

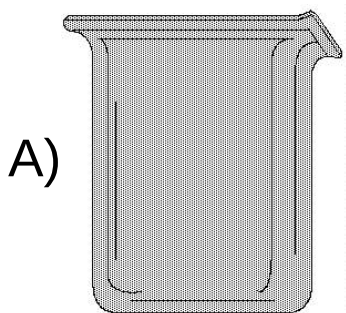
4º ESO (Grupo B)- FÍSICA Y QUÍMICA -1ª evaluación - (22-octubre-2010)

Elija TRES PREGUNTAS entre las cuatro siguientes

- 1ª - Un agricultor quiere tratar una finca de 1000 Ha con un producto fitosanitario. En el catálogo encuentra dos productos que le pueden servir, que tienen las siguientes características:
Producto A: Precio 1.200 €/Tm; Dosificación: 10,0 Kg/Ha
Producto B: Precio 0,6 €/Kg ; Dosificación 2 g/m²
¿Qué producto elegiría y por qué? ¿Cuanto le costará el tratamiento?
- 2ª -Calcular la fórmula empírica del compuesto cuya composición es la siguiente:
a) 25,00% de B, 2,27% de H y el resto O
- 3ª - En una cucharada de glucosa (C₆H₁₂O₆) caben 4 gramos. Calcular: a) el número de moles y de moléculas que hay en una cucharada. b) Número de átomos de carbono que tiene esa cucharada

Elija DOS PREGUNTAS DE TEORÍA entre las tres siguientes

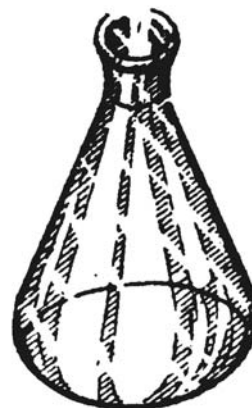
- 4ª - Defina los conceptos de MAGNITUDES ESCALARES Y VECTORIALES, y ponga al menos tres ejemplos de cada una de ellas.
- 5ª - Clasificación de la materia según su composición. Defina cada una de las partes que encuentre.
- 6ª- Escriba el nombre y/o dibuje los siguientes materiales de laboratorio:



B)



C)



D) Pipeta cuentagotas

E) Probeta

DATOS: Pesos atómicos:	Ag = 108,0 ;	Al = 27,0 ;	B = 11,0 ;	Br = 80,0 ;	C = 12,0 ;
	Ca = 40,0 ;	Cl = 35,5 ;	Cu = 63,5 ;	Fe = 56,0 ;	H = 1,0 ;
	Mn = 55,0 ;	N = 14,0 ;	Na = 23,0 ;	O = 16,0 ;	Pb = 207,0 ;
	Zn = 65,3				S = 32,0 ;

- 1ª - Un agricultor quiere tratar una finca de 1000 Ha con un producto fitosanitario. En el catálogo encuentra dos productos que le pueden servir, que tienen las siguientes características:
Producto A: Precio 1.200 €/Tm; Dosificación: 10,0 Kg/Ha
Producto B: Precio 0,6 €/Kg ; Dosificación 2 g/m²
¿Qué producto elegiría y por qué? ¿Cuanto le costará el tratamiento?

RESOLUCIÓN

PRODUCTO A: Superficie a tratar: 1000 Ha

$$\text{Cantidad a utilizar: } 1000 \text{ Ha} \cdot 10 \frac{\text{Kg}}{\text{Ha}} = 10.000 \text{ Kg} = 10 \text{ Tm}$$

$$\text{Coste del tratamiento: } 10 \text{ Tm} \cdot 1200 \frac{\text{€}}{\text{Tm}} = 12.000 \text{ € le cuesta el producto A}$$

PRODUCTO B: Superficie a tratar: 1000 Ha = 10⁷ m²

$$\text{Cantidad a utilizar: } 10^7 m^2 \cdot 2 \frac{g}{m^2} = 2 \cdot 10^7 g = 20.000 Kg = 20 Tm$$

$$\text{Coste del tratamiento: } 20000 Kg \cdot 0,6 \frac{\text{€}}{Kg} = 12.000 \text{ € le cuesta el producto B}$$

El coste sería el mismo para ambos productos, por lo que se elegiría el A, ya que necesita menos cantidad

2ª - Calcular la fórmula empírica del compuesto cuya composición es la siguiente:

a) 25,00% de B, 2,27% de H y el resto O

RESOLUCIÓN

Se parte de 100 g del compuesto, pues con esa cantidad sabemos que tenemos 2,27 g de hidrógeno, 25,00 g de Boro y el resto: $100 - 2,27 - 25,00 = 72,73$ g de Oxígeno
y se determina el número de átomos-gramo de cada elemento hay en esos 100 g, para lo cual solamente tenemos que dividir las masas de cada elemento entre sus respectivos pesos atómicos:

$$\left. \begin{array}{l} \text{at - g de H} = \frac{2,27}{1,00} = 2,27 \\ \text{at - g de B} = \frac{25,00}{11,00} = 2,27 \\ \text{at - g de O} = \frac{72,73}{16,00} = 4,54 \end{array} \right\} \text{ por lo que la fórmula empírica es } H_{2,27} B_{2,27} O_{4,54} \text{ Donde, para simplificarla,}$$

suponemos que del elemento que menos átomos gramo hay (Ca ó B) solamente hay UNO, de manera que

$$\text{dividimos los tres subíndices por el más pequeño de los tres (1,10) y así: } \frac{H_{2,27}}{2,27} \frac{B_{2,27}}{2,27} \frac{O_{4,54}}{2,27} ==> (HBO_2)_n$$

3ª - En una cucharada de glucosa ($C_6H_{12}O_6$) caben 4 gramos. Calcular: a) el número de moles y de moléculas que hay en una cucharada. b) Número de átomos de carbono que tiene esa cucharada

En una cucharada de azúcar ($C_{12}H_{22}O_{11}$) caben 4 gramos. Calcular:

a) el número de moles y de moléculas que hay en una cucharada.

b) Número de átomos de carbono y de moles de hidrogeno que hay en esa cucharada

RESOLUCIÓN

El peso molecular de la sacarosa es: $C_6H_{12}O_6 ==> 6 \cdot 12,0 + 12 \cdot 1,0 + 6 \cdot 16,0 = 180$ lo cual nos indica que:
1 mol de glucosa ----- 180 gramos ----- $6,023 \cdot 10^{23}$ moléculas de sacarosa

y con esta relación podemos calcular ya todo lo que nos piden ya que sabemos que se dispone de una masa de 4 g. Así:

$$\begin{array}{lcl} 1 \text{ mol de glucosa} & \text{-----} & 180 \text{ gramos} & \text{-----} & 6,023 \cdot 10^{23} \text{ moléculas de sacarosa} \\ X \text{ moles} & & \text{-----} & 4 \text{ gramos} & \text{-----} & Y \text{ moléculas} \end{array}$$

$$\text{y de aquí: } X = \frac{4,1}{180} = 0,0222 \text{ moles de glucosa} \quad Y = \frac{4,6,023 \cdot 10^{23}}{180} = 1,34 \cdot 10^{22} \text{ moléculas de glucosa}$$

Además, por la propia fórmula de la glucosa $C_6H_{12}O_6$ sabemos que cada molécula de la misma contiene 6 átomos de carbono, y así:

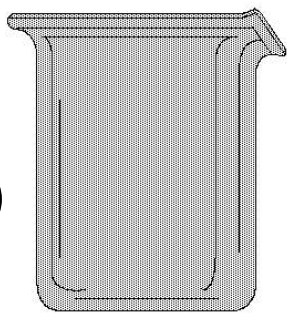
$$N^{\circ} \text{ átomos de C} = 6 \cdot N^{\circ} \text{ moléculas de glucosa} = 6 \cdot 1,34 \cdot 10^{22} = 8,03 \cdot 10^{22} \text{ átomos de C}$$

Por su parte, en la propia fórmula vemos que cada mol de glucosa contiene 12 moles de átomos de Hidrógeno, y así:

Nº de moles de átomos de H = $12 \cdot 0,0222 = 0,266$ moles de átomos de H

6ª- Escriba el nombre y/o dibuje los siguientes materiales de laboratorio:

A)



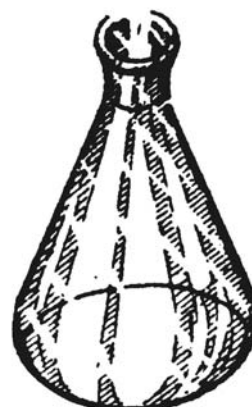
VASO DE
PRECIPITADOS

B)



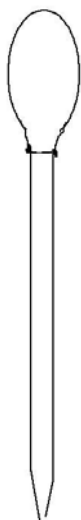
NUEZ

C)



MATRAZ
ERLENMEYER

D) Pipeta cuentagotas



E) Probeta

