



**TRABAJO RECUPERACIÓN GLOBAL FÍSICA Y QUÍMICA
3º ESO**

FECHA:

NOTA

Nombre

PRIMER TRIMESTRE

1. Convierte las siguientes magnitudes en Unidades del Sistema Internacional a través de factores de conversión y expresa el resultado utilizando la notación científica.

- a) 10 kg/dm^3 b) $3,5 \cdot 10^{-2} \text{ cg/ml}$ c) 70 km^2 d) 95 km/h e) $0,3 \mu\text{A}$

2. Realiza las siguientes operaciones y expresa el resultado en unidades del S.I.

- a) $2\text{km} + 20 \text{ dm} + 120 \text{ cm} =$ c) $200\text{ml} + 104 \text{ cl} =$
b) $2 \text{ h} + 20 \text{ min} + 32 \text{ s} =$ d) $0,3 \text{ kg} + 6500 \text{ g} + 16000 \text{ mg} =$

3.- Explica detalladamente cada una de las etapas del método científico y aplícalas a un ejemplo concreto.

4. Deseamos comprobar la siguiente hipótesis: “La sal se disuelve más rápidamente en agua caliente que en agua fría” ¿Qué experiencia te parece más adecuada?

- a) Añadir una cantidad de sal a un vaso con agua y calentar. Observar lo que sucede.
b) Añadir una cantidad de sal a un vaso con agua caliente y dejar enfriar. Observar lo que sucede
c) Añadir la misma cantidad de sal en cuatro vasos con agua a distinta temperatura. Observar lo que sucede.
d) Añadir cantidades diferentes de sal en cuatro vasos con agua a diferente temperatura. Observar lo que sucede.

Elige la respuesta correcta y justifícala

5.- En la rueda de una bicicleta hay aire a una presión de $1,20 \text{ atm}$ a $20 \text{ }^\circ\text{C}$ de temperatura. Después de rodar durante un rato, la rueda se calienta, por efecto de la fricción con el suelo, hasta $30 \text{ }^\circ\text{C}$. Si suponemos que el volumen no varía:

¿Qué presión ejerce ahora el aire?

¿Qué ley de los gases se puede aplicar en ese caso? Enúnciala.

6.- Un gas ocupa 250 cm^3 a $27 \text{ }^\circ\text{C}$. a) ¿A qué temperatura ocupará un volumen de $1,5 \text{ L}$ si su presión se mantiene constante? b) ¿Qué ley de los gases podemos aplicar? Explícala teniendo en cuenta la teoría cinética.

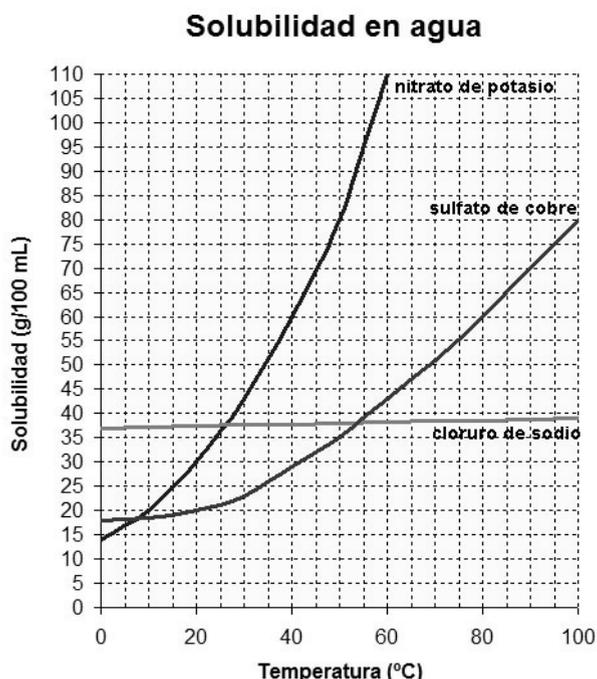
7.- Disoluciones:

a) Explica cómo prepararías la siguiente disolución 250 mL de disolución de hidróxido de potasio (KOH) con una concentración de 15 g/L .

b) Calcula el porcentaje en masa de una disolución salina que contiene 100 g de sal en 400 gramos de agua.

8.- Se conocen dos isótopos del elemento Litio: Li-6 y Li-7 , que existen en la naturaleza en los siguientes porcentajes: 6% y 94% . ¿Cuál es la masa atómica del Litio? Haz un dibujo de los dos isótopos, indicando las partículas del núcleo y la corteza. Explica en qué se diferencian y qué tienen en común los dos isótopos.

9.- Esta gráfica muestra las distintas cantidades de nitrato de potasio, sulfato de cobre y cloruro de sodio que se disuelven en 100 mL de agua a diferentes temperaturas:



- Explica cómo varía la solubilidad de estos sólidos en agua con la temperatura
- ¿Qué cantidad de nitrato de potasio se disuelve a 35°C en 200 mL de agua?
- ¿A qué temperatura se disuelven 30 g de sulfato de cobre en 100 mL de agua?
- Si tenemos una disolución saturada de nitrato de potasio en 100 mL de agua a 50°C y baja su temperatura hasta 20°C ¿Qué cantidad de nitrato de potasio quedará sin disolver?

10.- Explica las siguientes experiencias

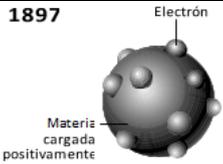
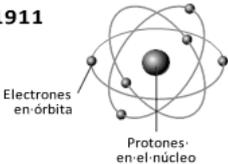
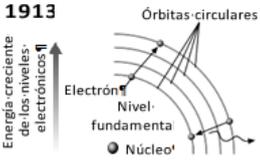
- Cuando frotamos dos globos con un paño y luego acercamos un globo al otro, los globos se repelen.
- Después de cepillarnos el pelo, el cepillo atrae al pelo.

11.- Realiza un dibujo de los átomos de Oxígeno y Magnesio con la distribución de electrones según el modelo atómico de Bohr y explica qué tipo de iones tienden a formar y por qué.

12.- Completa el siguiente cuadro:

Especie atómica	Símbolo	Z	A	Nº de protones	Nº de neutrones	Nº de electrones
	${}^8_{16}\text{O}$					
		11	23			10
		2			3	
	${}^7_{14}\text{N}$					
Anión fluoruro		9			10	
	Ca^{2+}		41			

13.- Completa la siguiente tabla sobre los modelos atómicos.

Modelo atómico	Científico	Ideas fundamentales
<p>1897</p> 		
<p>1911</p> 		
<p>1913</p> 		

14.- Completa las siguientes frases referidas a la evolución de la clasificación de los elementos hasta llegar a la actual tabla periódica.

- Hasta comienzos del siglo XIX solo se distinguió entre y
- En 1817 Dobereiner clasificó los elementos atendiendo a sus Consiguió relacionar grupos de elementos con propiedades similares.
- En el año 1863 Newlands ordenó los elementos conocidos según su, y comprobó que las propiedades se repetían cada elementos. Denominó a este hecho "ley de las octavas" en recuerdo de las octavas
- En 1870 publicó la primera tabla de los elementos químicos. Los ordenó según su masa atómica y los agrupó por sus En la tabla aparecían suponiendo que faltaban elementos por descubrir.
- Por último Moseley (1887-1915) ordenó los elementos en función del número de de su núcleo, que es el criterio empleado en la para ordenar los elementos químicos.

15.- Indica a qué tipo de enlace químico corresponde cada propiedad:

Propiedad de la sustancia	Tipo de enlace químico
Conduce la corriente eléctrica cuando está disuelta	
Forma moléculas individuales	
Conduce muy bien el calor y la electricidad	
No conduce la corriente eléctrica	
Sólida de puntos de fusión y ebullición muy altos	
Puntos de fusión y ebullición bajos	
Es dúctil y maleable	

15.- Completa el siguiente cuadro:

Elemento	Símbolo	Z	Grupo	Periodo	Metal o no metal	Nº de e ⁻ en la última capa	Ión que suele formar
Litio							
Oxígeno							
			1	3			
		12					
				3		7	
Aluminio							
		7					

- a) ¿Qué elementos pertenecen al mismo grupo?
 b) ¿Qué tienen en común?

17.- La información nutricional de una caja de cereales dice que estos contienen 3,5 mg de hierro por cada 100 g de cereales. La CDR es de 8 mg/día, pero el organismo solo es capaz de absorber el 10% de lo que ingiere.

- a) ¿El hierro es un bioelemento o un oligoelemento? ¿Por qué?
 b) ¿Qué función tiene el hierro en el organismo? ¿Qué problemas provoca su falta?
 c) d) Si una persona toma una ración de 80 g de cereales en el desayuno ¿Qué cantidad de hierro está ingiriendo? ¿Qué cantidad absorbe? ¿Qué cantidad de hierro deberá tomar a través de otros alimentos para conseguir la CDR?

18.- Completa la siguiente tabla.

Sustancia	Elemento o compuesto	Tipo de enlace	Molécula/Cristal/Átomo aislado
MgCl ₂			
H ₂			
KI			
Cu			
CO ₂			
Na			
NaCl			
Rn			

SEGUNDO TRIMESTRE

19.- **Clasifica** los siguientes procesos **como cambios físicos o químicos. Justifica la respuesta.**

- Añadir sal al hielo para facilitar que se funda.
- Fermentar el azúcar de la uva para obtener vino.
- Encender una cerilla
- Mezclar agua y aceite
- Oxidarse un tornillo
- Romper un papel en trozos más pequeños.
- Hervir alcohol.
- Mezclar bicarbonato y vinagre.

20.-**En el conversor catalítico de un automóvil situado en el tubo de escape se produce la siguiente reacción:**



a) Escribe la ecuación química ajustada.

b) Si reaccionan 100 g de CO, ¿Qué cantidad de CO₂ se formará? Calcula después la cantidad de oxígeno que se necesita aplicando la Ley de conservación de la masa.

21.- **Ajusta** las siguientes **reacciones.**



22.- **El metano (CH₄)** es un gas que se utiliza como combustible. **Se quema con oxígeno atmosférico (O₂) y da lugar a dióxido de carbono y agua.** (datos de masa: C (12); H (1); O (16))

a) **Escribe y ajusta la reacción** química que tiene lugar e indica **cuáles** son los **reactivos** y **cuáles** los **productos**.

b) Si reaccionan **300 g de metano**, **¿qué cantidad de dióxido de carbono** se obtiene?

c) ¿Qué **cantidad de oxígeno** será necesaria **para quemar 1 kg de metano**?

23.- **Dibuja y describe** a nivel molecular el proceso por el cual los reactivos se transforman en productos en base a la **teoría de colisiones**. Ajusta primero la reacción.



24.- **Elige** entre **uno** de estos tres temas: **la Química y el medio ambiente** (lluvia ácida, efecto invernadero, destrucción capa de ozono, contaminación y depuración de aire y agua), **los medicamentos y las drogas y la Química y el progreso** (agricultura, alimentación y nuevos materiales) **y descríbelo** en al menos 10 líneas.

25.- De las siguientes situaciones en las que actúan fuerzas, dibuja y señala: la fuerza responsable del efecto, si el efecto es dinámico o estático y si es una fuerza por contacto o actúa a distancia.

- Una persona empujando una caja sobre el suelo.
- Una pelota cayendo desde una cierta altura.
- Se arruga un papel.
- Unos clavos acercándose a un imán.
- Un niño aplastando una bola de plastilina.

26.- Un muelle de 15 cm se estira hasta 18 cm cuando se tira de él con una fuerza de 0,6 N:

- ¿Cuál es el valor de su constante de elasticidad?
- ¿Con qué fuerza habrá que estirar para que el muelle incremente su longitud en 10 cm?
- Si colgamos un objeto del muelle y se estira hasta 20 cm ¿Cuál es la fuerza aplicada y cuál es la masa del objeto que hemos colgado de él?

27.- Sobre una caja se aplican dos fuerzas de 6N y 8N:

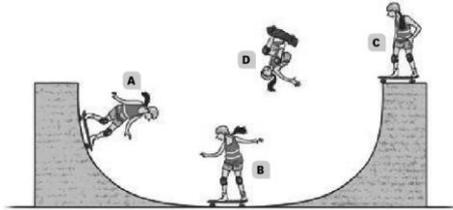
- Representa las fuerzas con flechas y halla la fuerza resultante en los siguientes casos:
 - Las dos fuerzas van en la misma dirección y el mismo sentido.
 - Las dos fuerzas van en la misma dirección y distinto sentido.
 - Las dos fuerzas son perpendiculares.
- Deduce y dibuja cómo debe ser la fuerza que se aplique sobre la caja para que permanezca en equilibrio.

28.- Una caña de pescar, unas tijeras y una maleta con ruedas son palancas son **máquinas que representan palancas. En cada una de ellas:** a) Dibuja donde está el fulcro (F) o punto de apoyo, la fuerza que hay que realizar (P) y la que hay que vencer (R). b) Identifica si es una palanca de primer grado, segundo grado o tercer grado y pon un ejemplo más de cada una.

Se utiliza una carretilla para llevar un saco de patatas de 500 N de peso. El centro de la carretilla está a 40 cm de la rueda y entre la rueda y el mango hay 1,5 metros ¿De qué tipo es la palanca? ¿Qué fuerza tendremos que hacer para levantar la carretilla y mover el saco?



29.- Imagina que estás haciendo skate sobre una pista como la del dibujo. Dibuja la fuerza peso, la fuerza normal y la fuerza de rozamiento en los casos A, B, C y D en distintos colores.



a) ¿En qué caso coinciden la fuerza peso y la fuerza normal?

b) Razona si hay algún caso en que sea cero:

- 1) La fuerza de rozamiento:
- 2) La fuerza normal:
- 3) La fuerza peso:

TERCER TRIMESTRE

30.- Define los siguientes conceptos e indica con una x , cuáles de los nombres siguientes designan un cuerpo celeste y cuáles una agrupación de cuerpos celestes.

Nombre	Definición	Un cuerpo	Un conjunto de cuerpos
Estrella			
Planeta			
Cúmulo estelar			
Nebulosa			
Cometa			
Sistema solar			
Constelación			
Satélite			
Galaxia			
Meteorito			

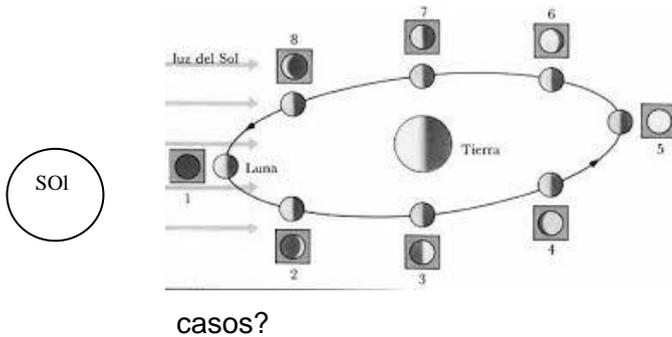
31.- Si un objeto pesa en la Tierra 100 N. a) ¿Cuál es su masa? B) ¿Cuánto pesará en la Luna?. Datos: $g_{Luna} = 1,6 \text{ m/s}^2$ y $g_{Tierra} = 9,8 \text{ m/s}^2$.

32.- **Neptuno** es el planeta más alejado del sistema solar. Dista del Sol $4,5 \cdot 10^{12}$ m por término medio. (Datos: $K_{\text{Kepler}} = 3 \cdot 10^{-19} \text{ s}^2/\text{m}^3$; $v_{\text{luz}} = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; $1 \text{ UA} = 1,5 \cdot 10^{12} \text{ m}$; $1 \text{ año-luz} = 9,5 \cdot 10^{15} \text{ m}$)

- ¿A qué **distancia** se encuentra **Neptuno del Sol** en **UA**? ¿Y en **años luz**?
- ¿Qué **tiempo** tarda la **luz del Sol** en llegar a **Neptuno**?
- ¿Cuánto **tiempo** tarde **Neptuno** en dar **una vuelta alrededor del Sol**? ¿Qué **ley** has empleado para calcularlo?

33.- En su movimiento alrededor de la Tierra, la Luna describe una órbita que se corta con la órbita que describe la Tierra en su movimiento alrededor del Sol. Como se ve en el dibujo (no a escala), hay dos momentos en que la Luna está en línea con el Sol y la Tierra y otros dos en que la línea Tierra-Luna es perpendicular a la línea Tierra-Sol:

- Indica** las distintas **fases** en las que se encuentra **la luna**.
- Dibuja (dirección y sentido) **la fuerza** de atracción gravitatoria que el **Sol y la Tierra** ejercen sobre la Luna en las fases de **luna nueva y luna llena**. ¿En **qué caso es mayor la fuerza** gravitatoria total que actúa **sobre la Luna**?



- Dibuja (dirección y sentido) **la fuerza** de atracción gravitatoria que el Sol y la Tierra ejercen sobre la Luna en las **fases de cuarto menguante y cuarto creciente**. ¿Qué tipo de mareas se producen en estos casos?

- ¿En **qué fase** se producirán las **mareas vivas** y **por qué**?

34.- La Tierra y la Luna están separadas una distancia de 384 000 km:

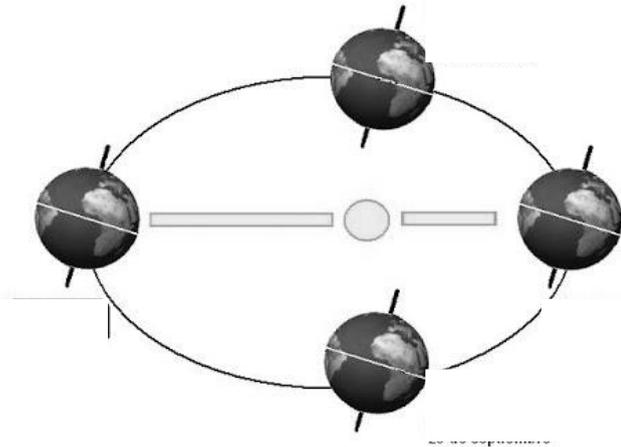
- Dibuja la fuerza** de atracción gravitatoria que la Tierra ejerce sobre la Luna y **escribe la expresión** para poder calcularla.



- Dibuja** y escribe **la expresión de la fuerza** de atracción gravitatoria que la Tierra ejerce sobre la Luna si la **masa de la Luna se duplica**.

- Dibuja** y escribe la **expresión de la fuerza** de atracción gravitatoria que la Tierra ejerce sobre la Luna si la **distancia a la Luna se duplica**.

d) **Dibuja** y escribe la **expresión de la fuerza** de atracción gravitatoria que la Tierra ejerce sobre la Luna si la **masa de la Luna se duplica** y la **distancia se hace la mitad**.



35.- **Explica** qué **dos tipos de movimientos** presenta la **Tierra** y qué **consecuencias** tiene cada uno. **Señala** en el dibujo, según la posición de la Tierra en que **estaciones** se encuentra el hemisferio norte y **explica por qué**.

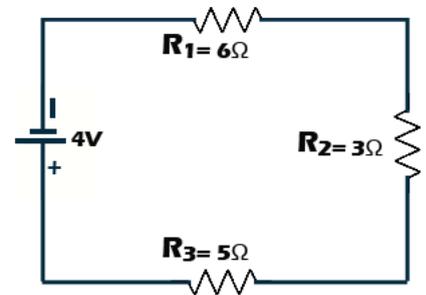
36.- Explica cuáles son las **tres formas de electrizar un cuerpo** y enuncia a **Ley con la que se calcula la fuerza** con la que se atraen o se repelen dos cargas y pon la fórmula.

37.- Si por un hilo pasan $3 \cdot 10^7$ electrones en 10 minutos. ¿Qué **intensidad de corriente** circula?

(Dato: $6,25 \cdot 10^{18} \text{ e-}/1\text{C}$)

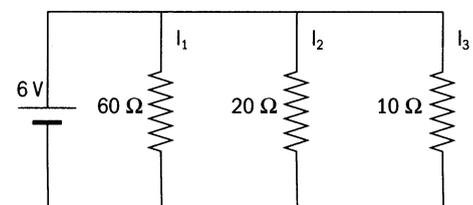
38.- En el **circuito** de la figura:

- Coloca un **amperímetro** y un **voltímetro** que midan el voltaje en los extremos de la resistencia 1 y la intensidad de corriente que atraviesa la resistencia 2
- La **resistencia equivalente** del circuito.
- La **intensidad** que circula por la R_2
- Voltaje** en R_1 , R_2 y R_3



39.- En el **circuito** de la figura calcula:

- La **resistencia equivalente** del circuito.
- La **intensidad** que circula por R_1 , R_2 y R_3
- La **intensidad total** del circuito
- Voltaje** en R_1 , R_2 y R_3



40.- En la **factura de la luz** podemos leer que la **potencia contratada es de 5,5 kW**. Si tenemos funcionando a la vez: Un calefactor de 1250 W, Un lavavajillas de 2000 W 6 bombillas de 60 W cada una, una lavadora de 1900 W, y un televisor de 180 W.

- a) ¿Qué ocurrirá?
- b) ¿Qué tenemos que hacer para solucionarlo?
- c) Calcula la cantidad de energía que consume el **lavavajillas** si está funcionando **45 minutos** y **cuánto me costará** (dato: 3 600 000 J/ Kwh; precio del Kwh: 0,2 euros)