

## PROBLEMAS TEMA 1 Y 2 FÍS – QUIM 1º Bto

### EN CADA PROBLEMA, ENUNCIA LA LEY QUE ESTÉS UTILIZANDO.

1. Un determinado sulfuro de hierro tiene la siguiente composición: 63'6% de hierro y 36'4% de azufre. Si mezclamos 20 g de hierro y 10 g de azufre, ¿cuál quedará en exceso? ¿en qué cantidad? (2'5 g de hierro)
2. El oxígeno y el níquel, forman dos compuestos diferentes. Uno de ellos tiene 21'4 g de oxígeno y 78'6 g de níquel, el otro 29 g de oxígeno y 71 g de níquel. Comprueba que se cumple la Ley de las proporciones múltiples. (si)
3. El hidrógeno y el oxígeno se combinan en la proporción 1:8 para formar 9 de agua. Si los hacemos reaccionar en la proporción 1:10, no se forman 11 de agua ¿Se incumple la Ley de Lavoisier? (no)
4. Una muestra de  $N_2H_4$  líquido se descompone dando  $N_2$  y 2 de  $H_2$ . Los dos gases se separan y el nitrógeno ocupa 13'7 ml a T y P ambiental . Determina el volumen de hidrógeno en las mismas condiciones. (27'4 ml)
5. a) Calcula la masa en u de un mol de moléculas de agua. B) Calcula la masa en g de una molécula de agua. C) ¿Por qué coincide el número 18u, 18g? ( $1 \cdot 10^{25}u$ ,  $3 \cdot 10^{-23}g$ )
6. El precio del oro fluctúa dependiendo de la situación internacional. Si el oro se vende a 406 dólares por onza, ¿cuánto debes gastarte para tener un mol de oro? Supón que el dólar se cambia a 0'9 €. (1 onza= 31'1 g, Au 197u) (2314'6€)
7. El piridoxol, mas conocido como vitamina B<sub>6</sub>, tiene por fórmula molecular  $C_6H_{11}NO_3$ . Para preparar 1 g de la misma, calcula las cantidades precisas de: a) moles de átomos de carbono. B) gramos de hidrógeno. C) átomos de oxígeno.(0'04 moles de C, 0'075 g de H,  $1'25 \cdot 10^{22}$  átomos de O)
8. El bicarbonato de sodio, utilizado para combatir la acidez de estómago, tiene la fórmula  $NaHCO_3$ . Determina su composición porcentual. (Na: 27'4%, H:1'2%, C:14'3%, O:57'1%)
9. El medicamento L-Dopamina, utilizado en la enfermedad del Parkinson, contiene 54'82% de C. 5'62% de H, 7'10% de N y 32'46% de O. ¿Cuál es su fórmula empírica? ( $C_9H_{11}NO_4$ )
10. ¿Qué volumen ocupan 280 g de  $N_2$  a una temperatura de 27 °C y una presión de 700 mm de Hg?. Si el gas se enfría hasta -23°C y su volumen aumenta hasta 500 litros, calcula el valor que alcanzará su presión. ( 267'1 L, 0'41 atm)
11. Un matraz de 5 litros se llena de hidrógeno gaseoso. Si la temperatura es de 25°C y la Presión 680 mm de Hg. A) ¿Cuántas moléculas de hidrógeno contiene el matraz? B) ¿Cuál es la densidad de hidrógeno en esas condiciones? ( $1'1 \cdot 10^{24}$  molec  $H_2$ , 0'072g/l)
12. Un matraz contiene 7'15 g de oxígeno molecular en condiciones normales ¿cuál es el volumen del matraz? (5l)
13. En un recipiente de 25 l hemos introducido 50g de Ar y 30 g de He a 0°C. Calcula la presión dentro del recipiente y la presión parcial de cada gas. (Sol: 7'9 atm, P(Ar)= 1'2 atm, P(He)= 6'7 atm)
14. La acetona es un líquido incoloro muy utilizado como quita esmaltes. Una muestra de 5'87g de acetona se coloca en un matraz de 3 litros, al que se ha hecho previamente el vacío, y se calienta hasta 95°C. A esta temperatura, la acetona se vaporiza totalmente y la presión en el interior del matraz es de 1'02 atm. Calcula la masa molar de la acetona. (57'88 g/mol)