistema Internacional.
- Relaciona el concepto de energía con la capacidad de producir cambios e identifica los diferentes tipos de energía que se ponen de manifiesto en situaciones cotidianas explicando las transformaciones de unas formas a otras.
- Conoce la existencia de una escala absoluta de temperatura y relaciona las escalas de Celsius y Kelvin.
- Identifica los mecanismos de transferencia de energía reconociéndolos en diferentes situaciones cotidianas y fenómenos atmosféricos, justificando la selección de materiales para edificios y en el diseño de sistemas de calentamiento.
- Interpreta cualitativamente fenómenos cotidianos y experiencias donde se ponga de manifiesto el equilibrio térmico asociándolo con la igualación de temperaturas.
- Reconoce, describe y compara las fuentes renovables y no renovables de energía, analizando con sentido crítico su impacto medioambiental.

ACTIVIDADES

- 1.- Estudiar para el examen de septiembre los temas desde el 1 hasta el 5 ambos incluidos. Tema 6 hasta la página 120. Tema 7 hasta el 10 ambos incluidos
- 2.- Para repaso hacer las actividades de “Ponte a prueba” y “autoevaluaciones” del tema 7.
- 3.- Y estas actividades para preparar el examen de septiembre:
 - a) Ponte a pruebas de dichos temas.
 - b) Autoevaluaciones de dichos temas también.

- 1) Escribe las palabras que faltan en el siguiente texto relacionado con el método científico:

La comunidad científica utiliza el _____, que consta de cuatro fases. La primera es la _____, le sigue la formulación de _____ y la validación de esta mediante la _____. En la última fase, la hipótesis ya validada se convierte en _____ y se expresa mediante una _____. Toda la investigación se explica en un _____ para que otros científicos la conozcan.

- 2) Relaciona las fases del método científico, con la acción que corresponda en cada caso:
Observación - Hipótesis - Experimentación - Informe

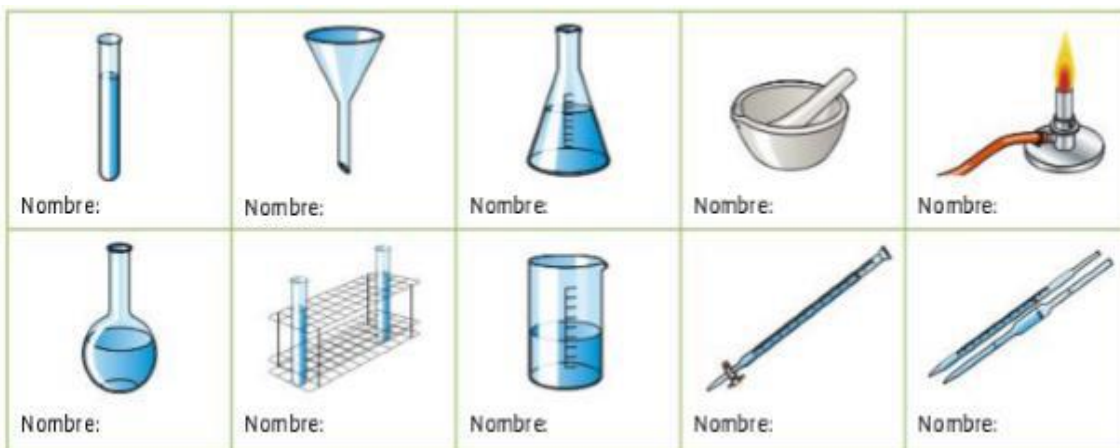
- a) Se elabora una explicación sobre el fenómeno que se está estudiando.
- b) Recoge toda la información del proceso y las conclusiones finales.
- c) Comprueba la validez de la hipótesis.
- d) Se estudia con atención un fenómeno y se recoge toda la información posible acerca del mismo.

- 3) Una hipótesis es:

- Una suposición a comprobar
- La suposición comprobada
- Un hecho registrado
- La descripción del fenómeno que se estudia.

- 4) Enumera cuatro ejemplos de magnitudes físicas y otros cuatro de propiedades o características que no lo sean. Razona los motivos de incluirlas en cada tipo.

- 5) Escribe el nombre de estos materiales de laboratorio:



- 6) Para medir volúmenes de líquidos se puede utilizar:

- Una pipeta
- Un tubo de ensayo
- Un vidrio de reloj
- Un matraz

7) En el dibujo se muestra un aspirador para:



- probetas
- embudos
- pipetas
- tubos de ensayo

8) Para hacer mezclas por agitación, utilizamos:

- un vaso de precipitados
- un erlenmeyer
- una bureta
- un embudo

9) Expresa en notación científica:

- a) distancia Tierra-Sol: 150 000000 km.
- b) caudal de una catarata: 1200 000 L/s.
- c) velocidad de la luz: 300000 000 m/s.
- d) emisión de CO₂: 54900000000 kg.
- e) tamaño de un virus: 0,000 000 0085 m

10) En el Sistema internacional la unidad de masa es:

- El g
- La tonelada
- El kg
- El mg

11) Calcula:

- a) el área del césped de un campo de fútbol que mide 105 m de largo por 65 m de ancho
- b) el volumen de una caja de zapatos que mide 3,5 dm de largo por 18 cm de ancho y 110 mm de alto
- c) los litros de refresco que hay en una lata de 33 cL
- d) la duración de una sesión de entrenamiento de 2 h y 45 s en minutos

12) Razona verdadero/falso:

- a) Un factor de conversión es la relación entre dos cantidades iguales expresadas en unidades diferentes.
- b) La masa, el volumen y la densidad son magnitudes fundamentales del S.I.
- c) La unidad de volumen en el S.I es el litro
- d) La expresión $m = 430$ para la masa de un balón de fútbol es correcta

13) Expresar en unidades del S.I, utilizando factores de conversión:

- a) 0,5 Km
- b) 67 cm
- c) 345 mg
- d) 20 min
- e) 50 dm²
- f) 800 cm³
- g) 144 Km/h
- h) 0,65 g/cm³

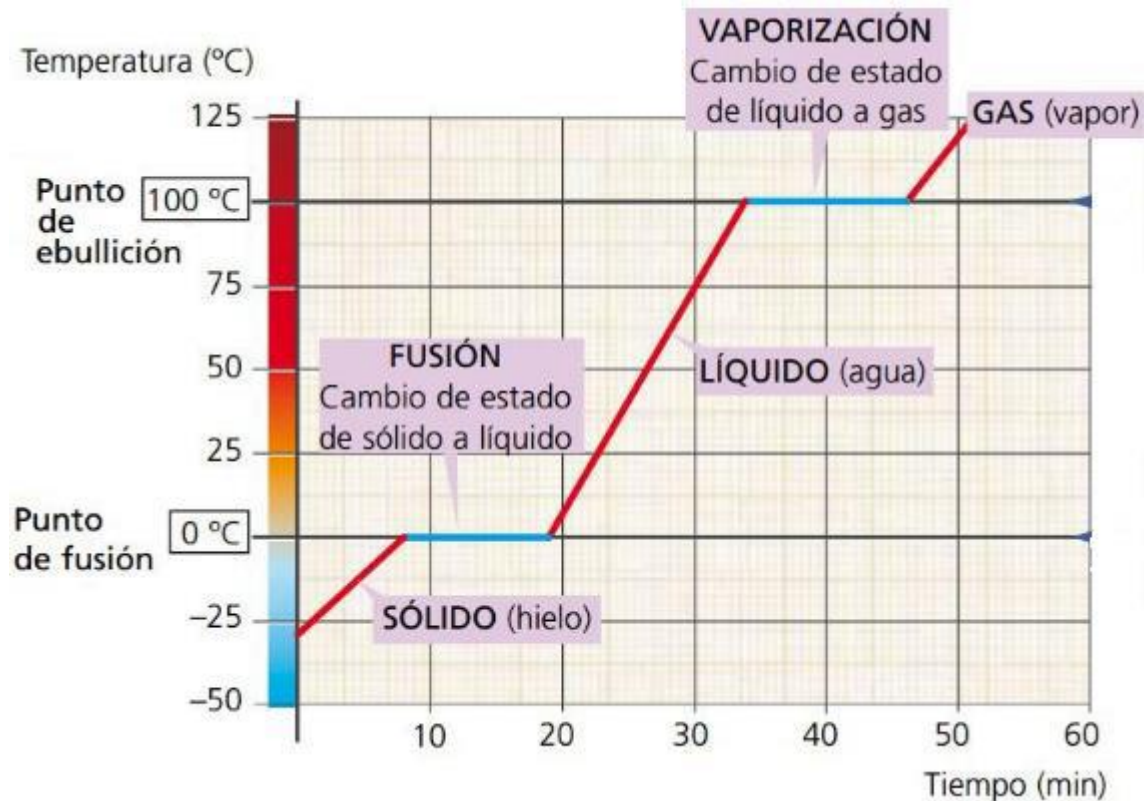
14) Explica brevemente las ideas fundamentales de la teoría cinético molecular

15) Aplicando la teoría cinético molecular, justifica las siguientes propiedades de los sólidos, de los líquidos y de los gases:

- a) Los sólidos tienen forma propia y son incompresibles
- b) Los líquidos no tienen forma propia y adoptan la del recipiente que los contiene
- c) Los gases son fácilmente compresibles.

16) Completa las definiciones con las palabras que faltan:

- a) La _____ es la cantidad de materia que posee un cuerpo.
- b) Las propiedades _____ sirven para identificar una sustancia pura, distinguiéndola de otras
- c) El proceso por el que un líquido como el bromo, se convierte en gas se denomina _____
- d) La unidad de _____ en el S.I es el Kg/m³



17) Cuáles de las siguientes propiedades de la materia son generales y no sirven para identificar una sustancia:

- La masa
- La densidad
- El volumen
- El brillo

18) Localiza en la sopa de letras diez conceptos relacionados con los estados de la materia:

M	I	R	E	V	A	P	O	R	A	C	I	O	N
C	A	Y	Q	U	E	D	O	R	S	F	T	E	A
O	S	M	E	O	G	A	S	T	R	U	C	O	T
N	A	B	C	X	B	A	O	B	U	S	A	Q	E
D	R	L	I	Q	U	I	D	O	M	I	A	R	M
E	X	T	R	A	S	B	I	D	A	O	I	N	P
N	A	R	G	U	V	A	T	G	A	N	A	R	E
S	O	P	I	C	O	L	O	S	N	S	A	S	R
A	S	E	B	U	L	L	I	C	I	O	N	A	A
C	E	N	O	S	U	I	O	N	N	L	J	A	T
I	F	A	N	I	M	A	C	I	O	I	N	T	U
O	A	O	T	S	E	Z	V	E	A	D	L	I	R
N	U	B	U	A	N	J	C	E	R	O	M	O	A
C	O	S	Q	I	B	P	R	E	S	I	O	N	N

19) Relaciona el cambio de estado que se produce en cada una de estas situaciones, asignándole el número que corresponda:

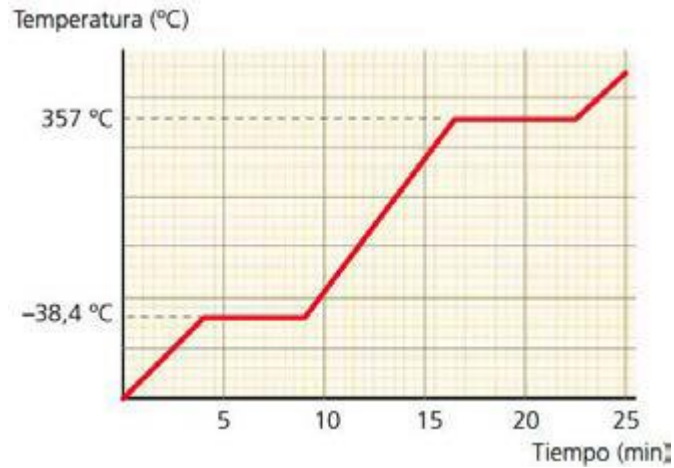
- | | |
|---|-------------------|
| <input type="checkbox"/> Al formarse vaho en el espejo del baño cuando te duchas | 1. Solidificación |
| <input type="checkbox"/> Cubrir una pizza con queso y meterla al horno | 2. Fusión |
| <input type="checkbox"/> Hervir un caldo de pescado | 3. Vaporización |
| <input type="checkbox"/> Preparar un helado e introducir una tarrina en el congelador | 4. Sublimación |
| <input type="checkbox"/> Abrir un ambientador sólido y perfumar una habitación | 5. Condensación |

20) Calcula:

- a) La masa de una bola de estaño de 2 cm^3 de volumen. ($d_{\text{estaño}} = 7,3 \text{ g/cm}^3$)
- b) La densidad de una pieza de hierro de 585 g de masa y 75 cm^3 de volumen
- c) La densidad de una canica de hierro de 39 g de masa y 5 cm^3 de volumen ¿depende la densidad del tamaño de un objeto?
- d) la masa de 1 litro de aceite de oliva ($d_{\text{aceite}} = 0,85 \text{ g/cm}^3$) y la masa de 1 litro de agua ($d_{\text{agua}} = 1,0 \text{ g/cm}^3$)



21) A partir de la gráfica de calentamiento del mercurio, contesta razonadamente:



- a) ¿qué cambios de estado se producen y a qué temperatura ocurren?
- b) ¿en qué estado físico se encuentra el mercurio a -40°C ? ¿y a 360°C ?
- c) Expresa las temperaturas de -40°C y 360°C en $^{\circ}\text{F}$ y K

22) Sin realizar ningún cálculo, y basándote en la teoría cinética explica:

- Que ocurre cuando a $T = \text{cte}$, el volumen del gas contenido en un recipiente se reduce a la mitad.



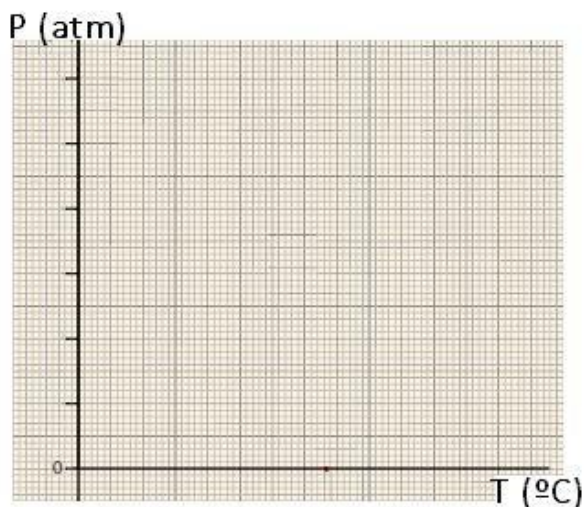
- Qué ocurre si a $V = \text{constante}$ se calienta el gas contenido en un recipiente y la temperatura se triplica pasando de 30°C a 90°C



23) Se mide la presión que ejerce una cantidad de helio gas sobre las paredes del recipiente que lo contiene conforme aumentamos la temperatura. Los datos obtenidos se recogen en la tabla.

T (°C)	20	25	30	35	40
p (atm)	24,0	24,4	24,8	25,3	25,7

a) Dibuja la gráfica p/T



b) ¿Qué tipo de relación de proporcionalidad hay entre ambas variables?

c) Deduce la ecuación que relaciona la presión y la temperatura

24) Explica las diferencias entre sustancias puras y mezclas

25) Completa las siguientes frases:

a) En una disolución la sustancia que se encuentra en menor proporción se denomina _____ y la que se encuentra en mayor proporción _____

b) En las mezclas _____ los componentes no pueden verse ni siquiera con ayuda del microscopio.

c) Cuando dejamos evaporar el disolvente en una porción de agua de mar se forman _____ de sal.

d) La técnica utilizada para separar dos líquidos inmiscibles con diferente densidad se denomina _____

e) Para separar partículas en el aceite usado se utilizaría una _____

26) ¿En qué se diferencian las mezclas homogéneas de las mezclas heterogéneas?

27) Clasifica las siguientes mezclas en homogéneas o heterogéneas.

- Lejía
- Agua de mar
- Ensalada mixta
- Arena y polvos de talco
- Una moneda de 2€
- Granito
- Refresco de cola
- Queso con nueces
- hilo de cobre
- Sal común con limaduras de hierro
- Yogurt natural con frutos rojos

Agua del grifo

28) A partir del detalle sobre la composición de un refresco:

10% azúcar

45% agua

30% zumo de naranja

14,9% de dióxido de carbono

0,1% de conservantes y colorantes

29) Explica cuál es el disolvente, cuáles los solutos y en qué estado se encuentra cada uno

30) Ordena las siguientes disoluciones, de mayor a menor concentración:

a) 25 g/L

b) 20 mg/ml

c) 0,04 g/mL

31) Para fabricar un colgante de plata de ley 925, un joyero emplea 15,73 g de plata pura y 1,27 g de cobre. Calcula el tanto por ciento en masa de soluto en esta aleación.

32) Se disuelven 15 g de azúcar y 5 g de sal en 230 g de agua. Calcula el tanto por ciento en masa de cada soluto en la disolución resultante.

33) En los análisis de sangre se indica como valor normal de glucosa en sangre, entre 70 y 105 mg/L. Si en una muestra hay 2 mg de glucosa en 20 mL de disolución sanguínea, ¿estará dentro del intervalo normal en sangre? Expresa la concentración en g/L

34) Calcula la concentración en g/L de una disolución que se prepara disolviendo 50 g de azúcar en 250 mL de agua

35) Un frasco de colonia indica que contiene un 82% en volumen de alcohol. ¿qué volumen de alcohol hay en 250 mL de colonia?

36) Razona verdadero/falso:

a. Rutherford propone que el átomo tiene un núcleo negativo.

b. El modelo de Thomson es un modelo planetario en el que los electrones giran alrededor del núcleo.

c. La masa de un átomo es igual a la suma de las masas de sus protones y sus neutrones

d. El protón y el electrón tienen masas parecidas.

e. Los átomos son neutros porque no contienen cargas en su interior.

37) Completa la tabla:

Nombre	Símbolo	Z	A	protones	electrones	neutrones
	Cl	17				18
sodio			23		11	
	Ne			10		20
Azufre		16	32			
	K	19				20

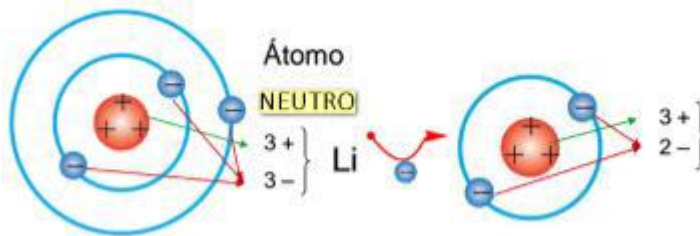
38) Un átomo neutro tiene 7 protones y 8 neutrones. Razona cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones son ciertas y corrige las falsas:

- Su número atómico, Z , es 8
- Su número másico, A , vale 7
- Tiene 7 protones en su corteza
- Tiene 7 electrones

39) A partir de la información de la tabla, indica cuáles de las afirmaciones son verdaderas y corrige las falsas:

- a. Los átomos W y Z son isótopos del mismo elemento químico
- b. Los átomos Y y Z son isótopos del mismo elemento químico
- c. El átomo X tiene el mismo número de protones que de neutrones
- d. El número de neutrones del átomo W es 19

40) ¿Qué tipo de ion se forma en este proceso?



41) ¿Cuántos electrones debe ganar o perder un átomo de Magnesio (Mg) para transformarse en el ion Mg^{2+} ?

42) ¿Y un átomo de fósforo (P) para transformarse en el ion P^{3-} ?

43) Un ion de un átomo de hierro ($Z = 26$ $A = 56$) contiene 23 electrones. ¿cuál es la carga del ion y cuántos neutrones tiene?

44) ¿Cuál es el criterio de ordenación de los elementos en la tabla?

45) ¿Cuáles de estos elementos tienen propiedades parecidas: ¿Na, Cr, Al, Br, P, K, Ga y Li? Razona la respuesta.

46) Busca en la sopa de letras, los elementos cuyos símbolos son: Hg, K, Li, Fe, He, S, Ag, I, Cu y B.

G	I	S	A	Z	U	F	R	E	M	L	A
N	O	S	E	C	O	B	R	E	N	A	D
H	V	T	Y	E	R	N	S	Y	P	A	Z
E	C	O	O	R	B	A	N	I	O	S	B
L	R	D	D	A	O	P	L	A	T	A	N
I	T	B	O	R	O	E	A	H	A	D	U
O	G	I	Q	Y	F	L	U	P	S	O	M
K	T	C	H	E	J	L	I	T	I	O	E
Y	O	D	U	R	B	J	M	U	O	V	R
N	E	O	I	S	B	R	O	M	O	L	O
D	F	L	L	M	E	R	C	U	R	I	O
H	I	E	R	R	O	A	C	G	X	K	Z

47) Escribe el nombre y el símbolo de cinco elementos metálicos del cuarto período.

48) ¿Qué nombre reciben los elementos del último grupo de la tabla?

49) Escribe el nombre y el símbolo de los elementos del grupo de los alcalinos y los halógenos.

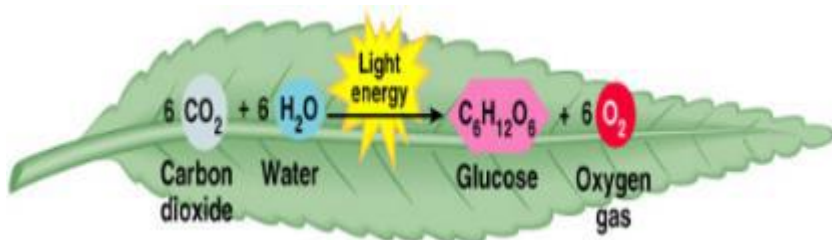
50) A partir de las fórmulas que se indican responde a las cuestiones:

- Cloruro de potasio KCl ¿qué elementos lo forman y en qué proporción se combinan? ¿qué tipo de cristal forma este compuesto?
- Oxígeno, O₂ ¿es un elemento o un compuesto? ¿qué significa la fórmula? Dibuja la molécula de oxígeno
- ¿Qué elementos forman el dióxido de carbono CO₂? ¿en qué proporción están combinados? Dibuja la molécula de CO₂.
- Hierro Fe ¿qué clase de elemento es, metal o no metal? ¿se encontrará en forma de moléculas o de cristales?
- De las sustancias enumeradas en los apartados anteriores: CO₂, O₂, Fe y KCl indica cuál o cuáles:
 - conducirían la electricidad en estado sólido
 - son sólidas a temperatura ambiente

51) ¿Qué diferencia fundamental hay entre los cambios físicos y los químicos? Indica cuáles de los siguientes cambios son químicos:

- Combustión de una cerilla
- Triturar verduras para hacer pisto
- Disolver azúcar en el café
- Chutar a puerta en un partido de fútbol
- La acción blanqueante de la lejía sobre la ropa
- Moler café en grano
- Oxidación de una llave de hierro
- La fusión de unos cubitos de hielo
- Fermentación de la leche para fabricar yogur
- Pelar y trocear un melocotón

52) Razona verdadero/falso:



- En las reacciones químicas se conserva el volumen
- En la fotosíntesis los productos son CO₂ y agua
- Al arder una cinta de magnesio de 6 g se obtienen 10 g de óxido de magnesio, con lo que habrán reaccionado 8 g de oxígeno
- En una molécula de amoníaco NH₃ hay tres átomos

53) Son varios los gases que contribuyen al efecto invernadero (GEI)



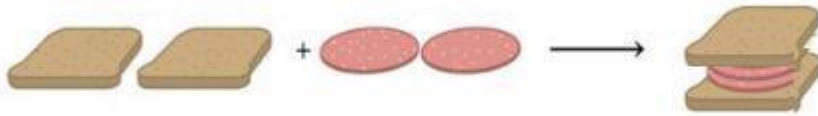
Gases	CO ₂	CH ₄	CFC	O ₃	NO _x
Contribución (%)	50	18	17	9	6

- a) ¿Qué problemas medioambientales origina el incremento del efecto invernadero?
 b) ¿Qué gas es el que tiene mayor influencia en este problema?
 c) ¿Qué medidas se pueden adoptar para disminuirlo?
 d) ¿Tiene algún efecto positivo? ¿qué sucedería si no hubiera efecto invernadero?
- 54) La estratosfera es una capa a 15-40 Km sobre la superficie de la Tierra, que contiene ozono, un gas que absorbe parte de la radiación ultravioleta procedente del sol, que es perjudicial para los seres vivos. Lo que se conoce como agujero de la capa de ozono se refiere a la disminución del grosor de dicha capa. Los derivados clorofluorocarbonados (CFC) que están en muchos sprays y sistemas de refrigeración, llegan a la estratosfera y se convierten en radicales libres que destruyen millones de moléculas de ozono (O₃). El grosor de la capa de ozono se mide en Unidades Dobson (UD): 100 UD equivalen a 1 mm de grosor de capa. A partir de los datos de la tabla que recoge valores medios de las concentraciones de ozono en el Antártico:

Estación del año	Nivel de ozono (UD)
Primavera	150
Verano	240
Otoño	220
Invierno	210

- a) Expresa las unidades Dobson en mm de grosor de la capa de ozono
 b) ¿observas alguna relación entre el grosor de la capa y la estación del año?
 c) ¿qué efectos tiene esta alteración de la capa de ozono?
- 55) La actividad humana genera gran cantidad de desechos (basura). Algunos de esos desechos tienen una vida muy larga (plásticos), otros contaminan el suelo y las aguas (metales pesados; Pb, Hg, ...) y otros se descomponen produciendo olores desagradables y facilitando el crecimiento de microorganismos. Aplica la regla de las tres "R" y elabora una lista de consejos prácticos para evitar estos problemas.

56) A partir de la ecuación de formación de un sándwich:



2 rebanadas pan 2 lonchas fiambre 1 sandwich

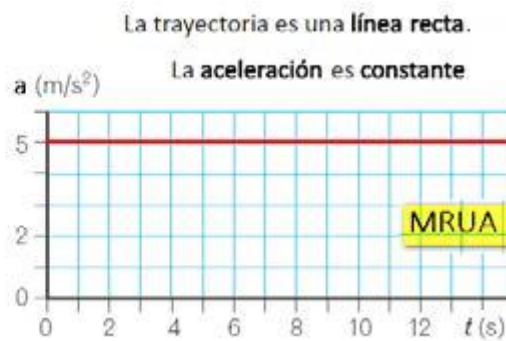
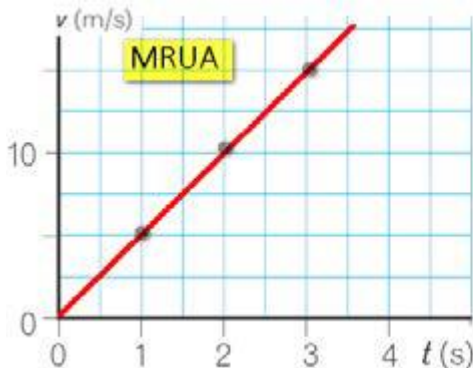
- ¿Qué relación hay entre el número de lonchas y el de rebanadas?
- ¿Cuántas rebanadas y cuantas lonchas necesitas para preparar 6 sandwiches?
- Si tienes 5 lonchas de fiambre y 8 rebanadas de pan ¿cuántos sandwiches puedes preparar? ¿qué te sobra?

57) Determina la masa molecular de las siguientes sustancias:

Datos: masas atómicas (u): N=14; C=12; Na=23; O=16; H=1

- naftaleno: $C_{10}H_8$
- Hidróxido de sodio NaOH
- Hidracina N_2H_4
- glucosa $C_6H_{12}O_6$

58) Escribe las unidades de medida correspondientes al S.I para las siguientes magnitudes:



- Posición
- Velocidad
- Tiempo
- Aceleración

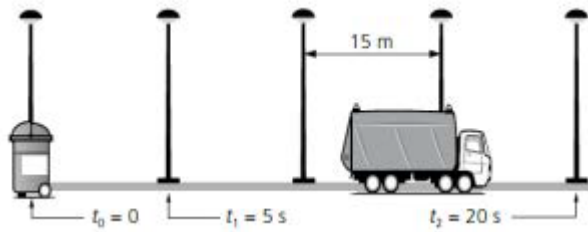
59) Relaciona mediante flechas:

- Posición Es el cociente entre el espacio recorrido y el tiempo transcurrido.
- Desplazamiento Distancia entre el punto de partida y el de llegada.
- Velocidad Línea “dibujada” por el móvil en su recorrido
- Trayectoria Situación respecto al punto de origen.

60) Un vehículo circula a una velocidad constante de 72 km/h. Expresa su velocidad en el S.I. y halla el espacio que recorre en 15 minutos

61) Un tren de alta velocidad es capaz de desarrollar una velocidad máxima de 320 km/h. ¿qué tiempo mínimo invertiría uno de estos trenes en cubrir un trayecto de 400 km?

62) A partir de la figura, indica la posición del camión en cada instante y calcula el desplazamiento en los 5 primeros segundos y cuando han transcurrido 20 s.

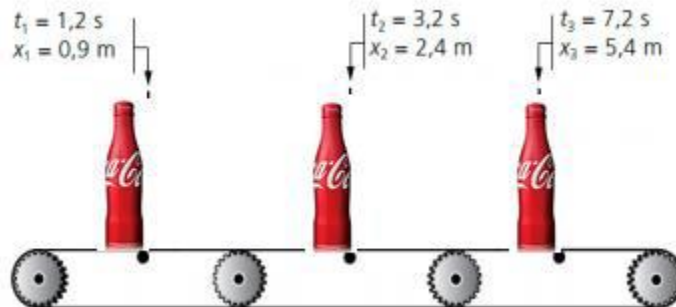


63) Dos hermanos se montan en un tiovivo bajo la atenta mirada del abuelo. Elige la respuesta correcta que exprese el estado cinemático de los niños:

- Están en reposo independientemente del sistema de referencia que se elija
- Están en movimiento con respecto al abuelo
- Están en movimiento con respecto a un punto de referencia situado dentro del tiovivo, que está en movimiento
- Están en movimiento independientemente del sistema de referencia elegido

64) ¿Qué tipo de trayectoria describen? Si la velocidad de giro es constante en valor, ¿es un movimiento uniforme o acelerado?

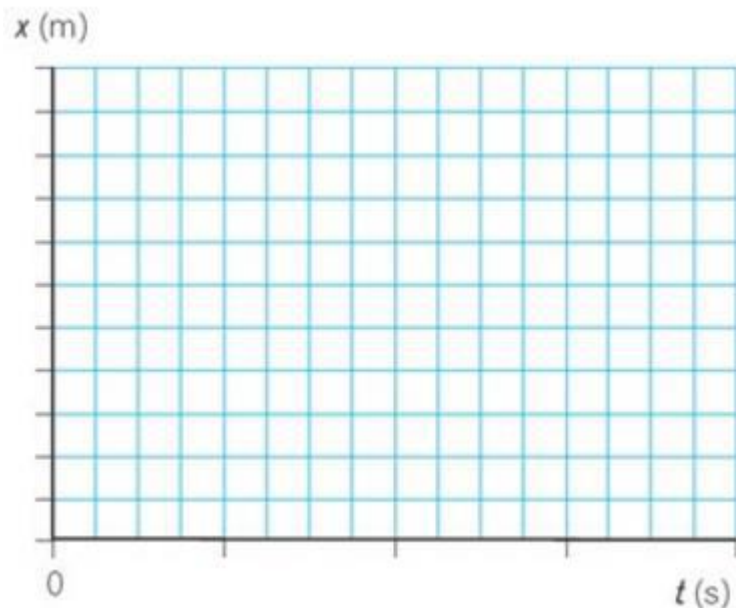
65) Una botella de Coca-Cola está sobre una cinta transportadora. Con los datos de la figura comprueba si su movimiento es uniforme, hallando la velocidad media entre los instantes $t=1$ s y $t=2$ s y entre los instantes $t=2$ s y $t=3$ s.



66) Un móvil recorre 13,5 km en 1 hora y cuarto; continúa su movimiento y se desplaza 180 m en 1 minuto y medio. ¿Describe un movimiento uniforme? Justifica tu respuesta, realizando los cálculos necesarios.

67) La tabla recoge los datos de la posición que ocupa en diferentes momentos un móvil que describe un MRU.

t (s)	x (m)
0	2
1	7
2	12
3	17
4	22

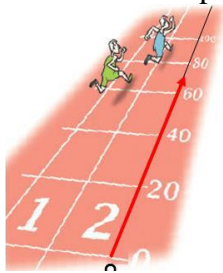


- Dibuja la gráfica x/t
- ¿cuál es la posición inicial del móvil?
- Calcula su velocidad en m/s y en Km/h

68) Calcula la aceleración de:

- Un coche de carreras que circula a 50 m/s y frena consiguiendo detenerse en 20 s
- Una moto de competición que acelera de 0 a 90 Km/h en 3 s

69) Dos corredores salen al mismo tiempo y marchan en la misma dirección y sentido con velocidades de 4 m/s y 6 m/s. Calcula cuánto tiempo tarda cada uno en recorrer 2,4 Km y qué distancia los separa cuando el primero ha recorrido 2,4 Km.



- Calcula la masa de un cuerpo cuya velocidad es de 10 m/s y su energía cinética es de 1000 J.
- Determina la energía cinética de una pelota de 100 g de masa si lleva una velocidad de 30 m/s.
- Un coche circula a una velocidad de 72 km/h y tiene una masa de 500 kg. ¿Cuánta energía cinética posee?
- Calcula la energía potencial de un saltador de trampolín si su masa es de 50 kg y está sobre un trampolín de 12 m de altura sobre la superficie del agua.
- Calcula la energía cinética de un cuerpo de 194 kg de masa que se mueve a una velocidad de 29 m/s.

- 75) ¿Qué energía potencial posee una roca de 145 kg que se encuentra en un acantilado de 19 m de altura sobre el suelo?
- 76) Un saltador de pértiga de 65 kg alcanza una velocidad de 8 m/s. Si la pértiga permite transformar toda la energía cinética en potencial:
- ¿Hasta qué altura podrá elevarse?
 - ¿Cuál es la energía en el momento de caer a la colchoneta?
 - ¿Cuál es su velocidad al caer a la colchoneta?
- 77) Un cuerpo de 10 kg cae desde una altura de 20 m. Calcula:
- La energía potencial cuando está a una altura de 10 m.
 - La velocidad que tiene en ese mismo instante.
 - La velocidad cuando llega al suelo.
- 78) Una mujer de 58 kg corre a una velocidad de 7 m/s. ¿A qué altura sobre el suelo su energía potencial es igual a su energía cinética?
- 79) Una piedra de 2 kg de masa es lanzada hacia arriba y alcanza una altura máxima de 5 m. ¿Cuál es en ese momento su energía cinética? ¿y su energía potencial?
- 80) Calcula la energía mecánica de un saltador de longitud de 75 kg de masa, cuando está en el aire a 2,5 m sobre el suelo y con una velocidad de 9 m/s
- 81) Un avión vuela con una velocidad de 720 km/h a una altura de 3 km sobre el suelo. Si la masa del avión es de 2.500 kg. ¿Cuánto vale su energía mecánica total?
- 82) Una maceta de 4 kg se cae de una ventana de una casa. Si la ventana se encuentra a 2,5 m sobre el suelo. Calcula:
- Energía potencial, cinética y mecánica de la maceta antes de caer.
 - ¿Cuál sería la energía cinética cuando la maceta haya recorrido 1 m en su caída?
 - ¿Qué velocidad llevará la maceta cuando haya recorrido 1 m en su caída?
- 83) Una persona deja caer libremente un objeto de 20 kg desde una altura de 60 m.
- ¿Cuál es el valor de la energía mecánica, potencial y cinética del objeto a la altura de 60 m?
 - ¿Cuál es el valor de la energía mecánica, potencial y cinética del objeto a la altura de 20 m?
 - ¿Cuál es el valor de la energía mecánica, potencial y cinética del objeto cuando choca contra el suelo?
 - Velocidad con la que el objeto llega al suelo.
- 84) Una viga de 980 N se eleva con una grúa a una altura de 20 m. Una vez allí, se rompe el cable de sujeción. Calcular:
- Energía mecánica, potencial y cinética a la altura de 20 m.
 - Energía mecánica, potencial y cinética a la altura de 10 m sobre el suelo.
 - Energía mecánica, potencial y cinética cuando llega al suelo.
 - Velocidad de la viga cuando se encuentra a 10 m sobre el suelo.
 - Velocidad de la viga cuando llega al suelo.
- 85) Calcula la energía potencial que posee un libro de 500 gramos de masa que está colocado sobre una mesa de 80 centímetros de altura.

- 86) En una curva peligrosa, con límite de velocidad a 40 kilómetros/hora, circula un coche a 36 kilómetros/hora. Otro, de la misma masa, 2000 kilogramos, no respeta la señal y marcha a 72 kilómetros/hora.
- ¿Qué energía cinética posee cada uno?
 - ¿Qué consecuencias deduces de los resultados?
- 87) El conductor de un coche de 650 kg que va a 90 km/h frena y reduce su velocidad a 50 km/h. Calcula:
- La energía cinética inicial.
 - La energía cinética final.
- 88) Un avión que vuela a 3000m de altura y a una velocidad de 900 km/h, deja caer un objeto. Calcular a qué velocidad llega al suelo si no hubiera pérdidas de energía por rozamiento.
- 89) Dejamos caer una pelota de 0,5 kg desde una ventana que está a 30 m de altura sobre la calle. Calcula:
- La energía potencial respecto al suelo de la calle en el momento de soltarla.
 - La energía cinética en el momento de llegar al suelo.
 - La velocidad de llegada al suelo
- 90) En una feria, nos subimos a una “Barca Vikinga” que oscila como un columpio. Si en el punto más alto estamos 12 m por encima del punto más bajo y no hay pérdidas de energía por rozamiento. Calcula:
- ¿A qué velocidad pasaremos por el punto más bajo?
 - ¿A qué velocidad pasaremos por el punto que está a 6 metros por encima del punto más bajo?
- 91) Se deja caer una piedra de 1 kg desde 50 m de altura. Calcular:
- Su energía potencial inicial.
 - Su velocidad cuando esté a una altura de 20 m.
 - Su energía cinética cuando esté a una altura de 20 m.
 - Su energía cinética cuando llegue al suelo.
- 92) Desde una ventana que está a 15 m de altura, lanzamos hacia arriba una pelota de 500 g con una velocidad de 20 m/s. Calcular:
- Su energía mecánica.
 - ¿Hasta qué altura subirá?
 - ¿A qué velocidad pasará por delante de la ventana cuando baje?
 - ¿A qué velocidad llegará al suelo?
- 93) Desde una ventana que está a 15 m de altura, lanzamos hacia abajo una pelota de 500 g con una velocidad de 20 m/s. Calcular:
- Su energía mecánica.
 - ¿A qué velocidad llegará al suelo?
- 94) Un ciclista que va a 72 km/h por un plano horizontal, usa su velocidad para subir sin pedalear por una rampa inclinada hasta detenerse. Si el ciclista más la bicicleta tienen una masa de 80 kg y despreciamos el rozamiento, calcula:
- Su energía mecánica.
 - La altura hasta la que logra ascender.

95) ¿Qué tipo de transformación de energía logran los siguientes objetos?

- Estufa eléctrica
- Bombilla
- Estufa de gas
- Motor de un coche
- Altavoz
- Pila
- Placa solar para el agua
- Aerogenerador
- Micrófono
- Motor eléctrico

96) Expresar las siguientes temperaturas en °C, °F ó K, según corresponda:

- | | |
|----------|-----------|
| • 0 °C | • 98 °F |
| • 0 °F | • 0 K |
| • 300 K | • 289 K |
| • -5 °C | • 35 °C |
| • 200 °F | • - 30 °C |
| • 100 K | • 59 °F |

97) Responde razonadamente las siguientes preguntas:

- a) ¿Qué tendrá un mayor calor específico: 10 g de hierro ó 5 kg de ese metal?
- b) ¿Por qué suele decirse en Física que “los cuerpos no tienen calor”? ¿Qué es entonces “el frío”?
- c) Si tenemos 100 g de dos sustancias distintas a la misma temperatura, y las calentamos con el mismo dispositivo durante el mismo tiempo, ¿alcanzarán la misma temperatura final?
- d) Una determinada sustancia A tiene un calor específico mayor que el de otra sustancia B. Si inicialmente están a la misma temperatura (30 °C) y de ambas disponemos de la misma masa, ¿qué sustancia habrá alcanzado una mayor temperatura final tras haberla calentado el mismo tiempo con el mismo fuego?
- e) ¿Por qué en los sistemas de refrigeración de muchos motores se usa agua en lugar de otra sustancia?
- f) ¿Por qué la arena seca de la playa está a una temperatura muy superior a la del agua del mar, si la fuente de calor es la misma y han estado expuestos el mismo tiempo al Sol?
- g) ¿Por qué es más alta la temperatura de un gas que la de la misma sustancia líquida?
- h) ¿Qué significado tiene en la escala Celsius un valor negativo de la temperatura?
- i) ¿Cuál es la función de las juntas de dilatación de los edificios?
- j) Cuando la temperatura exterior es elevada, y queremos evitar que nuestra vivienda se caliente demasiado, cerramos las ventanas y bajamos los toldos y las persianas. ¿Por qué?
- k) ¿Por qué un termo puede servir tanto para guardar líquidos fríos como calientes?
- l) En los países muy fríos, en invierno, los lagos profundos no se hielan totalmente. ¿Cómo explicas este hecho?

98) Realiza las siguientes conversiones de unidades:

- 1045 J, en cal
- 20 cal, en J
- 65 kJ, en cal
- 1800 kcal, en kJ

- 99) Indica, en cada uno de los siguientes casos, qué sistema cede calor y cuál es el que recibe la energía calorífica:
- a) Al acostarnos, la cama se nota fría, pero al cabo de un rato ya nos resulta cálida.
 - b) En verano, los bancos del parque se calientan bastante.
 - c) Preparamos verduras a la plancha.
 - d) Planchamos la ropa.
- 100) ¿Qué forma de propagación del calor tiene lugar preferentemente en cada una de las siguientes situaciones?
- a) Calentamos una olla de agua al fuego.
 - b) Una lámpara de rayos infrarrojos mantiene calientes los alimentos en un restaurante.
 - c) Calentamos una habitación con una estufa.
 - d) Una persona toma el Sol en la playa.
 - e) Nos calentamos con una manta eléctrica.