

FÍSICA Y QUÍMICA PENDIENTES 1º BACH .BOLETÍN 1

1.- En un matraz de 10 litros se introducen 2,0 g de hidrógeno; 8,4 g de nitrógeno y 4,8 g de metano; a 25°C Calcule: (a) La fracción molar de cada gas (b) La presión parcial de cada uno.
Dato: R=0,082 atm.L/K.mol s= 0,62;0,19;0,19- 2,4; 0,74;0,74

2.- Un recipiente de 20 mL contiene nitrógeno a 25°C y 0,8 atm y otro de 50 mL contiene helio a 25°C y 0,4 atm.

- (a) Determinar el número de moles, de moléculas y de átomos de cada recipiente.
 - (b) Si se conectan los dos recipientes ¿cuáles serán las presiones parciales de cada gas y la total del sistema? S= 0,23; 029; 051
 - (c) Calcular la concentración de cada gas en la mezcla y expresarla en fracción molar y porcentaje en peso. s= $9,3 \cdot 10^{-3}$; $1,2 \cdot 10^{-2}$ —0,44; 0,56--- 85%; 15%
- Datos: R=0,082 atm.l/.molK; $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$.

3.- Certo hidrocarburo contiene 85,5 % de carbono. Sabiendo que 8,8 g del mismo, en estado gaseoso, ocupan un volumen de 3,3 litros, medidos a 50°C y 1 atm, calcule:

- a) Su fórmula más sencilla (empírica).
 - b) Su fórmula molecular
- R= 0,082 atm.L/mol.K

4.- 1,5 g de un compuesto formado por C, H y O se queman con exceso de oxígeno produciendo 2,997 g de CO₂ y 1,227 g de agua. Si 0,438 g de compuesto, al vaporizarlo a 100°C y 750 mmHg, ocupan 155 cm³, deducir la fórmula molecular de dicho compuesto.

5.- La combustión de 6,26 g de un hidrocarburo (sólo contiene C e H) ha producido 18,36 g de dióxido de carbono y 11,27 g de agua. Por otra parte, se ha comprobado que esos 6,26 g ocupan un volumen de 4,67 litros en condiciones normales. Halle las fórmulas empírica y molecular de dicho hidrocarburo.

6.- En la etiqueta de un frasco de ácido sulfúrico figuran los siguientes datos: densidad 1,84 g/cm³ y 96 % en peso. A) Averiguar la concentración del ácido y expresarla en: Molaridad Molalidad y Fracción molar del ácido sulfúrico. Considerar la densidad del agua= 1.00 g/mL . s= 18,03; 245; 0,82

7.- Tenemos un litro de ácido sulfúrico del 98% de riqueza y densidad 1,84 g/cm³. Calcular: a) Molaridad b) molalidad c) que volumen de esa disolución es necesario tomar para preparar 100 ml de otra disolución al 20% y de densidad 1,14 g/cm³
s= 18,4; 500; 12,5

8.- Se dispone en laboratorio de un ácido nítrico comercial del 60% de pureza en masa y una densidad de 1,60 g/cm³. Determina: a) Volumen de ácido comercial necesario para preparar 500 ml de una disolución de dicho ácido 0,75 M. b) Si se mezclan 100 ml del ácido 0,75 M con agua hasta un volumen de 750 cm³, ¿cuál será la nueva molaridad del ácido? S= 24,61; 0,1

9.- Disolvemos 5 g de HCl en 35 g de agua obtenemos una disolución de densidad 1,06 g/ml. Calcula la concentración de la disolución en: a) % b) g/l c) Molaridad

$$s=12,5\%, 132,5; 3,63$$

10.- El cloro se obtiene en el laboratorio según la siguiente reacción:



Calcule: (a) La cantidad de reactivos, expresada en gramos, necesarios para obtener 10 L de cloros medidos a 15º C e 0,89 atm; (b) El volumen de ácido clorhídrico 0,60 M necesario para eso. Dato: R=0,082 atm.L.K-1.mol-1 s=32,78; 55,04; 2,53

11.- Para el siguiente proceso químico realizado a 740 mmHg y 20 °C:



Se hacen reaccionar 223,65 g de cloruro de potasio con 61,2 g de agua. Determina:

- a) Moles sobrantes del reactivo en exceso.
- b) Moléculas de hidróxido de potasio obtenidas
- c) Volumen de cloro gaseoso obtenido.
- d) Si el volumen real de cloro gas obtenido es de 36 litros, calcula el rendimiento de la reacción. S= 0,4; 1,8·10²⁴; 37,17; 96,85

12.- Para conocer el contenido de carbonato cálcico de un suelo, se pesan 0,5 g del mismo y se tratan con ácido clorhídrico 2 M, obteniéndose 44,8 ml de dióxido de carbono (medidos en c.n), cloruro cálcico y agua. Calcula:

- a) volumen de la disolución acida necesario para la reacción s= 2ml
- b) porcentaje de carbonato cálcico del suelo s= 40%

13.- Describa el tipo de fuerzas que hay que vencer para llevar a cabo los siguientes procesos:

- a) Fundir hielo (H_2O).
- b) Hervir bromo (Br_2).
- c) Fundir cloruro de sodio

14.- Considera las sustancias Br_2 , HF, Al y KI.

- a) Indica el tipo de enlace que presenta cada una de ellas.
- b) Justifica si conducen la corriente eléctrica a temperatura ambiente.
- c) Escribe las estructuras de Lewis de aquellas que sean covalentes.
- d) Justifica si HF puede formar enlaces de hidrógeno.

15.- Contesta, razonando la respuesta, sobre las especies químicas NaCl, Cl_2 , CH_4 y Fe:

- a) ¿Qué tipo de enlace cabe esperar en cada una?
- b) ¿Cuál será el estado de agregación de cada una?
- c) ¿Cuáles se disolverán en agua?

16.- La configuración electrónica del ion X³⁻ es [Ne] 3s²3p⁶.

- a) ¿Cuál es el número atómico y el símbolo de X?
- b) ¿A qué grupo y periodo pertenece ese elemento?
- c) Razona si este ion posee electrones desapareados.

17.- Dados los elementos A (Z = 20) y B (Z = 35), responde a las siguientes cuestiones:

- a) Indica las configuraciones electrónicas de estos elementos.
- b) Indica a qué grupo y periodo pertenecen.
- c) ¿Cuál de ellos tendrá mayor potencial de ionización?

18.- Los números atómicos de los elementos A, B, C y D son 2, 11, 17 y 25, respectivamente.

- a) Escribe, para cada uno de ellos, la configuración electrónica e indica el número de electrones desapareados.
- b) Justifica qué elemento tiene mayor radio.
- c) Entre los elementos B y C razona cuál tiene mayor energía de ionización.

