



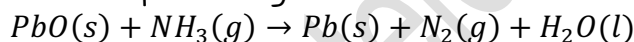
EJERCICIOS

ESTEQUIOMETRÍA

Ecuaciones químicas. Ajuste

1. Escribe y ajusta la ecuación química que representa la reacción de los gases amoníaco y oxígeno para producir óxido de nitrógeno (II) y agua.
2. ¿Significan lo mismo las expresiones ecuación química y reacción química?
3. ¿Qué significado tienen los subíndices en una fórmula química? ¿Y los coeficientes en una ecuación? ¿Se pueden modificar los subíndices al ajustar las ecuaciones químicas?

4. Ajusta la ecuación química siguiente:

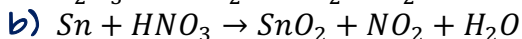
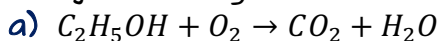


5. Asigna valores a los coeficientes a, b, c y d que aparecen en esta ecuación:

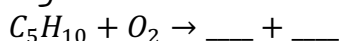


6. Escribe y ajusta la ecuación que representa la reacción química entre el dióxido de azufre, SO_2 , y el oxígeno, O_2 , para producir trióxido de azufre, SO_3 .
7. Escribe y ajusta la ecuación que representa la reacción entre el sodio, Na, y el agua, H_2O , para producir hidróxido de sodio, NaOH, e hidrógeno H_2 .

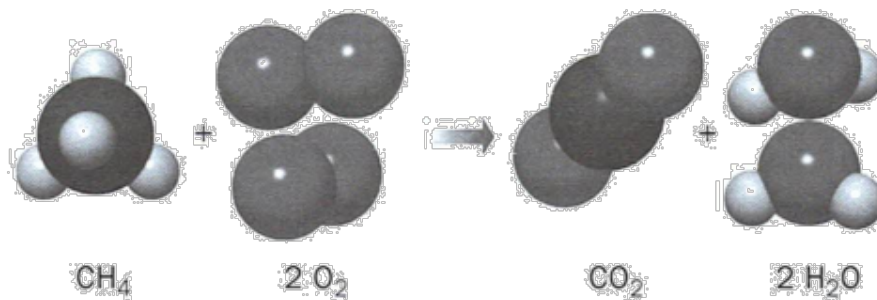
8. Ajusta las siguientes ecuaciones químicas:



9. Completa y ajusta la siguiente ecuación:



10. El esquema representa una reacción química. ¿Qué enlaces se rompen y cuáles se forman?



11. Ajusta las siguientes ecuaciones químicas:

- $\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{HNO}_3 + \text{NO}$
- $\text{C}_2\text{H}_6 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{MgO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2$
- $\text{HCl} + \text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{AlCl}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{Al} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$

12. Ajusta las siguientes reacciones químicas:

- $\text{HCl}(g) + \text{O}_2(g) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(l) + \text{Cl}_2(g)$
- $\text{C}_6\text{H}_{12}(l) + \text{O}_2(g) \rightarrow \text{CO}_2(g) + \text{H}_2\text{O}(l)$
- $\text{KNO}_3(s) \rightarrow \text{K}_2\text{O}(s) + \text{N}_2(g) + \text{O}_2(g)$
- $\text{ZnS}(s) + \text{O}_2(g) \rightarrow \text{ZnO}(s) + \text{SO}_2(g)$

LEYES PONDERALES

Principio de conservación de la masa
Ley de las proporciones definidas

- Se calienta una muestra de 10g de Cu en presencia de oxígeno del aire y se forman 12,52g de CuO. ¿Qué sustancias son los reactivos y cuáles los productos? ¿Qué masa de oxígeno habrá intervenido en la reacción?
- Teniendo en cuenta la ley de conservación de la masa completa los datos de la siguiente reacción química:

Carbono + Oxígeno → Dióxido de carbono		
12g	x	44g
4,8g	6,4g	y

- Razona si contradicen la ley de Lavoisier estas afirmaciones sobre reacciones químicas:
 - Cuando un objeto de metal se oxida, pesa más que al principio.
 - Al arder un tronco, las cenizas pesan menos que el tronco inicial.



16. En un laboratorio se hacen reaccionar 15,75g de ácido nítrico, HNO_3 , con 10g de hidróxido de sodio, formándose nitrato de sodio, NaNO_3 , y agua. Si se han obtenido 21,25g de la sal, ¿qué cantidad de agua se producirá?
17. Un trozo de 5g de hierro se deja a la intemperie durante cierto tiempo y se vuelve a pesar. La balanza marca 6,42g. ¿Cómo se puede explicar?
18. En el laboratorio del centro escolar hemos calentado 10g de KClO_3 hasta alcanzar la temperatura de 400°C para que se descomponga. Cuando hemos pesado el producto que se ha formado, nos ha sorprendido que solo pesara 6g. ¿Crees que hemos descubierto que la ley de conservación de la masa no se cumple?
19. En la descomposición térmica de 116g de óxido de plata, Ag_2O , se obtienen 108g de plata metálica. ¿Qué cantidad de oxígeno se habrá desprendido?
20. Calcula los gramos de hidrógeno y de tricloruro de aluminio que se pueden obtener a partir de 270g de aluminio, y los gramos necesarios de ácido clorhídrico:
- $$2\text{Al}(s) + 6\text{HCl}(ac) \rightarrow 2\text{AlCl}_3(ac) + 3\text{H}_2(g)$$
21. Para obtener hidrógeno, se hacen reaccionar 327g de cinc con una solución de ácido clorhídrico, obteniéndose, además, dicloruro de cinc.
- $$\text{Zn}(s) + 2\text{HCl}(aq) \rightarrow \text{ZnCl}_2(aq) + \text{H}_2(g)$$
- a) ¿Cuántos gramos de reactivos se han empleado?
b) ¿Cuántos gramos de productos se han formado?
22. La siguiente reacción química entre gases transcurre sin variar la presión ni la temperatura:
- $$2\text{NO}(g) + \text{O}_2(g) \rightarrow 2\text{NO}_2(g)$$
- Determina los gramos necesarios de NO para tener 276g de NO_2 .
23. La oxidación del hierro es un proceso que está representado por esta ecuación química:
- $$2\text{Fe}(s) + \text{O}_2(g) \rightarrow 2\text{FeO}(s)$$
- En una reacción de este tipo reaccionan 32g de oxígeno.
- a) Calcula cuánto óxido de hierro (II) se formará.
b) ¿Cuánto hierro es necesario? ¿Qué sucede si se añade más hierro?