Actividad - Equilibrio químico

Actividad creada por Dee Dee Allen y María T. Oliver-Hoyo

Simulando una reacción química con objetos… ¡Esta es tu reacción!

$$A \underset{\frac{1}{4}\ \mathrm{min}^{-1}}{\overset{1/3\ \mathrm{min}^{-1}}{\rightleftarrows}} B$$

Los objetos representarán los "reactivos" y vamos a empezar con 12 objetos que consideraremos reactivo "A". Al comenzar la reacción (t = 0 s) tendremos 12 objetos - A y 0 objetos - B. Comienza tu tabla de monitoreo para esta reacción indicando tiempo (t) y número de reactivos A y B. Cuando t = 1 minuto, ⅓ de los reactivos A se "convertirán" en B. **Decide cuántos de los reactivos B deben convertirse en A al <u>mismo tiempo</u>.** Continúa la reacción por otro minuto. De ser necesario redondear, sé consistente ya sea redondeando para arriba o para abajo. Llena la tabla con los datos.

Tabla 1. Concentración de objetos A y B por minuto.

Tiempo (min)	[A]	[B]
0	12	0
1		
2		
3		

Grupo 1

Empieza tu reacción con 24 objetos A. Monitorea por minuto la conversión de objetos A a objetos B. Ahora la reacción es tal que la mitad de los objetos A se consumen a la vez que una cuarta parte de los objetos B están siendo convertidos/revertidos a objetos A. La reacción está descrita por la siguiente ecuación:

$$A \underset{\frac{1}{4}\ \mathrm{min}^{-1}}{\overset{\frac{1}{2}\ \mathrm{min}^{-1}}{\rightleftarrows}} B$$

1. Obtén los datos del progreso de la reacción en base al tiempo transcurrido por un total de 5 minutos. Construye una gráfica con los datos. Llamaremos "concentración" a los números de objetos existentes cada minuto. Las concentraciones de A y B deben aparecer en la **misma** gráfica.
2. Obtén 6 objetos adicionales y añádelos como reactivo A a los que ya tenías (de la parte 1). Continúa la reacción donde la dejaste en la parte 1, monitoreando por 5 minutos adicionales.
3. Añade esta información a la gráfica completando el progreso de la reacción por 10 minutos. Asegúrate de señalar título, ejes y escala en tu gráfica.
4. Resuelve las siguientes actividades:
    - **a.** Resume tus observaciones de la parte 1.
    - **b.** Identifica similitudes y diferencias con los datos de la parte 2.
    - **c.** La adición de objetos A, ¿tuvo un efecto en la reacción? Descríbelo con tus propias palabras.

Grupo 2

Empieza tu reacción con 15 objetos A. Monitorea por minuto la conversión de objetos A a objetos B. Ahora la reacción es tal que una tercera parte de los objetos A se consumen a la vez la mitad de los objetos B están siendo convertidos/revertidos a objetos A. La reacción está descrita por la siguiente ecuación:

$$A \underset{\frac{1}{2}\ \mathrm{min}^{-1}}{\overset{1/3\ \mathrm{min}^{-1}}{\rightleftarrows}} B$$

1. Obtén los datos del progreso de la reacción en base al tiempo transcurrido por un total de 5 minutos. Construye una gráfica con los datos. Llamaremos "concentración" a los números de objetos existentes cada minuto. Las concentraciones de A y B deben aparecer en la **misma** gráfica.
2. Obtén 6 objetos adicionales y añádelos como reactivo A a los que ya tenías (de la parte 1). Continúa la reacción donde la dejaste en la parte 1, monitoreando por 5 minutos adicionales.
3. Añade esta información a la gráfica completando el progreso de la reacción por 10 minutos. Asegúrate de señalar título, ejes y escala en tu gráfica.
4. Resuelve las siguientes actividades:
    - **a.** Resume tus observaciones de la parte 1.
    - **b.** Identifica similitudes y diferencias con los datos de la parte 2.
    - **c.** La adición de objetos A, ¿tuvo un efecto en la reacción? Descríbelo con tus propias palabras.

Grupo 3

Empieza tu reacción con 18 objetos A. Monitorea por minuto la conversión de objetos A a objetos B. Ahora la reacción es tal que una cuarta parte de los objetos A se consumen a la vez la mitad de los objetos B están siendo convertidos/revertidos a objetos A. La reacción está descrita por la siguiente ecuación:

$$A \underset{\frac{1}{2}\ \mathrm{min}^{-1}}{\overset{\frac{1}{4}\ \mathrm{min}^{-1}}{\rightleftarrows}} B$$

1. Obtén los datos del progreso de la reacción en base al tiempo transcurrido por un total de 5 minutos. Construye una gráfica con los datos. Llamaremos "concentración" a los números de objetos existentes cada minuto. Las concentraciones de A y B deben aparecer en la **misma** gráfica.
2. Obtén 6 objetos adicionales y añádelos como reactivo A a los que ya tenías (de la parte 1). Continúa la reacción donde la dejaste en la parte 1, monitoreando por 5 minutos adicionales.
3. Añade esta información a la gráfica completando el progreso de la reacción por 10 minutos. Asegúrate de señalar título, ejes y escala en tu gráfica.
4. Resuelve las siguientes actividades:
    - **a.** Resume tus observaciones de la parte 1.
    - **b.** Identifica similitudes y diferencias con los datos de la parte 2.
    - **c.** La adición de objetos A, ¿tuvo un efecto en la reacción? Descríbelo con tus propias palabras.