



CUADERNO REFUERZO

3º ESO FÍSICA Y QUÍMICA

NOMBRE Y APELLIDOS.....

1º) Ordena de mayor a menor las siguientes velocidades:
60 km/h ; 20 m/s; 1400 cm/min

2º) Realiza los siguientes cambios de unidades, expresando el resultado en notación científica:

a. $720 \frac{m^2}{h}$ a $\frac{cm^2}{s}$

b. $0,2 \frac{l}{s}$ a $\frac{cm^3}{h}$

c. $0,0000045 m^3$ a mm^3

d. $350 kg/h$ a g/s

e. $720 \frac{m}{s}$ a $\frac{km}{h}$

f. $1500 \frac{kg}{m^3}$ a $\frac{g}{cm^3}$

g. $12000 Hm^3$ a litros

h. $0,0000015 mm^2$ a m^2

i. $15 ml$ a m^3 ($ml =$ mililitros)

3º) María quiere conocer el consumo de gasolina de su coche. Para ello, ha recogido los datos que se muestran en la siguiente tabla:

- Representa estos datos en una gráfica.
- ¿Qué relación existe entre las dos magnitudes?
- Calcula, a partir de la gráfica, el consumo de gasolina por cada kilómetro.
- Escribe una ecuación que relacione la distancia con el consumo.
- Si el precio de la gasolina es 0,98 €/L, ¿cuánto le costará a María un viaje desde Madrid hasta Zaragoza si la distancia entre ellas es de 325 km? Dedúcelo, utilizando la gráfica y mediante cálculo matemático.

Distancia (km)	Gasto (L)
100	6
250	15
300	18
350	21

4º) Realiza las siguientes operaciones, expresando el resultado en notación científica:

a) $4,54 \cdot 10^{-12} \cdot \frac{3,2 \cdot 10^{18}}{0,5 \cdot 10^{15}} \cdot 1,2 \cdot 10^6$

b) $6,03 \cdot 10^{-4} \cdot \frac{3 \cdot 10^{-4} \cdot 2,7 \cdot 10^3}{5 \cdot 10^{-3}}$

5º) Queremos conocer la densidad de una determinada sustancia sólida. Para ello, hemos medido la masa y el volumen de varias muestras de dicho material, y hemos obtenido los siguientes resultados:

Masa (g)	1000	1500	2000	2500
Volumen (cm³)	360	540	710	890

- Representa gráficamente la masa frente al volumen.
- ¿Qué tipo de gráfica obtienes?
- Calcula el valor de la densidad, expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional. Explica el método que has seguido para realizar el cálculo.
- ¿Podrías utilizar el valor de la densidad que has calculado en el apartado anterior para identificar de qué sustancia se trata?

6º) relaciona con una flecha:

- El agua se congela. Evaporación.
- El hielo se derrite. Ebullición.
- El agua hierve. Sublimación.
- El alcanfor (sólido) se evapora. Fusión.
- El charco se seca. Solidificación.

7º) En la tabla que aparece a continuación se encuentran los puntos de fusión y de ebullición de algunas sustancias:

Indica cuál será el estado físico de cada sustancia a las siguientes temperaturas:

- a) 25 °C b) 50 °C c) 100 °C d) 1200 °C e) 2800 °C

Sustancia	Mercurio	Butano	Cobre
P.F.	-39 °C	-135 °C	1083 °C
P.E.	357 °C	-0,6 °C	2595 °C

8º) En la rueda de una bicicleta hay aire a una presión de 1,20 atm y a 20 °C de temperatura. Después de circular durante un rato y, como consecuencia de la fricción con el suelo, la rueda se calienta hasta 30 °C. Considerando que el volumen no varía, calcula la presión final del aire contenido en el interior de la cámara.

9º) Completa la siguiente tabla sobre las leyes de los gases:

Ley de ...	Magnitud constante	Expresiones matemáticas	
Boyle-Mariotte			
	VOLUMEN		
		$\frac{V}{T} = \text{constante}$	$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$

10º) Una cierta cantidad de gas ocupa un volumen de 2,5 L a 80 °C. Se calienta hasta 180 °C manteniendo constante la presión. ¿Cuál es el volumen final ocupado por el gas?

11º) La tabla muestra la temperatura de una sustancia sólida que se calienta durante 10 minutos.

Tiempo (min)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26
Temperatura (°C)	10	25	40	55	70	85	100	115	115	115	115	135	155	175

Dibuja la gráfica temperatura (°C) frente al tiempo (min).

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa y por qué?

- El punto de ebullición de la sustancia es 115°C.
- A los diez minutos la sustancia se encuentra en estado sólido.
- A los dieciocho minutos toda la sustancia está en estado líquido.

12º) ¿Qué técnica emplearías para separar las sustancias que componen la siguiente mezcla?

Cristales de sal y yodo, sabiendo que la sal se disuelve en agua y no en alcohol; y que el yodo no se disuelve en agua y sí en alcohol.

13º) ¿En qué consiste la técnica de destilación? ¿Cuándo se aplica?

14º) El vinagre es una disolución de ácido acético en agua al 3% en masa. Determina:

- Cuál es el soluto y cuál el disolvente.
- La cantidad de soluto que hay en 200 g de vinagre.

15º) Calcula el volumen de una disolución de azúcar en agua cuya concentración es de 10 g/L, sabiendo que contiene 30 g de soluto. Si la densidad de la disolución es de 1,04 g/mL, calcula la masa de la disolución.

16º) Dadas las siguientes mezclas:

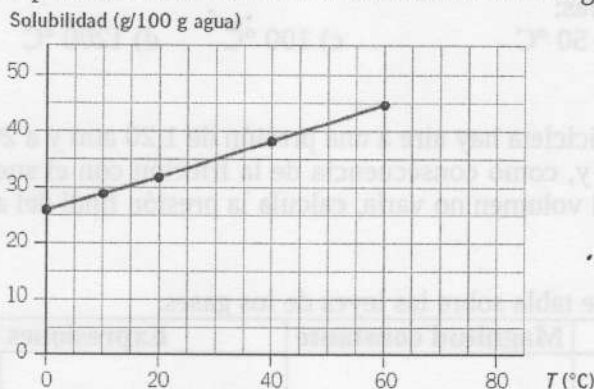
- Arena + hierro.
- Agua + sal.
- Aceite + agua.

- a) ¿Serán homogéneas o heterogéneas?
- b) ¿Qué método utilizarías para separar sus componentes?
- c) ¿En qué propiedad de las sustancias se basa el método de separación que has elegido?

17º) Calcula el % en masa de una disolución que contiene 30 g de soluto en 1 L de agua.

18º) Calcula el volumen de una disolución de azúcar en agua cuya concentración es de 10 g/L, sabiendo que contiene 30 g de soluto. Si la densidad de la disolución es de 1,04 g/mL, calcula la masa de la disolución.

19º) La siguiente gráfica representa la solubilidad de una sustancia en agua a diferentes temperaturas.



- a) Si dispones de un 1 L de disolución saturada de dicha sustancia a 30 °C, ¿qué cantidad de soluto contiene?
- b) Si deseas aumentar la concentración añadiendo más soluto, ¿qué debes hacer, calentar o enfriar la disolución?
- c) Si enfriamos hasta 0 °C, ¿qué ocurrirá?

20º) Completa las frases:

- a) El número atómico, Z, representa el número de _____ que un átomo tiene en su _____.
- b) El número másico, A, representa el número de _____ y de _____ que un átomo tiene en su _____.
- c) El número de electrones en un átomo neutro coincide con el número _____.
- d) El número de electrones en un átomo neutro coincide con el número _____.

21º) El cobre se presenta en forma de dos isótopos es $^{63}_{29}\text{Cu}$ y $^{65}_{29}\text{Cu}$ y, que aparecen en la naturaleza con una abundancia de 69,1 % y 30,9 %, respectivamente. Calcula la masa atómica del cobre

22º) Completa la tabla:

Contesta:

- a) ¿Cuál de ellas es un ion negativo?
- b) ¿Cuál de ellas es un ion positivo?
- c) ¿Cuáles son isótopos?

Especie atómica	Li^+	Se^{2-}	Sr^{2+}	N^{3-}
Z	3			7
N.º de protones			38	
N.º de electrones		36		

23 °) Rellena la tabla 1 con el nombre y el símbolo de los elementos que aparecen con letras en la silueta de la tabla periódica:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1																		
2	I													A	B	C		
3	J												D	E			F	
4	H																G	
5																		
6																		
7																		

Tabla 1

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
NOMBRE										
SÍMBOLO										

24) Clasifica los siguientes elementos como metales o no metales:

- a) Hierro b) Aluminio c) Cobre d) Cloro
e) Yodo e) Azufre f) Nitrógeno g) Plata

25) Con los siguientes elementos químicos, forma grupos de tres elementos agrupando aquellos que tienen propiedades química parecidas.

- Litio Arsénico Boro Fósforo Neón Nitrógeno
Argón Galio Sodio Aluminio Xenón Potasio

FORMULACIÓN INORGÁNICA

FÓRMULA	Números de oxidación	Prefijos multiplicadores
SO_3	Óxido de azufre (VI)	Trióxido de azufre
Ni_2O_3		
NO		
	Óxido de plomo (IV)	
	Óxido de estaño (II)	
		Dióxido de silicio
		Pentóxido de dicloro
Cr_2O_3		
Mn_2O_7		
	Óxido de potasio	
	Óxido de rubidio	
		Monóxido de bario
	Óxido de plata	
PdO_2		
	Óxido de antimonio (V)	
		Trióxido de selenio
SO_2		
Hg_2O		

HIDRUROS METÁLICOS

FÓRMULA	Números de oxidación	Prefijos multiplicadores
FeH_3	Hidruro de hierro (III)	Trihidruro de hierro
CoH_2		
NaH		
	Hidruro de platino (IV)	
	Hidruro de plata	
		Dihidruro de mercurio
		Monohidruro de cobre
BeH_2		
	Hidruro de cadmio	
		Dihidruro de zinc
	Hidruro de cesio	

HIDRUROS NO METÁLICOS

FÓRMULA	Números de oxidación	Prefijos multiplicadores
HCl	Cloruro de hidrógeno	Ácido clorhídrico
HI		
	Sulfuro de hidrógeno	
	Seleniuro de hidrógeno	
		Ácido fluorhídrico
		Ácido telurhídrico
HBr		

Hidruros con nombres propios:

Hidruro	Nombre propio	Hidruro	Nombre propio
BH_3		BiH_3	
AsH_3			Estibina
	Amoniaco		Fosfina
CH_4			Silano

SALES BINARIAS Y OTROS COMPUESTOS BINARIOS

FÓRMULA	Nomenclatura Stock	Nomenclatura Sistemática
Al_2S_3	Sulfuro de aluminio	Trisulfuro de dialuminio
Ni_2Se_3		
$NaCl$		
	Bromuro de fósforo (V)	
	Nitruro de estaño (II)	
		Pentayoduro de antimonio
		Disulfuro de estaño
FeF_3		
$MnAs_2$		

	Fluoruro de sodio	
		Dibromuro de estroncio
Au_2Te_3		
	Yoduro de aluminio	

HIDRÓXIDOS

FÓRMULA	Números de oxidación	Prefijos multiplicadores
NaOH	Monohidróxido de sodio	Hidróxido de sodio
$Fe(OH)_3$		
	Dihidróxido de calcio	
		Hidróxido de cobalto (II)
$Al(OH)_3$		
	Tetrahidróxido de estaño	
		Hidróxido de plata
AuOH		

1º) Diferencia entre cambio físico y cambio químico. Clasifica los siguientes procesos como cambios físicos químicos.

- Fundir una barra de hierro.
- Fermentación del mosto para producir vino.
- Gota de vinagre sobre un suelo de mármol.
- Encender la cocina de gas butano..

2º) Une mediante una flecha los reactivos con sus correspondientes productos:

- | | |
|---|---|
| • $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3 \text{CO}$ | <input type="checkbox"/> $\text{CO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$ |
| • $2 \text{H}_2 + \text{O}_2$ | <input type="checkbox"/> $\text{FeSO}_4 + \text{Cu}$ |
| • $2 \text{Cu} + \text{O}_2$ | <input type="checkbox"/> H_2O |
| • $\text{CH}_4 + 2 \text{O}_2$ | <input type="checkbox"/> $2 \text{Fe} + 3 \text{CO}_2$ |
| • $\text{CuSO}_4 + \text{Fe}$ | <input type="checkbox"/> 2CuO |

3º) Completa la siguiente tabla:

Compuesto	Masa molecular (umas o g/mol)	Masa (g)	Nº de moles	Nº de moléculas
$\text{Fe}(\text{OH})_2$		10		
NO_2			3,3	
AgNO_3			.	$6.5 \cdot 10^{24}$
SO_3				$3,3 \cdot 10^{25}$
HCl			6	

4º) Ajusta las siguientes ecuaciones químicas:

- $\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$
- $\text{MgS} + \text{O}_2 \rightarrow \text{MgO} + \text{SO}_2$
- $\text{C}_3\text{H}_8 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
- $\text{Na}_2\text{CrO}_4 + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Ag}_2\text{CrO}_4 + \text{NaNO}_3$

5º) El metano (CH_4) es un gas que se utiliza como combustible, se quema con oxígeno y da lugar a dióxido de carbono y agua.

- Escribe y ajusta la reacción que tiene lugar.
- Si reaccionan 3 mol de metano, ¿qué cantidad de sustancia de dióxido de carbono se obtienen?
- ¿Cuántas moléculas de agua se forman? ¿cuántos átomos de hidrógeno hay en esa moléculas?
- ¿Qué cantidad de metano será necesaria para obtener 20 g de dióxido de carbono?

6º) Un tren recorre una distancia de 250 Km en 2 horas y 30 minutos; mientras que un coche recorre esa misma distancia a una velocidad media de 30 m/s, ¿cuál de los dos móviles posee mayor velocidad?

7º) En la publicidad de un vehículo se indica que es capaz de alcanzar los 100 km/h, partiendo de reposo y acelerando uniformemente en 10 segundos. Calcula el valor de la aceleración.

8º) Un muelle elástico de constante de elasticidad de 75 N/m, tiene una longitud de 46 cm cuando se le aplica una fuerza de 7,5 N. Determinar:
a) La longitud del muelle cuando no actúa ninguna fuerza sobre él.
b) La longitud del muelle si reducimos la fuerza aplicada a la mitad.

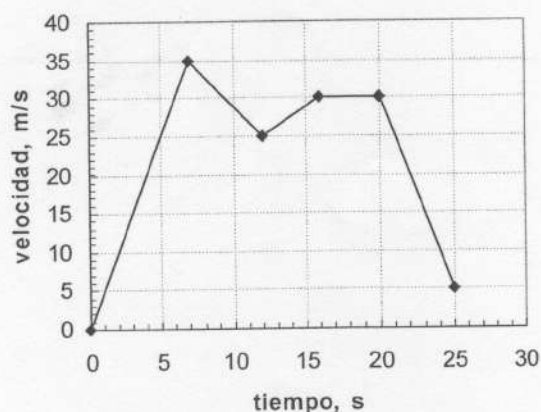
9º) Un cuerpo pesa 900 N en un planeta donde $g = 7,5 \text{ m/s}^2$. ¿Cuánto pesará en la tierra? Tomar el valor de la gravedad en la tierra $9,8 \text{ m/s}^2$

10º) Calcular con qué fuerza atraería el planeta Marte a una persona de 60 Kg en la superficie del planeta. $g_{\text{Marte}} = 3,4 \text{ m/s}^2$ $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N.m}^2/\text{kg}^2$

11º) Un automovilista que circula a 120km/h ve un obstáculo en la carretera y pisa el freno deteniéndose después de 10 s. ¿Cuál es la aceleración de frenado? Si el objeto se encuentra a 750m desde el punto donde se inicia la frenada, ¿alcanza el automóvil al objeto?

12º) A partir de la gráfica siguiente responde a las preguntas:

- ¿Qué tipo de movimiento corresponde a cada tramo?
- ¿Cuál es la velocidad en cada tramo?
- ¿Cuál es el espacio total recorrido



13º) Calcula la aceleración de la gravedad en la superficie de la Luna Datos: $M_{\text{Luna}} = 7.35 \cdot 10^{22} \text{ kg}$ $R_{\text{Luna}} = 1738 \text{ km}$ $G = 6.67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$

14º) Calcula la masa que puede levantar en la Luna una persona con la fuerza necesaria para levantar 50 kg en la Tierra. Datos: $M_{\text{Luna}} = 7.4 \cdot 10^{22} \text{ kg}$, $R_{\text{Luna}} = 1737 \text{ km}$

15º) Calcular la fuerza sobre la carga q_1 , sabiendo que $q_1 = 1 \mu\text{C}$, $q_2 = -2 \mu\text{C}$ y $d = 1 \text{ m}$.

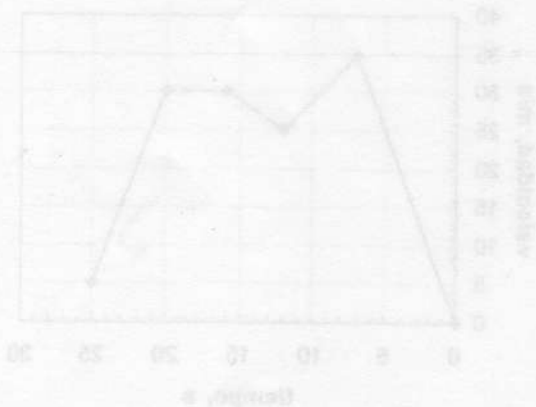
16º) Determinar la fuerza que actúa sobre las cargas eléctricas $q_1 = -1,25 \cdot 10^{-9} \text{ C}$. y $q_2 = +2 \times 10^{-5} \text{ C}$ que se encuentran en reposo y en el vacío a una distancia de 10 cm.

17º) Escribe cuatro comparaciones entre la fuerza gravitatoria y la fuerza eléctrica.

18º) Quiero subir 4 libros de 400 gramos cada uno hasta una altura de 2,5 km . Calcula el trabajo realizado

19º) Una mujer de 58kg corre a una velocidad de 7m/s. ¿A qué altura sobre el suelo su energía potencial es igual a su energía cinética?

20º) Una maceta cae de un balcón a una velocidad de 9,81m/s adquiriendo una energía cinética de 324J, ¿cuál es su masa?



12º) A partir de la gráfica siguiente responde a las preguntas:

- ¿Qué tipo de movimiento corresponde a cada tramo?
- ¿Cuál es la velocidad en cada tramo?
- ¿Cuál es el espacio total recorrido?

13º) Calcula la aceleración de la gravedad en la superficie de la Luna. Datos: $M_{luna} = 7.35 \cdot 10^{22} \text{ kg}$, $R_{luna} = 1738 \text{ km}$, $G = 6.67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$

14º) Calcula la masa que puede levantar en la Luna una persona con la fuerza necesaria para levantar 50 kg en la Tierra. Datos: $M_{luna} = 7.4 \cdot 10^{22} \text{ kg}$, $R_{luna} = 1737 \text{ km}$

15º) Calcular la fuerza sobre la carga $q_1 = 1 \mu\text{C}$, $q_2 = -2 \mu\text{C}$ y $d = 1 \text{ m}$

16º) Determinar la fuerza que actúa sobre las cargas eléctricas $q_1 = -1.25 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ y $q_2 = +2 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ que se encuentran en reposo y en el vacío a una distancia de 10 cm.