03092

Examen Final

FÍSICA 2º ESO

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) ¿Cuál sería su superficie si la expresáramos en milímetros cuadrados?

2.- Un frasco vacío tiene una masa de 13,45 gr y lleno de agua de 16,72 gr. El mismo frasco lleno de una sustancia misteriosa tiene una masa de 19,01 gr. Calcula la densidad de dicha sustancia y exprésala en unidades S.I

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

a) ¿Cuál será su volumen a una temperatura de 50 °C, si sufre un proceso isobaro?
b) ¿A qué temperatura conseguiríamos que su volumen fuese de 25 litros y su presión de 1.500 mm de Hg?

4.- Se mezclan 10,00 g de ácido bromhídrico, ***HBr,*** con 35,00 g de agua, formándose una disolución de densidad 1,49 g/cm^3. Calcula: ***(1,5 puntos)***

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

5.- Completa la siguiente tabla:

Especie Química	***Z***	***A***	***N***	***Protones***	***Electrones***	***Neutrones***
^{60}Ca			20			
^{201}Hg						121
Sr			50		38	

03092

6.- Ajusta las siguientes ecuaciones químicas:

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

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

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

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

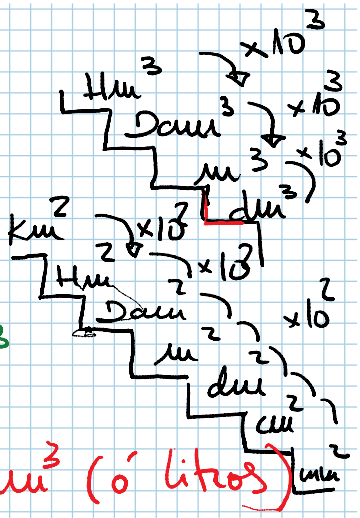
a) ¿Qué diferencia hay entre cambio físico y cambio químico?

b) ¿Qué es un proceso isócoro?

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

8.- En la reacción del Amoniaco con oxígeno molecular se producen monóxido de nitrógeno y agua.

a) Escribe la reacción química.
b) Ajusta la ecuación química.



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) ¿Cuál sería su superficie si la expresáramos en milímetros cuadrados?

Sol: a) $4{,}15 \cdot 10^{12}$ litros; b) $2{,}5 \cdot 10^{14}$ mm^2

Capacidad = Volumen = 4150 Hm^3 1 litro = 1 dm^3

Superficie = 250 km^2

a) $4150\ Hm^3 \cdot \frac{10^9\ dm^3}{1\ Hm^3} = 4150 \cdot 10^9\ dm^3 = 4{,}150 \cdot 10^{12}\ dm^3$ (ó litros)

b) $250\ km^2 \cdot \frac{10^{12}\ mm^2}{1\ km^2} = 250 \cdot 10^{12}\ mm^2 = 2'5 \cdot 10^{14}\ mm^2$

2.- Un frasco vacío tiene una masa de 13,45 gr y lleno de agua de 16,72 gr. El mismo frasco lleno de una sustancia misteriosa tiene una masa de 19,01 gr. Calcula la densidad de dicha sustancia y exprésala en unidades S.I

$d_{H_2O} = 1\ g/cm^3$

Sol: 1.700 kg/m^3

para calcular la densidad de x necesitamos su volumen y su masa

$$d = \frac{M}{V}$$

Con el agua calculamos el volumen de la probeta

Masa de agua = 16'72 − 13'45 = 3'27 g

Como $m_{agua} = V \cdot d_{agua} \Rightarrow V = \frac{masa}{densidad} = \frac{3'27\ g}{1\ g/cm^3} = 3'27\ cm^3$

Ahora calculamos la masa de x

$m_x = 19'01 - 13'45 = 5'56$ g

¡¡Ya podemos hallar la densidad de x!!

$$d_x = \frac{m_x}{V_x} = \frac{5'56\ g}{3'27\ cm^3} = 1'7\ \frac{g}{cm^3}$$

Ahora lo pasamos al Sistema internacional Kg/m^3

$$1'7\ \frac{g}{cm^3} \cdot \frac{1\ Kg}{10^3\ g} \cdot \frac{10^6\ cm^3}{1\ m^3} = \boxed{1700\ \frac{Kg}{m^3}}$$

Www.yoquieroaprobar.es

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

a) ¿Cuál será su volumen a una temperatura de 50 °C, si sufre un proceso isobaro?

b) ¿A qué temperatura conseguiríamos que su volumen fuese de 25 litros y su presión de 1.500 mm de Hg?

Sol: a) 3,8 litros; b) 4.200 K

DATOS

1 at = 760 mm Hg

isobaro = presión constante

a) $V_0 = 3'5\ l$ $\quad t_0 = 25°C = 25+273 = 298\ K$ $\quad P_0 = 1\ at$

$V_F = ?$ $\quad t_F = 50°C = 50+273 = 323\ K$ $\quad P_F = 1\ at$

$$\frac{P_0 V_0}{T_0} = \frac{P_F \cdot V_F}{T_F} \Rightarrow \frac{V_0}{T_0} = \frac{V_F}{T_F}\ ; \quad \frac{3'5\ l}{298\ K} = \frac{V_F}{323\ K} \Rightarrow V_F = \frac{3'5\ l \cdot 323\ K}{298\ K}$$

$V_F = 3'79$ litros

b) pregunta la temperatura.

$P_F = 1500\ mm\ Hg \cdot \frac{1\ at}{750\ mm\ Hg} = 2\ at$

$V_0 = 3'5\ l$ $\quad P_0 = 1\ at$ $\quad t_0 = 25+273 = 298\ K$

$V_F = 25\ l$ $\quad P_F = 2\ at$ $\quad t_F = ?$

$$\frac{P_0 \cdot V_0}{T_0} = \frac{P_F \cdot V_F}{T_F}\ ; \quad \frac{1 \cdot 3'5}{298} = \frac{2 \cdot 25}{T_F}\ ; \quad T_F = \frac{298 \cdot 2 \cdot 25}{1 \cdot 3'5} = 4257°K$$

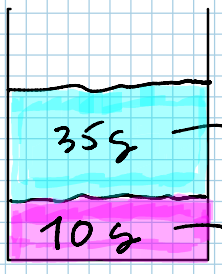
Disolución { disolvente 35 g de H_2O ; Soluto 10 g de HBr

4.- Se mezclan 10,00 g de ácido bromhídrico, ***HBr,*** con 35,00 g de agua, formándose una disolución de densidad 1,49 g/cm³. Calcula: ***(1,5 puntos)***

a) Su concentración en tanto por ciento en masa.

b) Su concentración en gramos por litro.

Sol: a) 22,3 %; b) 331,12 g/l



Disolución $d = 1'49 \frac{g}{cm^3}$

b) $\frac{g}{l} = \frac{g \text{ de soluto}}{l \text{ de disolución}}$

Necesitamos el volumen de la disolución

$m_d = V_d \cdot d_d \Rightarrow 45\,g = V_d \cdot 1'49 \frac{g}{cm^3}$

$V_D = \frac{45\,g}{1'49 \frac{g}{cm^3}} = 30'2\,cm^3$ (Hay que pasarlo a Litros)

$30'2\,cm^3 \cdot \frac{1\,dm^3}{10^3\,cm^3} = 0'03\,dm^3$ (litros)

$\frac{g}{l} = \frac{\text{gramos de soluto}}{\text{litros de disolución}} = \frac{10\,g}{0'03\,l} = 333\,g/l$

a) $\%\ \text{masa} = \frac{\text{gramos de soluto}}{\text{gramos de disolución}} \cdot 100 = \frac{10}{45} \cdot 100 = 22'2\,\%$

5.- Completa la siguiente tabla:

Especie Química	Z	A	N	Protones	Electrones	Neutrones
c) $^{60}_{40}Ca$	40	60	20	40	40	20
b) $^{201}_{80}Hg$	80	201	121	80	80	121
c) $^{88}_{38}Sr$	38	88	50	38	38	50

$^{Z}_{A}X$

A = Nº másico

Z = Nº atómico = $p^+ = e^-$

$A = Z + N$

a) A = 60 N = 20 $A = Z + N$ $60 = Z + 20 \Rightarrow Z = 40$

b) A = 201 N = 121 $A = Z + N$ $201 = Z + 121 \Rightarrow Z = 201 - 121 = 80$

c) N = 50 $e^- = p^+ = Z = 38$ $A = Z + N = 50 + 38 = 88$

Www.yoquieroaprobar.es

6.- Ajusta las siguientes ecuaciones químicas:

① $a\,CH_4 + b\,O_2 \rightarrow c\,CO_2 + d\,H_2O$

② $a\,NH_3 + b\,O_2 \rightarrow c\,NO + d\,H_2O$

③ $a\,H_2SO_4 + C \rightarrow c\,SO_2 + d\,CO_2 + e\,H_2O$

① C → a = c a = 1 d = 4/2 = 2

H → 4a = 2d c = 1 2b = 2 + 2

O → 2b = 2c + d b = 4/2 = 2

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

② N → a = c a = 1 d = 3/2

H → 3a = 2d c = 1 2b/1 = 1/1 + 3/2

O → 2b = c + d

Multiplico todo por 4 4b/2 = (2+3)/2

a = 4 b = 5 b = 5/4

c = 4 d = 6

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

③ H → 2a = 2e

S → a = c

O → 4a = 2c + 2d + e

C → b = d

a = 1 4.1 = 2.1 + 2d + 1

c = 1 4 = 2 + 2d + 1

e = 1 1 = 2d → d = 1/2

b = 1/2 ⇒ Multiplicamos todo por 2

a = 2 b = 1 c = 2 d = 1 e = 2

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

7.-

En los cambios físicos se altera el aspecto de las sustancias pero no su naturaleza, las sustancias siguen siendo las mismas. En los cambios químicos unas sustancias se transforman en sustancias nuevas con propiedades diferentes.

Un proceso isocórico es un proceso termodinámico en el cual el volumen permanece constante

Ajustar una ecuación química es igualar el número y clase de átomos, iones o moléculas de los reactivos con los productos. El fin es para cumplir la ley deconservación de la masa

8.- En la reacción del Amoniaco con oxígeno molecular se producen monóxido de nitrógeno y agua.

a) Escribe la reacción química.
b) Ajusta la ecuación química.

Amoniaco NH_3

Monóxido de Nitrógeno: NO

$a\,NH_3 + b\,O_2 \rightarrow c\,NO + d\,H_2O$

N → a = c

H → 3a = 2d

O → 2b = c + d

a = 1 c = 1 d = 3/2 2b/1 = 1/1 + 3/2

4b/2 = 2/2 + 3/2 4b = 5 b = 5/4

a = 4 b = 5 c = 4 d = 6

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