1.- El embalse más grande de Europa es el de Alqueva, situado sobre el río Guadiana, en el Alentejo, Portugal. Su capacidad es de 4.150 hm^3 y ocupa una superficie de 250 Km^2.

a) ¿Qué cantidad de agua, expresada en litros, puede almacenar este embalse?
b) ¿Cuántos toneles de 50 litros se podrían llenar con toda el agua que contiene?

Sol: $4,15 \cdot 10^{12}$ Litros; b) $8,3 \cdot 10^{10}$ Toneles.

2.- Si en una probeta de 50 mL de capacidad que contiene 35 mL de agua, se introducen 108 gramos de acero, y el nivel de agua asciende hasta enrasar la probeta. ¿Cuál es la densidad del acero en unidades S.I.?

Sol: 7,2 g/ml = 7.200 Kg/m^3

3.- Una muestra de gas ocupa un volumen de 44,8 litros en condiciones estándar, es decir, 25 °C de temperatura y una presión de 1 atmósfera. ***(1,5 puntos)***

a) ¿Cuál será su presión a una temperatura de 50 °C, si sufre un proceso isocoro?
b) ¿A qué temperatura conseguiríamos que su volumen fuese de 25 litros y su presión de 1.900 mm de Hg?

Sol: a) 1,084 atm; b) T=415,74 K=142,74 °C

4.- Se mezclan 5,00 g de ácido Clorhídrico, ***HCl,*** con 35,00 g de agua, formándose una disolución cuya densidad a 20 °C es de 1,060 g/cm^3. Calcula: ***(1,5 puntos)***

a) Su concentración en tanto por ciento en masa.
b) Su concentración en gramos por litro.

Sol: a) 12,5 %; b) 132,5 g/l

5.- Nombra los compuestos:

- Na_2O **Óxido Sódico**
- Ni_2O_3 **Trióxido de diniquel**
- CCl_4 **Tetracloruro de Carbono**
- Sb_2O_5 **Pentaóxido de diantimonio**
- CaH_2 **Hidruro de Calcio**
- NH_3 **Amoniaco**
- HBr **Ácido Bromhídrico**

6.- Formula los compuestos:

- Monocloruro de sodio **NaCl**
- Metano **CH_4**
- Óxido de azufre (IV) **SO_2**
- Bromuro de Níquel (III) **$NiBr_3$**
- Trióxido de dihierro **Fe_2O_3**
- Óxido de hierro (III) **Fe_2O_3**
- Ácido Sulfhídrico **H_2S**

7.- Completa la siguiente tabla:

Especie Química	*Z*	*A*	*N*	*Protones*	*Electrones*	*Neutrones*
^{197}Au			118			
$_{51}Sb$		122				
Te			76		52	

Soluciones

Especie Química	Z	A	N	Protones	Electrones	Neutrones
$^{197}_{79}Au$	79	197	118	79	79	118
$^{122}_{51}Sb$	51	122	71	51	51	71
$^{128}_{52}Te$	52	128	76	52	52	76

8.- Ajusta las siguientes ecuaciones químicas:

$$CH_4 + \quad O_2 \rightarrow CO_2 + \quad H_2O$$

$$NH_3 + \quad O_2 \rightarrow \quad NO + \quad H_2O$$

$$H_2SO_4 + C \rightarrow \quad SO_2 + CO_2 + \quad H_2O$$

Soluciones

$$CH_4 + 2\ O_2 \rightarrow CO_2 + 2\ H_2O$$

$$4NH_3 + 5\ O_2 \rightarrow 4\ NO + 6\ H_2O$$

$$2\ H_2SO_4 + C \rightarrow 2\ SO_2 + CO_2 + 2\ H_2O$$

9.- *Responde razonadamente a las siguientes cuestiones:*

a) ¿Qué diferencia hay entre cambio físico y cambio químico?

b) ¿Qué es un proceso isotermo?

c) ¿Por qué es necesario ajustar las ecuaciones químicas?

Respuestas

a)

La más importante es que en un cambio físico no cambian las sustancias mientras que en un cambio químico, de unas sustancias se obtiene otras.

b)

Es un proceso que ocurre a temperatura constante.

c)

Es necesario porque la Ley de Lavoisier dice que en una reacción química la masa permanece constante, y para ello debemos tener los mismos átomos en los productos y en los reactivos.