

## 1º BNA: FÓRMULAS - COMPOSICIÓN CENTESIMAL – GASES

- 1.- Halla el porcentaje de carbono de los siguientes combustibles: metano, butano ( $C_4H_{10}$ ), etanol ( $C_2H_6O$ )  
R: 75, 82.7, 52.2 %
- 2.- La magnetita es un óxido de hierro cuyo contenido en Fe es del 72.3 %. Halla su fórmula.  
R:  $Fe_3O_4$
- 3.- Al calentar 1.256 g de un cloruro de platino se descompone y queda un residuo de 0.7275 g de platino. Halla la fórmula de ese cloruro.  
R:  $PtCl_4$
- 4.- Halla la masa molecular del fosgeno (un gas tóxico) sabiendo que 2 g de dicho gas ocupan un volumen de 497  $cm^3$  a 27°C y 1 atm de presión.  
R: 99 g/mol
- 5.- Halla la fórmula del gas anterior sabiendo que contiene un 71.7 % de Cl, un 12.1 % de C y un 16.2 % de O.
- 6.- Halla el número de átomos de carbono que hay en un diamante de medio quilate (busca la equivalencia).  
R:  $5.14 \times 10^{21}$
- 7.- Halla las moléculas que contiene 1  $mm^3$  de agua ( $d = 10^3 \text{ kg/m}^3$ )  
R:  $3.34 \cdot 10^{18}$
- 8.- Calcula los átomos de hidrógeno que hay en 0.24 L de amoníaco medidos a 500 mm de Hg y 20°C.  
R:  $1.1863 \cdot 10^{22}$
- 9.- En joyería los quilates indican la proporción de oro que contiene una pieza (el otro metal es cobre). Si al oro puro se le asignan 24 quilates halla los átomos de oro que hay en un anillo de 18 quilates con una masa de 4 g.  
R:  $9.17 \cdot 10^{21}$
- 10.- Halla qué abono contiene mayor porcentaje de nitrógeno, el nitrato de amonio o la urea ( $CON_2H_4$ )
- 11.- ¿Cuál es la masa en gramos de  $10^9$  moléculas de ácido sulfúrico.
- 12.- La presión ejercida sobre 25 L de un gas aumenta de 15 a 85 atm. Halla el volumen final si no hay variación de temperatura.  
R: 4.41 l
- 13.- Halla la masa molecular de una sustancia gaseosa si a 75°C y 640 mm Hg, 0.908 g de la misma ocupan 530.8  $cm^3$ .  
R: 58
- 14.- A 23°C y 738 mm la densidad del cloruro de hidrógeno es de 1.460 g/l. Halla su masa molecular.  
R: 36.5
- 15.- Una mezcla de nitrógeno y oxígeno que contiene un 40% en masa de nitrógeno está a 270°C y 700 mm de presión. Halla la presión parcial de cada gas en la mezcla y la densidad de dicha mezcla en g/l.  
R:  $N_2$  302.7 mm Hg;  $O_2$  397.3 mm Hg; 0.626 g/l
- 16.- Un recipiente de 3.470 l se llena de acetileno  $C_2H_2$  a 21°C y 723 mm. Calcular la masa de eteno contenida en el recipiente.  
R: 3.56 g
- 17.- En un matraz de 268  $cm^3$  se introduce acetona y se calienta a 100 °C. Cuando todo el aire ha sido desplazado y la acetona se ha vaporizado por completo se cierra el matraz, quedando en su interior 0.497 g de acetona. Si la presión atmosférica es de 742 mm Hg, Halla la masa molecular de la acetona.  
R: 58.09
18. 100 l de helio contenidos en un tanque a presión atmosférica y 15 °C se trasvasan a otro recipiente de 200 l de modo que la temperatura al final de la operación es de 25 °C. ¿A qué presión estará sometido el helio?

19. Una cierta cantidad de un gas ideal ocupa medio litro a la temperatura de 50 °C. Manteniendo la presión constante, ¿qué volumen ocupará a 10 °C?
20. ¿A qué temperatura dos moles de un gas ideal contenidos en un recipiente de 50 l estarán a presión atmosférica?
21. En un recipiente de medio litro de capacidad, que se encuentra a 0°C, se introducen: 1 g de hidrógeno, 2 g de nitrógeno y 3 g de helio. ¿Cuál será la presión parcial de cada uno de los gases citados? ¿y la total?
22. En una vasija de 25 l están contenidos 25 g de SO<sub>2</sub> a la temperatura de 25 °C. Considerando el comportamiento de este gas como el de uno ideal, ¿A qué presión estará?
23. Se dispone de una mezcla de cantidades equimoleculares de nitrógeno, hidrógeno y helio en una vasija de 10 l a 90 Pa de presión. ¿Cuál será la presión parcial del helio?
24. Realiza la conversión de las siguientes temperaturas, expresadas en grados centígrados, a la escala absoluta: - 142; - 23,5; 0,01; 101,2; 2480.  
A la inversa: 0,15; 173,15; 546,30 y 3104 K, ¿a qué temperatura centígrada equivalen?
25. Tenemos dos recipientes de un litro de capacidad e introducimos en el primero 10 g de cloro y en el segundo 10 g de nitrógeno. Si la temperatura existente es de 25 °C ¿qué presión habrá en cada uno de los recipientes? ¿A qué temperatura, expresada en grados centígrados, será preciso enfriar cada recipiente para reducir la presión a un tercio de la anterior?
26. Halla el porcentaje de carbono de los siguientes combustibles: metano, butano (C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>), etanol (C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O)  
R: 75, 82.7, 52.2 %
27. La magnetita es un óxido de hierro cuyo contenido en Fe es del 72.3 %. Halla su fórmula. R: Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>
- 28.- Al calentar 1.256 g de un cloruro de platino descompone y queda un residuo de 0.7275 g de platino. Halla la fórmula de ese cloruro. R: PtCl<sub>4</sub>
29. Halla la masa molecular del fosgeno (un gas tóxico) sabiendo que 2 g de dicho gas ocupan un volumen de 497 cm<sup>3</sup> a 27°C y 1 atm de presión. R: 99
30. Halla la fórmula del gas anterior sabiendo que contiene un 71.7 % de Cl, un 12.1 % de C y un 16.2 % de O.
31. Calcular el porcentaje de agua de cristalización que contienen el dicloruro de calcio hexahidratado y el sulfato de sodio decahidratado. R: 49.35% 55.90%
32. Halla el número de átomos de carbono que hay en un diamante de medio quilate (busca la equivalencia). R: 5.14×10<sup>21</sup>
33. Halla las moléculas que contiene 1 mm<sup>3</sup> de agua (d = 10<sup>3</sup> kg/m<sup>3</sup>) R: 3.34·10<sup>18</sup>
34. Calcula los átomos de hidrógeno que hay en 0.24 L de amoníaco medidos a 500 mm de Hg y 20°C. R: 1.1863·10<sup>22</sup>
35. En joyería los quilates indican la proporción de oro que contiene una pieza (el otro metal es cobre). Si al oro puro se le asignan 24 quilates halla los átomos de oro que hay en un anillo de 18 quilates con una masa de 4 g. R: 9.17·10<sup>21</sup>
36. Halla qué abono contiene mayor porcentaje de nitrógeno, el nitrato de amonio o la urea (CON<sub>2</sub>H<sub>4</sub>)
37. ¿Cuál es la masa en gramos de 10<sup>9</sup> moléculas de ácido sulfúrico.
39. Si colocáramos en fila un millón de átomos cada milímetro ¿qué longitud cubrirían los átomos que hay en 57 g de plata?
40. Halla la masa molecular de una sustancia gaseosa si a 75°C y 640 mm, 0.908 g de la misma ocupan 530.8 cm<sup>3</sup>. R: 58