

Lunes 15 de enero de 2018

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

Un problema oloroso. Uno de los principales productos derivados de la leche es el queso. Existe una gran variedad de ellos, los más famosos incluyen el Roquefort, Gruyere, Camembert, Manchego y el de las tortas. Durante la elaboración del queso, el disacárido lactosa es convertido en ácido láctico. La reacción que ocurre es la siguiente:



¿Cuáles son los valores de los coeficientes a, b y c que se obtienen al balancear la ecuación?

Respuesta corta: Los valores son $a = 1$, $b = 1$, $c = 4$

Respuesta desarrollada:

Al analizar el número de carbonos en reactivos nos percatamos de que hay 12, para igualar este número en los productos es necesario colocar el coeficiente 4 en el ácido láctico, con ello quedan balanceados los hidrógenos (22) y los oxígenos (12), en cada lado de la ecuación.



Miércoles 17 de enero de 2018

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

MOFs asombrosos. Los armazones organometálicos (MOFs), son estructuras reticulares que se obtienen mediante la reacción de sustratos orgánicos con compuestos inorgánicos. Tienen potencial aplicación en catálisis, absorción de gases, liberación controlada de fármacos y tratamiento de aguas residuales. El investigador Mohamed Eddaoudi de la King Abdulla University of Science and Technology, reportó la síntesis del primer armazón estable que puede absorber agua en una cantidad equivalente al doble de su masa. El metal empleado en la síntesis de este armazón lo podrás conocer si tomas en cuenta que forma parte de los metales de transición y que 3 g de su óxido, de fórmula XO_3 , reaccionan con agua para formar 3.54 g del ácido H_2XO_4 . **El metal es ...**

Respuesta corta: El metal es cromo.

Respuesta desarrollada:

La ecuación que muestra la reacción del óxido con el agua es la siguiente:



Se puede observar que la reacción involucra la misma cantidad de moles de agua que del óxido. La masa de agua implicada se puede deducir a partir de la diferencia de masa entre el ácido obtenido y el agua empleada.

$$\text{Masa de agua} = 3.54 \text{ g} - 3 \text{ g} = 0.54 \text{ g}$$

Los moles de agua empleados son:

$$\text{Moles de agua} = (0.54 \text{ g} / 18 \text{ g/mol}) = 0.03 \text{ mol}$$

La masa molar del óxido XO_3 es:

$$\text{Masa molar} = (3 \text{ g} / 0.03 \text{ mol}) = 100 \text{ g/mol}$$

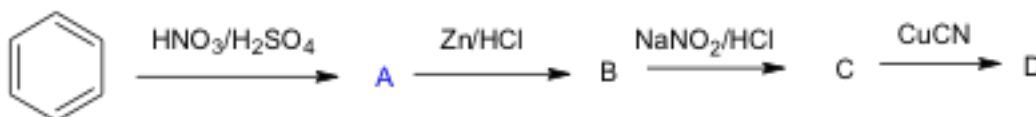
La masa atómica de X es:

$$\text{Masa atómica de X} = 100 \text{ g} - 48 \text{ g} = 52 \text{ g/mol}$$

Por lo que el elemento X es cromo, Cr.

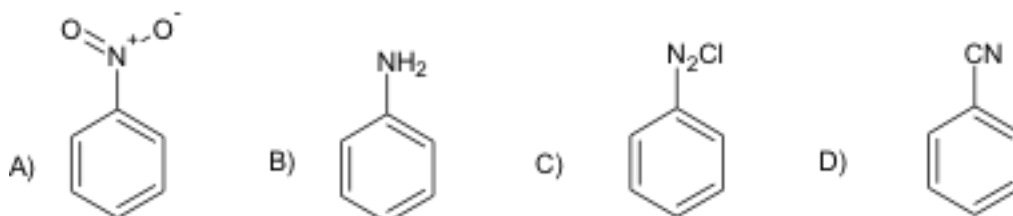
Viernes 19 de enero de 2018

Descubriendo el aroma del espacio exterior. En la 231 Reunión de la Sociedad Astronómica Estadounidense, el investigador Brett McGuirre, anunció el descubrimiento de la primera molécula aromática en el espacio exterior. Empleando la técnica denominada Espectroscopia de radio, McGuirre, en colaboración con investigadores de la Universidad de Cambridge y la Academia de Ciencias de Moscú, descubrió esta molécula en la región de Tauro a 430 años luz de la tierra. En el laboratorio, esta molécula se puede sintetizar por medio de la siguiente secuencia de reacciones, en donde el compuesto marcado con la letra D es el que fue descubierto en Tauro.



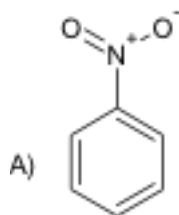
¿Cuáles son las estructuras de las moléculas representadas con las letras A a D?

Respuesta corta: Las estructuras son las siguientes:

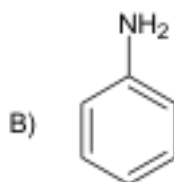


Respuesta desarrollada.

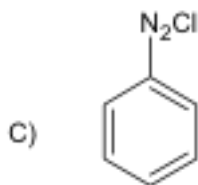
La primera reacción corresponde a la nitración del benceno. Obteniéndose el compuesto A.



A continuación se lleva a cabo la reducción de este compuesto para obtener la anilina, compuesto B:



A su vez, la anilina es transformada en la sal de diazonio, compuesto C.



Finalmente, el tratamiento de la sal de diazonio con cianuro cuproso genera el compuesto D, el benzonitrilo, un compuesto que huele a almendras.

