

Lunes 14 de enero de 2019

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

Calentándose en invierno. En esta época de mucho frío es necesario buscar la manera de mantenerse calentito, una forma de hacerlo es quemando carbón. La energía que se libera al quemar 1 000 gramos de carbón es 94.4 kcal. **¿Cuántos kilogramos de carbón serán necesarios para calentar 20 000 gramos de agua de 20 °C a 50 °C? El calor específico del agua es 1 cal g/°C.**

Respuesta corta: Se requiere 6.35 Kg de carbón.

Respuesta desarrollada:

Determinamos la cantidad total de calor que se requiere para calentar el agua:

$$Q = (20\,000\text{ g}) (50\text{ °C} - 20\text{ °C}) (1\text{ cal g/°C}) = 600\,000\text{ cal} = 600\text{ Kcal}$$

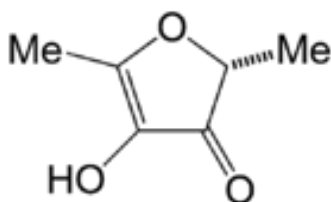
Los kilogramos de carbón necesarios son:

$$\text{Kg de carbón} = (600\text{ kcal}) / (94.4\text{ Kcal/Kg}) = 6.35\text{ Kg}$$

Miércoles 16 de enero de 2019

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

¡Strawberry fields forever! Este día se celebra de manera no oficial, el día internacional de los Beatles, el grupo de rock de mayor trascendencia en la historia de este género musical. La fecha fue elegida tomando como criterio el día en que se inauguró "La Caverna", sitio en donde este grupo tocó al iniciar su carrera. Una de sus canciones más famosas es la que da el título a este reto, "Campos de fresas por siempre". El aroma de las fresas se debe, en parte, a la presencia del compuesto que lleva por nombre furaneol, el cual tiene la fórmula molecular $C_6H_8O_3$. **La estructura química de este compuesto se muestra a continuación:**



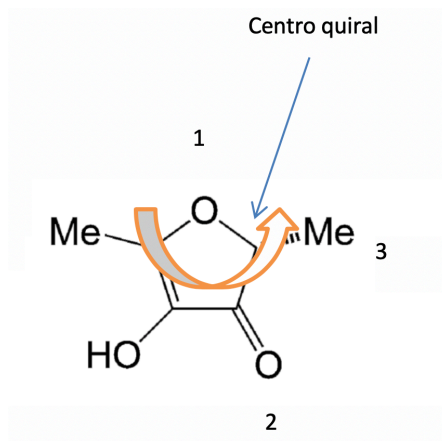
¿Cuál es la configuración absoluta, R o S, del centro quiral presente en este compuesto?

Respuesta corta: El centro quiral es S

Respuesta desarrollada:

El centro quiral se encuentra señalado con una flecha, los grupos unidos a él son: H, O, Me y C=O.

La prioridad de estos átomos es O (1), C=O (2), C(3) e H (4), el H está orientado hacia atrás y el resto de los grupos dan un giro en contra de las manecillas del reloj, así que el centro quiral es S.



Viernes 18 de enero de 2019

En honor de la Diosa de la Sabiduría. En el año de 1804, el científico William Hyde Wollaston, descubrió un elemento al que llamó paladio, en referencia al asteroide Palas y a Palas Atenea, la Diosa griega de la sabiduría. Este metal precioso es empleado en joyería, numismática y aplicaciones industriales como catalizadores. Para celebrar el bicentenario del descubrimiento de este elemento, el gobierno de la isla de Man emitió una moneda de este metal con una masa de 31.10 gramos y un diámetro de 32.7 mm, el calor específico del paladio es 244 J/K Kg, **¿cuántas monedas podrán cambiar de temperatura de 20°C a 50°C con 2 731.82 J de energía?**

Respuesta corta: Se pueden calentar 12 monedas

Respuesta desarrollada:

Determinamos la cantidad de calor que se requiere para cada moneda.

$$Q = (31.1 \text{ g}) (0.244 \text{ J/ K g}) (323 \text{ K} - 293 \text{ K}) = 227.652 \text{ J}$$

Estimamos el número de monedas que se pueden calentar:

$$\text{Número de monedas} = (2\,731.82 \text{ J}) / (227.652 \text{ J/moneda}) = 12 \text{ monedas}$$