

Nombre:		
Curso:	3º ESO A	Examen 7
Fecha:	27 de Abril de 2017	3ª Evaluación

1.- En 40 g de agua se disuelven 5 g de ácido sulfhídrico. La densidad de la disolución formada es de $1,08 \text{ g/cm}^3$. Calcula el porcentaje en masa y la molaridad.

2.- Se prepara una disolución con 5 g de hidróxido de sodio en 25 g de agua destilada. Si el volumen final es de 27,1 ml, calcula la concentración de la disolución en:

- Porcentaje en masa
- gramos por litro
- Molaridad.

3.- Calcula el volumen que ocuparía en condiciones normales una muestra de hidrógeno que ocupa un volumen de 4,5 litros a 950 mm Hg y 80°C . ¿Qué pasa si enfriamos el hidrógeno mediante un proceso en el que se cumpla la ley de Gay-Lussac?

4.- Nombra los compuestos:

- 🍏 Na_2O
- 🍏 Br_2O_3
- 🍏 SnO_2
- 🍏 AuH
- 🍏 NH_3
- 🍏 PbCl_4
- 🍏 As_2O_3
- 🍏 $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- 🍏 NaCl
- 🍏 Br_2O_7

5.- Formula los compuestos:

- 🍏 Hidruro de hierro (III)
- 🍏 Sulfuro de plata
- 🍏 Cloruro de sodio
- 🍏 Silano
- 🍏 Óxido de azufre (IV)
- 🍏 Bromuro de magnesio
- 🍏 Ácido Yodídrico
- 🍏 Hidróxido Ferroso
- 🍏 Tetracloruro de Carbono
- 🍏 Trihidróxido de Níquel

1.- En 40 g de agua se disuelven 5 g de ácido sulfhídrico. La densidad de la disolución formada es de 1,08 g/cm³. Calcula el porcentaje en masa y la molaridad.

Para calcular el porcentaje en masa dividimos la masa del soluto entre la masa de la disolución y lo expresamos en porcentaje:

$$\%_p = \frac{m_{\text{soluto}}}{m_{\text{Disolución}}} \cdot 100 = \frac{5\text{g}}{(40 + 5)\text{g}} \cdot 100 = 11,11\%$$

Para calcular la molaridad dividimos el número de moles de soluto entre el volumen de disolución.

$$\text{El número de moles viene dado por: } n = \frac{m}{Pm} = \frac{5\text{g}}{34\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}} = 0,147\text{mol}$$

El volumen de la disolución lo calcularemos utilizando la densidad:

$$d = \frac{m}{V} \rightarrow V = \frac{m}{d} = \frac{45\text{g}}{1,08\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}} = 41,67\text{ml} = 4,17 \cdot 10^{-2}\text{l}$$

Por tanto; la molaridad será:

$$M = \frac{n_{\text{soluto}}}{V_{\text{Disolución}}} = \frac{0,147\text{mol}}{4,167 \cdot 10^{-2}\text{l}} = 3,528\text{mol}\cdot\text{l}^{-1}$$

2.- Se prepara una disolución con 5 g de hidróxido de sodio en 25 g de agua destilada. Si el volumen final es de 27,1 ml, calcula la concentración de la disolución en:

a) Porcentaje en masa; b) gramos por litro; c) Molaridad.

Para calcular el porcentaje en masa dividimos la masa del soluto entre la masa de la disolución y lo expresamos en porcentaje:

$$\%_p = \frac{m_{\text{soluto}}}{m_{\text{Disolución}}} \cdot 100 = \frac{5\text{g}}{(25 + 5)\text{g}} \cdot 100 = 16,67\%$$

Para calcular la concentración en gramos por litro, dividiremos la masa de soluto entre el volumen de disolución en litros:

$$C_{\text{g/l}} = \frac{m_{\text{soluto}}}{V_{\text{Disolución}}} = \frac{5\text{g}}{27,1 \cdot 10^{-3}\text{l}} = 184,5\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$$

Para calcular la molaridad dividimos el número de moles de soluto entre el volumen de disolución.

$$\text{El número de moles de NaOH viene dado por: } n = \frac{m}{Pm} = \frac{5\text{g}}{(23 + 1 + 16)\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}} = 0,125\text{mol}$$

Por tanto; la molaridad será:

$$M = \frac{n_{\text{soluto}}}{V_{\text{Disolución}}} = \frac{0,125\text{mol}}{27,1 \cdot 10^{-3}\text{l}} = 4,61\text{mol}\cdot\text{l}^{-1}$$

3.- Calcula el volumen que ocuparía en condiciones normales una muestra de hidrógeno que ocupa un volumen de 4,5 litros a 950 mm Hg y 80 °C. ¿Qué pasa si enfriamos el hidrógeno mediante un proceso en el que se cumpla la ley de Gay-Lussac?

Si utilizamos la ley combinada de los gases: $\frac{P_1 \cdot V_1}{T_1} = \frac{P_2 \cdot V_2}{T_2}$ y despejamos V_2 , tenemos:

$$V_2 = \frac{P_1 \cdot V_1 \cdot T_2}{P_2 \cdot T_1} = \frac{950\text{mmHg} \cdot 4,5\text{l} \cdot 273\text{K}}{760\text{mmHg} \cdot 353\text{K}} = 4,35\text{l}$$

Un proceso que cumpla la Ley de Gay-Lussac es aquel en el que el volumen permanece constante; por tanto:

$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \rightarrow P_1 \cdot T_2 = P_2 \cdot T_1 \rightarrow P$ y T son directamente proporcionales, por tanto, si enfriamos (bajamos la temperatura) también **bajará la presión**.

Instrucciones: Utilizar las fórmulas con las letras y sustituir al final, poniendo todas las unidades. Cada ejercicio vale 2 puntos.

4.- Nombra los compuestos:

🍏	Na_2O	Monóxido de Disodio
🍏	Br_2O_3	Trióxido de Dibromo
🍏	SnO_2	Dióxido de Estaño
🍏	AuH	Hidruro de oro (I)
🍏	NH_3	Amoniaco
🍏	PbCl_4	Cloruro de Plomo (IV)
🍏	As_2O_3	Óxido de Arsénico (III)
🍏	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	Hidróxido Cálcico
🍏	NaCl	Cloruro Sódico
🍏	Br_2O_7	Óxido Perbrómico

5.- Formula los compuestos:

🍏	Hidruro de hierro (III)	FeH_3
🍏	Sulfuro de plata	Ag_2S
🍏	Cloruro de sodio	NaCl
🍏	Silano	SiH_4
🍏	Óxido de azufre (IV)	SO_2
🍏	Bromuro de magnesio	MgBr_2
🍏	Ácido Yodídrico	HI
🍏	Hidróxido Ferroso	$\text{Fe}(\text{OH})_2$
🍏	Tetracloruro de Carbono	CCl_4
🍏	Trihidróxido de Níquel	$\text{Ni}(\text{OH})_3$

Nombre:		
Curso:	3º ESO B	Examen 7
Fecha:	28 de Abril de 2017	3ª Evaluación

1.- La concentración de ácido clorhídrico del jugo gástrico es 0,15 M.

- a) ¿Cuántos gramos de ácido hay en 100 mL de ese jugo?
b) ¿Cuál es su concentración en gramos por litro? (2 puntos)

Sol: a) 0,546 gramos; b) 5,46 g/l

2.- Una disolución acuosa de ácido nítrico (HNO₃) 15 M tiene una densidad de 1,40 g/mL. Calcule:

- a) La concentración de dicha disolución en tanto por ciento en masa.
b) El volumen de la misma que debemos tomar para preparar 1 L de disolución de HNO₃ cuya concentración sea 0,5 M. (2 puntos)

Sol: a) 67,5%; b) 33,33 ml

3.- Sabiendo que un mol de gas en c.n. (condiciones normales de presión y temperatura) ocupa un volumen de 22,4 litros. ¿Qué volumen ocupan 150 g de CO₂ a 100°C de temperatura y 720 mm de Hg de presión? (1 punto + Bonus)

Sol: a) 76,36 l en c.n. y **110,13 l** en las otras condiciones.

Datos: Masas atómicas C=12; N=14; O=16; H=1; Cl=35,4

4.- Nombra los compuestos: (2,5p)

5.- Formula los compuestos: (2,5 p)

- 🍏 Na₂O **Óxido de Sodio**
- 🍏 I₂O₃ **Trióxido de diyodo**
- 🍏 SO₂ **Dióxido de Azufre**
- 🍏 AgH **Hidruro de Plata**
- 🍏 PH₃ **Fosfano**
- 🍏 CCl₄ **Cloruro Carbónico**
- 🍏 Sb₂O₅ **Pentaóxido de diantimonio**
- 🍏 CaH₂ **Hidruro de Calcio**
- 🍏 HCl **Ácido Clorhídrico**
- 🍏 Br₂O₇ **Óxido de Bromo (VII)**

- 🍏 Hidruro de hierro (III) **FeH₃**
- 🍏 Sulfuro de plata **Ag₂S**
- 🍏 Monocloruro de sodio **NaCl**
- 🍏 Silano **SiH₄**
- 🍏 Óxido de azufre (IV) **SO₂**
- 🍏 Bromuro de Níquel (III) **NiBr₃**
- 🍏 Ácido Yodhídrico **HI**
- 🍏 Trióxido de dihierro **Fe₂O₃**
- 🍏 Tetracloruro de Carbono **CCl₄**
- 🍏 Pentóxido de dinitrógeno **N₂O₅**

Instrucciones: Utilizar las fórmulas con las letras y sustituir al final, poniendo todas las unidades. Cada ejercicio vale 2 puntos.