



BLOQUE II : ASPECTOS CUANTITATIVOS DE LA QUÍMICA

FICHA 1b: Actividades de repaso: leyes ponderales y volumétricas

- Se sabe que el hierro reacciona con el azufre en proporción 1,75:1. Si se hacen reaccionar 6 g de azufre y 6 g de hierro.
 - ¿Se obtendrán 12 g de producto? ¿Se cumplirá la ley de Lavoisier? **Sol:** No, 9,43 g de producto. Si.
 - ¿De qué reactivo sobraré? **Sol:** 2,57 g S.
 - Se hacen reaccionar 7,5 g de azufre y hierro en exceso. ¿Qué cantidad de sulfuro de hierro (II) (FeS) se formará? **Sol:** 20,6 g de FeS
- Se dispone de 15 g de azufre y 37 g de hierro para formar sulfuro de hierro (II). Al mezclar ambas cantidades y sabiendo que la proporción en la que ambos reaccionan es de 0,32 g de S por cada 0,56 g de Fe, ¿cuántos gramos de FeS obtendremos? ¿Cuál de los dos elementos está en exceso y en qué cantidad?
- El hidrógeno y el oxígeno se encuentran formando el agua en la relación en masa 1/8. Si se prepara una reacción entre 0,18 g de hidrógeno y 0,18 g de oxígeno, predecir la cantidad de agua que se formará, si sobra alguna sustancia y qué cantidad de la misma sobra. Indica las leyes en las que te apoyas para fundamentar el ejercicio.
- En la siguiente tabla figuran datos de varias experiencias referentes a la reacción:
Carbono + Dioxígeno ----- Dióxido de carbono

Exper.	Carbono inicial /g	Dioxígeno inicial/g	Dióxido de carbono/g	Carbono sobrante/g	Oxígeno sobrante/g
1	15,2	40,5	55,7	0	0
2	21,8	54,1	74,4	1,5	0
3	9,2	30,0	33,7	0	5,5

¿Qué leyes de las reacciones químicas se deduce de la tabla? Escribe los enunciados

- El bromuro de potasio tiene una composición centesimal del 67,2 % de bromo y 32,8 % de potasio. Si hacemos reaccionar 18,3 g de bromo y 12,8 g de potasio, ¿qué quedará en exceso y en qué cantidad?.
- Sabiendo que el amoníaco contiene el 82,3 % de nitrógeno y el 17,7 % de hidrógeno, ¿cuánto amoníaco podremos obtener si disponemos de 8,5 g de nitrógeno y 2,2 g de hidrógeno?.
- Al descomponer dos muestras diferentes de metano (CH₄) se han obtenido los siguientes resultados:

Masa metano (gramos)	Masa de carbono (gramos)	Masa de hidrógeno (gramos)
15.56	11.67	3.89
21.27	15.96	5.32

Comprobar que se cumple la ley de las proporciones constantes.

- Si la proporción en masa en la que se combinan carbono y oxígeno para dar dióxido de carbono es de 3:2, ¿qué sucede si combinamos 12 g de carbono con 17 de oxígeno?
- El nitrógeno y el hidrógeno reaccionan en la proporción 14:3 para formar amoníaco. ¿Es cierto que cuando se combinan 28 g de nitrógeno con 6 g de hidrógeno dan 32 g de amoníaco?
- El azufre y el oxígeno pueden formar tres compuestos distintos según las siguientes proporciones: 32 g de S reaccionan con 16 g de O, pero también reaccionan por completo 32 g de S con 48 g de O. Demostrar si se cumple o no la ley de Dalton con estos datos.



11. Para formar 10 g de cloruro de sodio se necesitan 6 g de cloro y 4 g de sodio.

a) Completa la tabla.

Masa de cloro (g)	Masa de sodio (g)	Cloruro de sodio (g)	Relación Cl/Na
		20	
3			
	20		

b) Enuncia la ley en la que te has basado.

c) ¿Qué ocurre al combinar 6 g de Cl con 6 g de Na?

12. El estaño puede formar con el oxígeno dos tipos de óxidos: en el óxido A la proporción en masa entre el Sn y el O es de 7,42:1, y en el óxido B, 3,71:1. ¿Se cumple la ley de Dalton?

13. Al efectuar el análisis de tres óxidos de nitrógeno, se obtienen unos porcentajes de 36,5 % , 53,32 % y 69,35 % de oxígeno. Demuestra que estos tres óxidos cumplen la ley de las proporciones múltiples.

14. Se sabe que 32 gramos de oxígeno se combinan con 12 gramos de carbono, para dar CO_2 , pero si reaccionan 16 gramos de oxígeno con 12 gramos de carbono se produce CO. Justifica cómo estos datos demuestran la ley de las proporciones múltiples.

15. Si 0,21 g de nitrógeno se combinan con 0,12g de oxígeno en un determinado óxido, pero en otro 0,70g de nitrógeno lo hacen con 0,80g de oxígeno y en un tercero 0,28g de nitrógeno reaccionan exactamente con 0,64g de oxígeno ¿ se cumple la ley de Dalton?

16. Al analizar dos óxidos de calcio de distinta procedencia, se han obtenido las siguientes proporciones:

Primera muestra: 1,004 g de calcio y 0,400 g de oxígeno

Segunda muestra: 2,209 g de calcio y 0,880 g de oxígeno

Explica si se cumple o no la ley de las proporciones definidas o ley de Proust

17. El análisis de dos óxidos de cromo muestra que 2,35 g del primero contiene 1,22 g de cromo y que 3,028 g del segundo, contienen 2,072 g de cromo. Demuestra que se cumple la ley de las proporciones múltiples

18. 15,000 g de mercurio reaccionan con 1,196 g de oxígeno para dar un óxido de color rojizo. En condiciones diferentes, otros 15,000 g se combinan con oxígeno dando un óxido color oscuro. Señala la cantidad correcta de oxígeno del segundo proceso:

a) 0,662 g b) 15,000 g c) 0,598 g d) 1,196 g

19. 1 litro de nitrógeno reacciona con 3 litros de hidrógeno para dar 2 litros de amoníaco. Si disponemos de 0,24 litros de nitrógeno y 3 litros de hidrógeno, ocurrirá que:

a) no habrá reacción.
b) 0,24 l de nitrógeno reaccionarán con 0,24 l de hidrógeno.
c) 0,24 l de nitrógeno reaccionarán con 0,72 l de hidrógeno.
d) 0,24 l de nitrógeno reaccionarán con 3 l de hidrógeno.

20. Dos moléculas de A reaccionan con una molécula de B para dar dos moléculas de C. Sabiendo que todas las sustancias son gaseosas, al reaccionar un litro de A se producirá:

a) Dos moléculas de C; b) Un litro de C ; c) Dos litros de C ; d) Tres moléculas de C

21. Suponer que se mezclan 5 l de oxígeno con 5 l de hidrógeno, medidos ambos a 150°C y 1 atm de presión, y que se hace saltar una chispa eléctrica a través de la mezcla. ¿Qué volumen de vapor de agua se formará a 150°C y 1 atm de presión?. Sol: 5 L.