FÍSICA Y QUÍMICA 3ºA

TAREAS PARA EL PERIODO DEL 20 AL 26 DE ABRIL

En primer lugar, quiero informaros de que estas tareas ya están disponibles en la plataforma Moodle por lo que, si disponéis de acceso, debéis entregármelas a través de la plataforma y no mediante el correo como estabais haciendo hasta ahora. Para facilitar el envío y la recepción de los archivos, debéis utilizar el programa Adobe Scan o uno similar, de foma que las hojas se vean con claridad, estén ordenadas y ocupen menos espacio

La fecha límite para entregar estas tareas es el domingo 26 de abril

LIBRO ORDINARIO

2. MOL Y MASA MOLAR

Resumen página 130. El resumen hay que copiarlo en el cuaderno

Copiar en el cuaderno **los ejemplos 1, 2 y 3** de la página 131

Actividades: 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 página 131. Copiar también los enunciados

Soluciones a los ejercicios 4, 5, 6 y 7 ***(el resto son de teoría y podéis buscarlos en el libro)***

4. Para calcular la masa molar de cada sustancia, debemos usar las masas atómicas de sus elementos:
S = 32,1 g / mol; O = 16,0 g / mol; N = 14,0 g / mol; H = = 1,0 g / mol; Al = 27,0 g / mol
Si utilizáis las masas atómicas que a parecen en la tabla periódica del final del libro, el resultado final puede variar ligeramente

M (SO_2) = 32,1 + 2 · 16,0 = 64,1 g/mol
M (N_2) = 2 · 14,0 = 28,0 g/mol
M (NH_3) = 14,0 + 3 · 1,0 = 17,0 g/mol
M (Ni) = 58,7 g/mol
M ($Al(OH)_3$)= 27,0 + 3 · (16,0 + 1,0) = 78,0 g/mol

5. Primero calcularemos la masa molar de la sacarosa
M ($C_{12}H_{22}O_{11}$) = 12 · 12,0 + 22 · 1,0 + 11 · 16,0 =342,0 g/mol

A continuación calculamos el número de moles

100 g sacarosa x $\frac{1\,mol\,scacarosa}{342\,g\,sacarosa}$ = 0,29 moles sacarosa

A partir del número de Avogadro, NA

0,29 moles sacarosa x $\frac{6{,}02\ 10^{23}\ \text{moléculas sacarosa}}{1\ \text{mol sacarosa}}$ = 1,75 10^{23} moléculas sacarosa

6. Para hallar la masa de 1,25 mol de cafeína, C8H10N4O2, primero calcularemos la masa molar de este compuesto a partir de las masas atómicas de sus constituyentes:
Mcafeína = 8 · 12,0 + 10 · 1,0 + 4 · 14,0 + 2 · 16,0 = 194,0 g/mol

Multiplicando esta masa molar por 1,25 mol, tendremos una masa de 242,5 g de cafeína

7. Calculamos el número de moles a que equivale la masa de la primera sustancia.
Sabiendo que la masa molar de Ag es de 107,9 g / mol. El número de moles se calcula:
n = 20 g / (107,9 g/mol) = 0,185 mol

A continuación, calculamos el número de moles a que equivale el número de átomos de la segunda cantidad: n (2) = N / NA = 5 · 10^{22} átomos / 6,02 · 10^{23} átomos/mol = 0,083 mol

Luego la cantidad 3, con n = 0,5 mol, es mayor que la cantidad 1, con n = 0,185 mol, y esta cantidad es a su vez mayor que la cantidad 2, con n = 0,083 mol

Actividades: 3, 4, 5, 6, 7 y 8 página 138. Copiar también los enunciados

Soluciones a los ejercicios

3. Para calcular la masa molar de cada sustancia debemos utilizar las siguientes masas atómicas:
M (O) = 16,0 g/mol M (N) = 14,0 g/mol M (H) = 1,0 g/mol M (Cl) = 35,5 g/mol M (K) = 39,1 g/mol M (C)= 12,0 g/mol M (Ca) = 40,1 g/mol

De este modo, tenemos que las masas molares son las siguientes:
M (O_2) = 2 · 16,0 = 32,0 g/mol
M (NH_3) = 14,0 + 3 · 1,0 = 17,0 g/mol
M (HCl) = 1,0 + 35,5 = 36,5 g / mol M (K2CO3) = 2 · 39,1 + 12,0 + 3 · 16,0 = 138,2 g/mol
M ($Ca(OH)_2$) = 40,1 + 2 · (16,0 + 1,0) = 74,1 g/mol

4. Completamos la tabla:

masa H_2O = 80 g
moles CO_2 = 4,23 mol
masa NH_3 = 21,08 g
moles H_2SO_4 = 4,59 mol
masa NaOH = 36,8 g

5. Calculamos:
a) El número de átomos de oro que hay en 1 g de dicho metal se calcula como el producto del número de moles (que a su vez es el cociente entre la masa y la masa molar del oro) y el número de Avogadro:

nº átomos oro (Au) = (1 g / 196,97 g / mol) · 6,02 · 10^{23} átomos Au/ 1 mol Au = 3,06 · 10^{21} átomos

b) El número de moléculas que hay en 20 g de O_2 se calcula como el producto del número de moles, (que a su vez es el cociente entre la masa y la masa molar de O_2) y el número de Avogadro:

nº moléculas O_2 = (20 g / 32,0 g / mol) · 6,02 · 10^{23} moléculas O_2 / 1 mol O_2 = 3,76 · 10^{23} molec. O_2
Como en cada molécula hay dos átomos, en 20 g de O_2 habrá 7,52 · 10^{23} átomos de O

c) Para calcular el número de moles de Cl_2O_3 que hay en 100 g de dicha sustancia primero hay que calcular su masa molar, conocidas las masas atómicas del cloro y del oxígeno: M (Cl) = 35,5 g/mol M (O) = 16,0 g/mol:
M (Cl_2O_3) = 2 · 35,5 + 3 · 16,0 = 119,0 g/mol
El número de moles se calcula entonces como el cociente entre la masa de sustancia y la masa molar: n (Cl_2O_3) = m / M = 100 g / (118,9 g / mol) = 0,84 mol Cl_2O_3

d) Primero calcularemos la masa molar del carbonato de calcio: M (Ca) = 40,1 g/mol; M (C) = 12,0 g/mol; M (O) = = 16,0 g/mol
M ($CaCO_3$) = 40,1 + 12,0 + 3 · 16,0 = 100,1 g / mol
La masa correspondiente a 4 moles de esta sustancia se calcula como el producto del número de moles por la masa molar: m ($CaCO_3$) = n · M = 4 mol · 100,1 g/mol = 400,4 g

6. Para ordenar las cantidades de oro hay que pasarlas todas a la misma unidad; por ejemplo, a moles.
Para pasar la primera cantidad hay que dividir la masa, 100 g, por la masa atómica del oro, M (Au) = 196,97 g/mol. Por tanto, n= m / M = 100 g / (196,97 g/mol) = 0,508 mol
La segunda cantidad ya está expresada en moles (n = 1,5 mol).

Para expresar la tercera cantidad, 10^{22} átomos, hay que dividir por el número de Avogadro:
n = N / NA = 1022 át / (6,02 · 10^{23} átomos / 1mol) = 0,017 mol

Por lo tanto: 2 > 1 > 3

7. En primer lugar hay que calcular la masa molar del nitrato de potasio:
M (KNO_3) = 39,1 + 14,0 + 3 · 16,00 = 101,1 g/mol

La masa correspondiente a 0,5 moles de esta sustancia se calcula multiplicando este valor por la masa molar: m = n · M = 0,5 mol · 101,1 g / 1 mol = 50,55 g KNO_3

Y la masa de cada elemento se calcula teniendo en cuenta que en 1 mol de moléculas de nitrato de potasio hay 1 mol de átomos de potasio, 1 mol de átomos de nitrógeno y 3 moles de átomos de oxígeno. Por tanto:
masa (K) = 0,5 mol K· 39,1 g K / 1 mol K = 19,5 g de K
masa (N) = 0,5 mol N · 14,0 g N/ 1 mol N = 7,0 g de N
masa (O) = 1,5 mol O · 16,0 g O/ 1 mol O = 24,0 g de O

8. Calcularemos en primer lugar la masa molar del óxido de plata y del cloruro de plata: M (Ag) = 107,9 g / mol M (O) = 16,0 g / mol M (Cl) = 35,5 g / mol

M (Ag_2O) = 2 · 107,9 + 16,0 = 231,8 g/mol
M (AgCl) = 107,9 + 35,5 = 143,4 g/mol

Calculamos a continuación el número de moles que hay en 100 g de Ag_2O y en 130 g de AgCl:
n (Ag_2O) = 100 g / (231,8 g / 1 mol) = 0,43 mol
n (AgCl) = 130 / (143,4 g / mol) = 0,91 mol

Esto significa que a partir del primer compuesto se podrían obtener 0,86 moles de plata, y que a partir del segundo se podrían obtener 0,91 moles de plata. Es decir, se puede extraer más plata de 130 g de AgCl que de 100 g de Ag_2O

LIBRO 3D

5. La energía y las fuerzas

Copiar resumen página 120
Actividades 25, 26, 27 y 28 (páginas 120 y 121)

Actividades finales

29, 30, 31, 32, 33, 34 y 35 (página 122)