

# Ejercicios Tema 6 (4ºESO):

## “Reacciones químicas”

- Ajuste reacciones.
- Estequiometría.
- Rendimiento
- Reactivo limitante
- Termoquímica



Suscríbete a mi canal de sergyprofe

SUSCRIBIRME





## AJUSTAR REACCIONES QUÍMICAS

**EJERCICIO 1:** Ajusta las siguientes reacciones químicas:

- a)  $Fe(s) + Cl_2(g) \rightarrow FeCl_3(s)$  (\*)
- b)  $C_7H_{16}(l) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g)$  (\*)

(Solución: "Aprende a ajustar reacciones químicas en tan solo 12 minutos conmigo")

**EJERCICIO 2:** (\*) Ajusta (si es necesario) las siguientes reacciones químicas:

- a)  $KClO_3 \rightarrow KCl + O_2$
- b)  $H_2O + Na \rightarrow NaOH + H_2$
- c)  $BaO_2 + HCl \rightarrow BaCl_2 + H_2O_2$
- d)  $FeS_2 \rightarrow Fe_3S_4 + S_2$
- e)  $SO_2 + O_2 \rightarrow SO_3$
- f)  $K_2CO_3 + C \rightarrow CO + K$

(Solución: "¿Te ha quedado claro? Veámoslo"):



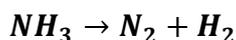
**EJERCICIO 3:** (\*) Ajusta (si es necesario) las siguientes reacciones químicas:

- a)  $Al + H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + H_2$
- b)  $C_8H_{18} + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$
- c)  $HCl + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCl_2 + H_2O$
- d)  $P_2O_5 + H_2O \rightarrow H_4P_2O_7$
- e)  $C_6H_{12} + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$
- f)  $K_2CrO_4 + AgNO_3 \rightarrow Ag_2CrO_4 + KNO_3$

(Solución: "¿Te ha quedado claro? Veámoslo"):

## EJERCICIOS DE REFUERZO ESTEQUIOMETRÍA

**EJERCICIO 4:** (\*) El amoníaco se descompone según la reacción:



Calcula el volumen de hidrógeno que se forma por cada botella de amoníaco que tiene una masa de 450g.

(Solución: "Hagamos estequiometría"):



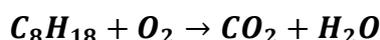
**EJERCICIO 5:** (\*) El proceso químico que lleva a la producción de cal viva (CaO) a partir de roca caliza (CaCO<sub>3</sub>) es el siguiente:



¿Cuánta cal viva puede producir una empresa cada hora si el límite diario de emisiones de CO<sub>2</sub> es de 5m<sup>3</sup>?

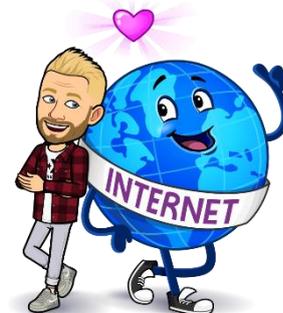
(Solución: "Hagamos estequiometría"):

**EJERCICIO 6:** (\*\*) La combustión de la gasolina es:



Si una familia gasta 11€ de León a Tolibia de Abajo. ¿Cuántos litros de CO<sub>2</sub> ha emitido a la atmósfera en el viaje? Dato: Precio de la gasolina: 1,7€/L; densidad de la gasolina: 0,7g/mL

(Solución: "Hagamos estequiometría"):



**EJERCICIO 7:** (\*) Ajusta las siguientes reacciones químicas:

- $\text{SO}_2(g) + \text{O}_2(g) \rightarrow \text{SO}_3(g)$
- $\text{CaCO}_3(s) \rightarrow \text{CaO}(s) + \text{CO}_2(g)$
- $\text{S}_8(l) + \text{Cl}_4(g) \rightarrow \text{S}_2\text{Cl}_2(g)$
- $\text{Cr}_2\text{O}_3(s) + \text{Si}(s) \rightarrow \text{Cr}(s) + \text{SiO}_2(s)$
- $\text{C}_3\text{H}_8(s) + \text{O}_2(g) \rightarrow \text{CO}_2(g) + \text{H}_2\text{O}(g)$
- $\text{NH}_3(g) + \text{O}_2(g) \rightarrow \text{NO}(g) + \text{H}_2\text{O}(l) + \text{H}_2(g)$
- $\text{H}_2\text{SO}_4(l) + \text{C} \rightarrow \text{H}_2\text{O}(g) + \text{SO}_2(s) + \text{CO}(g)$

(Solución: "Sigamos practicando la estequiometría"):



**EJERCICIO 8:** (\*) Tienes una empresa que exporta alubias. Recibes un pedido de una multinacional de 19784984 toneladas de alubias. Si cada alubia pesa 2,3g. ¿Cuántos moles de alubias te ha pedido la multinacional?

(Solución: "Sigamos practicando la estequiometría"):



**EJERCICIO 9:** (\*) ¿Cuántos moles de cobre hay en 300 g de cable (hecho de cobre)? ¿Y si el cable estuviera hecho de óxido de cobre (II)?

(Solución: "Sigamos practicando la estequiometría"):



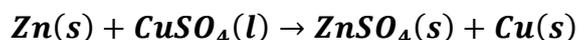
**EJERCICIO 10:** (\*) Un globo de Helio tiene un volumen de 360L ¿Cuántos moles de He hay en condiciones estándar? ¿Cuántos átomos de He hay?

(Solución: "Sigamos practicando la estequiometría"):

**EJERCICIO 11:** (\*) ¿Cuánto gramos pesa un globo en el que hay 15,859 mol de He?

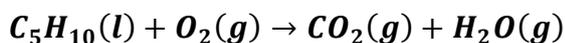
(Solución: "Sigamos practicando la estequiometría"):

**EJERCICIO 12:** (\*) En una empresa de producción de sulfato de cinc ( $ZnSO_4$ ), un gran fertilizante para la agricultura, deben producir semanalmente 2500 Kg de dicho fertilizante. ¿Al menos, cuánto cinc debe tener en los almacenes para hacer frente al pedido de la semana? La reacción de formación del fertilizante es la siguiente:



(Solución: "Sigamos practicando la estequiometría"):

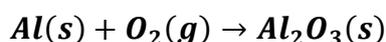
**EJERCICIO 13:** (\*) Una de las motos de Honda consume como combustible el ciclopentano ( $C_5H_{10}$ ). ¿Qué masa de dióxido de carbono emite cada kilómetro si consume 5g de ciclopentano? ¿Qué volumen de oxígeno ( $O_2$ ) debe entrar en la moto para que se produzca la combustión?



(Solución: "Un poquito más de... estequiometría"):



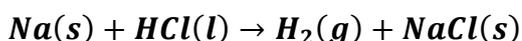
**EJERCICIO 14:** (\*\*) El aluminio se oxida fácilmente en presencia de oxígeno. ¿Cuánto óxido de aluminio se formará al día si reaccionan 22,7 L al día de oxígeno? Si una figurita de aluminio pesa 100g ¿Qué porcentaje de la figurita será de aluminio al final del día? (Suponer que la masa de la figura se conserva)



(Solución: "Un poquito más de... estequiometría"):

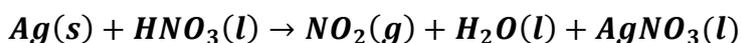


**EJERCICIO 15:** (\*) ¿Cuántos gramos de sal obtenemos por cada 250 g de sodio puro? ¿Cuánto hidrógeno se libera al aire en condiciones estándar?



(Solución: "Un poquito más de... estequiometría"):

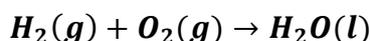
**EJERCICIO 16:** (\*\*) El nitrato de plata ( $\text{AgNO}_3$ ) se utiliza para bombardear la atmósfera y producir nubes y precipitación. ¿Cuánta plata necesitamos para formar 1Kg de nitrato de plata?



(Solución: "Un poquito más de... estequiometría"):

## ESTEQUIOMETRÍA, RENDIMIENTO Y REACTIVO LIMITANTE

**EJERCICIO 17:** (\*) ¿Cuántos gramos de agua obtengo si reaccionan completamente 4g de  $\text{H}_2$ ? Rendimiento del 80%



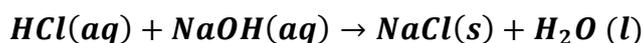
(Solución: "Cálculos estequiométricos, rendimiento y reactivo limitante"):

**EJERCICIO 18:** (\*) Si disponemos de 350 mL de  $\text{N}_2$  en condiciones estándar ( $T=0^\circ\text{C}$ ;  $p=1\text{atm}$ ). ¿Cuántos gramos de amoníaco obtenemos si el rendimiento es del 85%?



(Solución: "Practiquemos sin reactivo limitante"):

**EJERCICIO 19:** (\*) Se quieren obtener 117g de sal a partir de un ácido clorhídrico 3M.

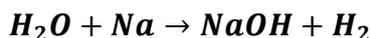


- ¿Qué volumen de HCl necesito?
- ¿Y si el rendimiento es del 50%?

(Solución: "Practiquemos sin reactivo limitante"):



**EJERCICIO 20:** (\*\*) Hemos juntado 45 g de agua con sodio en exceso:

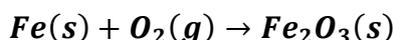


Sabiendo que el rendimiento de esta reacción es del 77%.

- ¿Qué volumen de  $H_2$ , en condiciones estándar, se ha liberado?
- ¿Y si la reacción tiene lugar a una presión de 500mmHg y  $25^\circ C$ ?

(Solución: "Practiquemos sin reactivo limitante"):

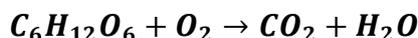
**EJERCICIO 21:** (\*\*) Tenemos una llave de hierro de 15g. Al cabo de una semana al aire libre ha entrado en contacto con 1L de oxígeno a  $15^\circ C$  y 1atm de presión.



- ¿Qué masa de óxido de hierro (III) se ha formado esa semana?
- ¿Cuánto hierro del que formaba la llave ha reaccionado?

(Solución: "Practiquemos con reactivo limitante"):

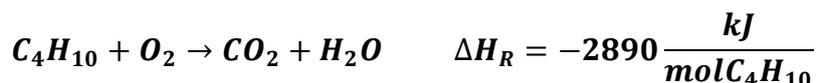
**EJERCICIO 22:** (\*\*) La glucosa ( $C_6H_{12}O_6$ ), en la respiración celular "se quema" en presencia de oxígeno:



- ¿cuánto  $CO_2$ , a  $35^\circ C$  y 1atm, se libera cuando se queman 350g de glucosa, si el rendimiento en la respiración celular es del 80%?
- Si para quemar 18g de glucosa inhalamos 6,72L de oxígeno, en condiciones estándar. ¿Qué ocurre?

(Solución: "Practiquemos con reactivo limitante"):

**EJERCICIO 23:** (\*) Una estufa de un bar produce 11,2L de  $CO_2$ , en condiciones estándar, cada media hora. ¿Qué energía desprende, cada media hora, si el rendimiento es del 100%?



(Solución: "Calor de reacción ¿Qué es y cómo se usa?"):



**EJERCICIO 24:** (\*\*) El agua se descompone en hidrógeno y oxígeno. Si cada mol de agua necesita absorber 178 kJ de energía para poder descomponerse:

- A. ¿Cuántos gramos de agua se descomponen si aportamos 300 kJ de energía?
- B. ¿Qué volumen de O<sub>2</sub> (a 25°C y 1atm) obtenemos si el rendimiento es del 70%?

(Solución: “Calor de reacción ¿Qué es y cómo se usa?”):