

Aplicaciones del Plano $Ax + By + Cz = D$ en Química y Farmacia

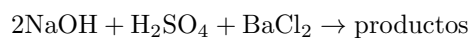
Versión para estudiantes

Nombre:

Fecha:

Ejercicio 3: Balance de masa en una reacción química con tres reactivos

Considere la reacción química:



Se desea preparar una mezcla donde las masas de hidróxido de sodio (x g), ácido sulfúrico (y g) y cloruro de bario (z g) estén en proporciones estequiométricas. Esto implica la relación:

$$\frac{x}{2M_{\text{NaOH}}} = \frac{y}{M_{\text{H}_2\text{SO}_4}} = \frac{z}{M_{\text{BaCl}_2}}$$

donde:

$$M_{\text{NaOH}} = 40 \text{ g/mol}, \quad M_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 98 \text{ g/mol}, \quad M_{\text{BaCl}_2} = 208 \text{ g/mol}$$

1. Escriba dos ecuaciones que relacionen x , y y z según las proporciones estequiométricas.
2. Determine una ecuación del plano que relaciona las masas en equilibrio estequiométrico.
3. Determine los valores de x , y , z si se desea usar 10 g de ácido sulfúrico.

Ejercicio 4: Modelo de respuesta farmacológica con tres factores

Una respuesta clínica R a un fármaco depende de tres factores:

- Concentración en sangre del fármaco: x (mg/L)
- Edad del paciente: y (años)
- Masa corporal: z (kg)

A través de análisis estadísticos se encontró que, para un grupo de pacientes, la respuesta sigue el modelo:

$$0,5x - 0,2y + 0,1z = 10$$

1. Determine si el paciente con $x = 20$, $y = 35$, $z = 60$ tiene respuesta compatible con el modelo.

2. Si se fija la edad en 40 años y el peso en 70 kg, ¿cuál debe ser la concentración x para alcanzar la respuesta $R = 10$?

3. Si la concentración es de 18 mg/L y el peso de 65 kg, ¿qué edad y debe tener el paciente para obtener la respuesta esperada?