



CONTROL DE EVALUACIÓN III

La diversidad de la materia. Cambios químicos. | Grupo 3º ESO (B) | Curso 22-23

Nombre:

Fecha:

CUESTIONES: [1 punto por cada apartado correcto]

- (a) En un vaso de precipitado echamos 100 cm³ de un líquido incoloro transparente que pesaron 88 gramos. Se calentó el líquido y la temperatura paso de los 20 °C iniciales a 144 °C, tardando 8 minutos en ese proceso. A partir de ese momento y, durante 10 minutos, la temperatura se mantuvo constante en 144 °C. Al final del proceso, después de enfriarlo hasta la temperatura inicial, quedaban en el vaso 40 cm³ de un líquido incoloro transparente que pesaba 35.2 gramos. Se pide: (i) ¿El líquido incoloro transparente inicial será la misma sustancia que el líquido incoloro final? Explicaciones; (ii) ¿El líquido incoloro inicial será una sustancia pura o una disolución? Explicaciones.
- (b) En un tubo de ensayo grueso hemos mezclado las siguientes sustancias: alcohol, aceite, ácido salicílico (sólido) y sal común. En la siguiente tabla se indica si son o no solubles entre ellas. Se pide: (i) Indica si formarán un sistema homogéneo o heterogéneo, especificando qué sustancias estarán mezcladas homogéneamente y cuáles no; (ii) con un esquema, indica cómo procederías para volver a separar cada una de esas sustancias.

Sustancia	Aceite	Alcohol
Sal común	no	no
Ácido salicílico	no	sí
Alcohol	no	--

PROBLEMA 1. [1 punto por cada apartado correcto]

Una botella de 0.250 L de una disolución de ácido sulfúrico del laboratorio indica en su etiqueta que posee una densidad de 1.8 g/cm³ y una riqueza del 95%. Se pide:

- (a) La concentración, en g/L, de dicha disolución.
(b) El volumen de disolución (en mL) de esa botella que habrá que extraer para que contenga 50 g de ácido puro.
(c) Para hacer un experimento, sacamos 30 mL de la botella y lo echamos en un matraz aforado. A continuación se le añade agua hasta completar 500 mL de disolución. Calcula la nueva concentración, en g/L.

PROBLEMA 2. [1 punto por cada apartado correcto]

El magnesio es un metal muy utilizado en la industria moderna para la fabricación de aviones. Para obtener magnesio se utiliza como materia prima el mineral giobertita que es carbonato de magnesio (MgCO₃). En primer lugar se calienta el mineral durante suficiente tiempo hasta obtenerse una sustancia sólida (óxido de magnesio, MgO) y un gas, que para su reconocimiento, se hizo burbujear por una disolución de agua de cal, observándose que se enturbiaba.

- (a) Escribe y ajusta la ecuación química que puede representar a la reacción descrita. ¿Qué nombre recibe este tipo de reacción química?
(b) Dibuja cómo te imaginas la estructura atómica-molecular de las sustancias que participan en el proceso.

Posteriormente el óxido de magnesio se mezcla con carbón (C) triturado y se calienta a alta temperatura. De esta manera se obtiene magnesio en estado vapor que posteriormente se enfría y solidifica en forma de polvo. Se obtiene, además, una sustancia gaseosa, denominada monóxido de carbono (CO). En un experimento, se hicieron reaccionar 40.3 g de óxido de magnesio con 12 g de carbono y se obtuvieron 24.3 g de magnesio.

- (c) En otro experimento distinto, se obtuvieron 100 g de monóxido de carbono. Determina la cantidad de óxido de magnesio y de carbono que se necesitaron y cuánto se obtuvo de magnesio. Indica también la(s) ley(es) que has utilizado