	Nombre:		EVAL 3	Nota
	Curso:	2º ESO C	Examen VIII	
	Fecha:	16 de junio de 2025		

Lee bien cada una de las preguntas y responde paso a paso a cada una de las cuestiones

1.- Escribe el nombre o símbolo de los siguientes elementos de la tabla periódica (1 punto)

K	Sodio	Cl	Níquel	Pb

Yodo	Mn	Oro	Pd	Cromo

2.- Nombra los siguientes compuestos binarios. (1 punto)

Fe_2O_3	
SiH_4	
P_2O_5	
$CaBr_2$	
NH_3	

3.- Formula los siguientes compuestos binarios. (1 punto)

Heptaóxido de dicloro	
Tribromuro de fósforo	
Arsano	
Dióxido de estaño	
Dihidruro de telurio	

4.- En la reacción del Amoníaco con oxígeno molecular se producen monóxido de nitrógeno y agua.

a) Escribe y ajusta la reacción química producida. (1 punto)

b) Si con 17 g de amoníaco se obtienen 30 gramos de agua, ¿Qué cantidad de amoníaco necesitaremos si queremos obtener 240 g de agua? Explica brevemente la ley utilizada. (1 punto)

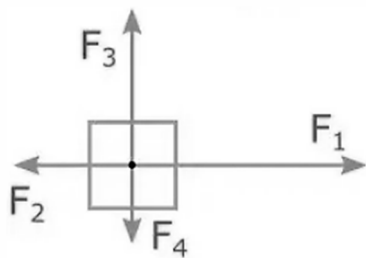
c) Si la masa de los reactivos es de 228 gr y al final de la reacción obtenemos 108 gr de agua, ¿Cuál es la masa del otro producto? Explica brevemente la ley utilizada. (1 punto)

5.- Completa las frases de forma adecuada con las siguientes palabras: (Sobran algunas) (1 punto)

movimiento, equilibrio, fuerzas, normal, peso, velocidad constante, reposo, disminución, aumento, de rozamiento, trayectoria, opuesto, movimiento, posiciones, nula.

- a) Un cuerpo se encuentra en _____ cuando la resultante de las _____ que actúan sobre él es _____.
- b) La _____ es la línea que resulta de unir las sucesivas _____ que ocupa un cuerpo durante su _____.
- c) Una fuerza aplicada en sentido _____ al del movimiento de un cuerpo provoca una _____ de su velocidad.
- d) La fuerza _____ tiene sentido opuesto al del _____.

6.- Halla **gráficamente y matemáticamente** la fuerza resultante del siguiente sistema de fuerzas: (1 punto)



$$F_1 = 60 \text{ N}$$

$$F_2 = 30 \text{ N}$$

$$F_3 = 40 \text{ N}$$

$$F_4 = 20 \text{ N}$$

7.- Sabiendo que sobre una caja de 40 kg de masa actúa una fuerza de 100 N y la fuerza de rozamiento es de 18 N. Haz un dibujo de las fuerzas que actúan y calcula la aceleración que adquirirá la caja. (1 punto)

8.- Un coche viaja a 90 km/h cuando, de repente, encuentra un obstáculo en la carretera. El conductor frena de modo que, en 4 s el coche se detiene. Calcula la aceleración en unidades del SI. (1 punto)

Bonus.- Se arrastra un bloque de 50 kg de masa tirando con una fuerza de 100 N. Si al aplicar esta fuerza se le da una aceleración de 0.5 m/s^2 , ¿cuánto vale la fuerza de rozamiento?

	Nombre:	SOLUCIONES		EVAL 3	11
	Curso:	2° ESO C	Examen VIII		
	Fecha:	16 de junio de 2025			

Lee bien cada una de las preguntas y responde paso a paso a cada una de las cuestiones

1.- Escribe el nombre o símbolo de los siguientes elementos de la tabla periódica

K	Sodio	Cl	Níquel	Pb
Potasio	Na	Cloro	Ni	Plomo

Yodo	Mn	Oro	Pd	Cromo
I	Manganeso	Au	Paladio	Cr

2.- Nombra los siguientes compuestos binarios.

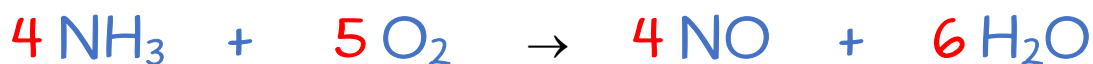
Fe_2O_3	Trióxido de dihierro
SiH_4	Silano / Tetrahidruro de silicio
P_2O_5	Pentóxido de difósforo
$CaBr_2$	Dibromuro de Calcio
NH_3	Amoniac / Trihidruro de nitrógeno

3.- Formula los siguientes compuestos binarios.

Heptaóxido de dicloro	Cl_2O_7
Tribromuro de fósforo	PBr_3
Arsano	AsH_3
Dióxido de estaño	SnO_2
Dihidruro de telurio	TeH_2

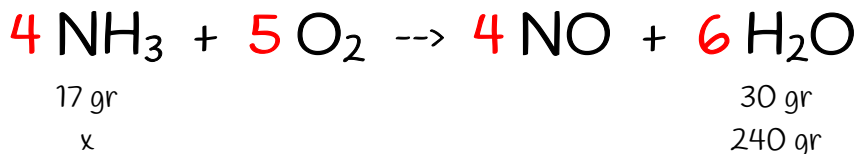
4.- En la reacción del Amoniac con oxígeno molecular se producen monóxido de nitrógeno y agua.

a) Escribe y ajusta la reacción química producida.



- b) Si con 17 g de amoníaco se obtienen 30 gramos de agua, ¿Qué cantidad de amoníaco necesitaremos si queremos obtener 240 g de agua? Explica brevemente la ley utilizada.

Si representamos los datos en una especie de tabla, nos recuerda bastante a una regla de 3 directa, en la que, a más gramos de agua, más gramos de metano.



Escribimos la proporción y calculamos el valor de la magnitud x:

$$\frac{17 \text{ gr}}{x} = \frac{30 \text{ gr}}{240 \text{ gr}} \rightarrow x = \frac{17 \cdot 240}{30} = \frac{4.080}{30} \rightarrow x = 136 \text{ gr}$$

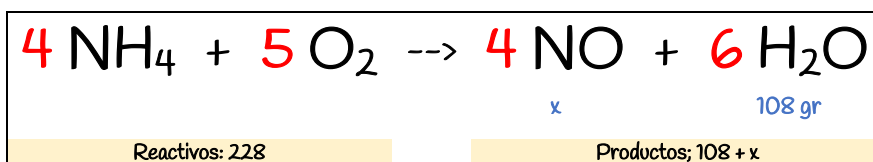
Por tanto, necesitamos 136 gr de amoníaco.

Para resolverlo, hemos utilizado la **ley de Proust**, también conocida como la **ley de las proporciones definidas**, es un principio fundamental de la química formulado por Joseph Louis Proust en el siglo XVIII.

Afirma que los elementos en los compuestos entran siempre en las mismas proporciones constantes y perfectamente definidas independientemente de su origen o método de síntesis.

- c) Si la masa de los reactivos es de 228 gr y al final de la reacción obtenemos 108 gr de agua, ¿Cuál es la masa del otro producto? Explica brevemente la ley utilizada. (1 punto)

Si nos ayudamos de la tabla anterior y la completamos con los nuevos datos:



Vemos que tenemos la masa de todos los reactivos, y, que, solo nos falta una masa: la de uno de los productos, por tanto, si llamamos x a la masa de monóxido de nitrógeno, podemos escribir una ecuación matemática sabiendo que la masa de los productos es igual que la de los reactivos:

$$228 = x + 108 \quad \xrightarrow{\text{Cuya solución, viene dada por:}} \quad x = 228 - 108 \quad \rightarrow \quad x = 120 \text{ gr}$$

Así que, la masa de NO es de 120 gr.

Para resolver este apartado, hemos utilizado la **Ley de la conservación de la masa** o **Ley de Lavoisier**, que afirma que:

"La masa no se crea ni se destruye en una reacción química, solo se transforma."

En otras palabras: **En una reacción química, la masa de los reactivos es igual a la masa de los productos.**

5.- Completa las frases de forma adecuada con las siguientes palabras: (Sobran algunas)

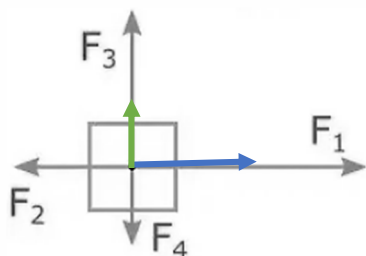
(1 punto)

movimiento, equilibrio, fuerzas, normal, peso, velocidad constante, reposo, disminución, aumento, de rozamiento, trayectoria, opuesto, movimiento, posiciones, nula.

- a) Un cuerpo se encuentra en **equilibrio** cuando la resultante de las **fuerzas** que actúan sobre él es **nula**.
- b) La **trayectoria** es la línea que resulta de unir las sucesivas **posiciones** que ocupa un cuerpo durante su **movimiento**.
- c) Una fuerza aplicada en sentido **opuesto** al del movimiento de un cuerpo provoca una **disminución** de su velocidad.
- d) La fuerza **de rozamiento** tiene sentido opuesto al del **movimiento**.

6.- Halla **gráficamente y matemáticamente** la fuerza resultante del siguiente sistema de fuerzas:

(1 punto)



$$F_1 = 60 \text{ N}$$

$$F_2 = 30 \text{ N}$$

$$F_3 = 40 \text{ N}$$

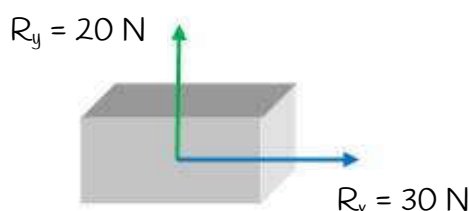
$$F_4 = 20 \text{ N}$$

Vamos a sumar las fuerzas en cada uno de los ejes:

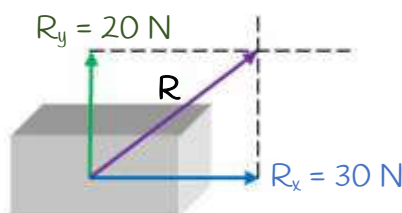
🍏 **Eje x:** $R_x = F_1 - F_2 = 60 \text{ N} - 30 \text{ N} = 30 \text{ N}$

🍏 **Eje y:** $R_y = F_3 - F_4 = 40 \text{ N} - 20 \text{ N} = 20 \text{ N}$

Para poder sumar las fuerzas R_x y R_y , hacemos un dibujo solo con ellas dos:



Y mediante la regla del paralelogramo, trazamos, desde sus extremos, rectas paralelas a R_x y a R_y , y donde se corten ambas rectas obtenemos el extremo de la fuerza Resultante R .



Matemáticamente, calculamos la resultante con la ayuda del teorema de Pitágoras:

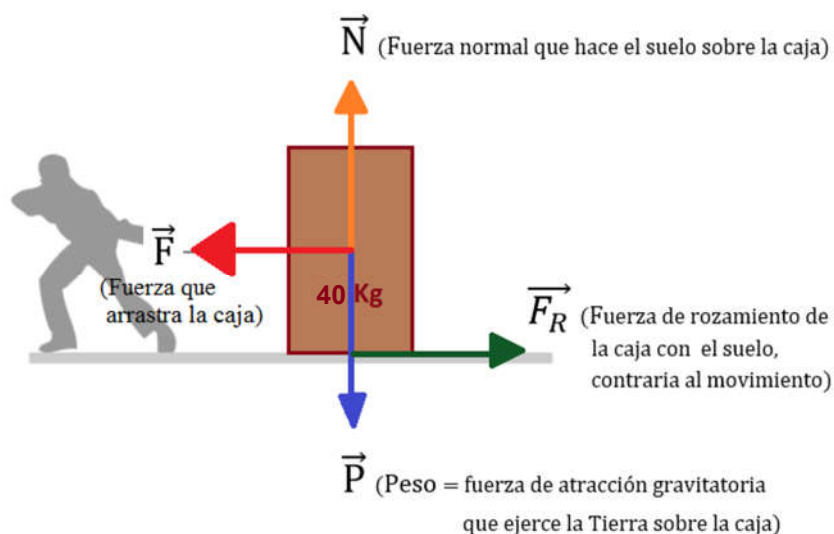
$$R^2 = R_x^2 + R_y^2 \quad \rightarrow \quad R = \sqrt{R_x^2 + R_y^2} = \sqrt{30^2 + 20^2} = \sqrt{1.300} \quad \rightarrow \quad R = 36,06 \text{ N}$$

Por tanto, la resultante de todas las fuerzas es $R=36,06 \text{ N}$, en la dirección indicada.

7.- Sabiendo que sobre una caja de 40 kg de masa actúa una fuerza de 100 N y la fuerza de rozamiento es de 18 N. Haz un dibujo de las fuerzas que actúan y calcula la aceleración que adquirirá la caja. (1 punto)

Sabemos que sobre cualquier cuerpo apoyado actúan siempre la fuerza peso y la normal, además tenemos la fuerza de 100 N y la de rozamiento de 18 N.

La representación de fuerzas podría ser:



La ecuación fundamental de la dinámica dice que la resultante de las fuerzas exteriores que actúan sobre un cuerpo es igual al producto de su masa por su aceleración:

$$\sum F = m \cdot a$$

Por tanto, la resultante será:

$$R = F - F_r = 100 - 18 \rightarrow R = 82 \text{ N}$$

Y conocidas la resultante y la masa, podemos calcular la aceleración:

$$\sum F = m \cdot a \rightarrow a = \frac{\sum F}{m} = \frac{82 \text{ N}}{40 \text{ kg}} \rightarrow a = 2,05 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \rightarrow a = 2,05 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

Así que, la aceleración es de 2,05 m/s²

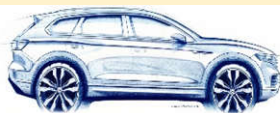
8.- Un coche viaja a 90 km/h cuando, de repente, encuentra un obstáculo en la carretera. El conductor frena de modo que, en 4 s el coche se detiene. Calcula la aceleración en unidades del SI. (1 punto)

Antes de nada, como el tiempo está en segundos, expresaremos la velocidad en unidades del sistema internacional:

$$V = 90 \frac{\text{km}}{\text{h}} \rightarrow V = 90 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{1.000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3.600 \text{ s}} = \frac{90 \cdot 1.000}{3.600} \frac{\text{km} \cdot \text{m} \cdot \cancel{\text{h}}}{\cancel{\text{h}} \cdot \cancel{\text{km}} \cdot \text{s}} \rightarrow V = 25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Hecho esto, hagamos un croquis con la situación que cuenta el enunciado para ver qué pasa:

Antes



$V_0 = 25 \text{ m/s}$



4 segundos después



$V_f = 0 \text{ m/s}$

Sabemos que la aceleración es la variación de la velocidad por la unidad de tiempo, y se calcula:

$$a = \frac{V_f - V_0}{t} \rightarrow a = \frac{0 - 25 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{4 \text{ s}} \rightarrow a = -\frac{25 \text{ m}}{4 \text{ s}^2} \rightarrow a = -6,25 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

Por tanto, la aceleración es de $-6,25 \text{ m/s}^2$, negativa porque frena.

Bonus. – Se arrastra un bloque de 50 kg de masa tirando con una fuerza de 100 N. Si al aplicar esta fuerza se le da una aceleración de $0,5 \text{ m/s}^2$, ¿cuánto vale la fuerza de rozamiento?

Como sabemos la masa y la aceleración, podemos calcular la resultante de las fuerzas que actúan sobre el cuerpo.

La ecuación fundamental de la dinámica dice que la resultante de las fuerzas exteriores que actúan sobre un cuerpo es igual al producto de su masa por su aceleración:

$$\sum F = m \cdot a$$

Y conocidas la masa y la aceleración, podemos calcular la resultante de las fuerzas que actúan sobre el cuerpo:

$$\sum F = m \cdot a \rightarrow \sum F = 50 \text{ kg} \cdot 0,5 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \rightarrow \sum F = 50 \cancel{\text{ kg}} \cdot 0,5 \frac{\text{N}}{\cancel{\text{ kg}}} \rightarrow \sum F = 25 \text{ N}$$

Como la resultante es de 25 N, podemos calcular la fuerza de rozamiento mediante:

$$R = F - F_R \rightarrow F_R = F - R = 100 \text{ N} - 25 \text{ N} = 75 \text{ N}$$

Por lo que la fuerza de rozamiento es de 75 N.