රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක පීඩන වෙනස්වීම්

https://gemini.google.com/app/e3c98b7630420f2f

User prompt: sinhala

Response: රේඛනය කරන ලද දෘඩ බඳුනක් (Rigid closed vessel) තුළ නියත උෂ්ණත්වයකදී වායු සමූහයේ පීඩනය P, එහි මුළු වායු මවුල ගණන (n_{total}) මත සෘජුවම රඳා පවතී ($P \propto n$).

1 පියවර: පළමු ප්‍රතික්‍රියාව (වේගවත් ප්‍රතික්‍රියාව)

$$A(g) + B(g) \rightarrow C(g)$$

- **ප්‍රතික්‍රියක මවුල ගණන:** වායු මවුල 2 (A මවුල 1 + B මවුල 1)
- **ඵල මවුල ගණන:** වායු මවුල 1 (C මවුල 1)

පළමු ප්‍රතික්‍රියාව ඉතා වේගයෙන් සිදු වන බැවින්, ආරම්භයේදීම පද්ධතියේ මුළු වායු මවුල ගණන අඩු වේ (වායු මවුල 2ක් වෙනුවට 1ක් බවට පත්වේ). එම නිසා **ආරම්භයේදී පීඩනය ශීඝ්‍රයෙන් අඩු වේ**.

2 පියවර: දෙවන ප්‍රතික්‍රියාව (සෙමින් සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව)

$$A(g) + C(g) \rightarrow 3D(g)$$

- **ප්‍රතික්‍රියක මවුල ගණන:** වායු මවුල 2 (A මවුල 1 + C මවුල 1)
- **ඵල මවුල ගණන:** වායු මවුල 3 (D මවුල 3)

පළමු පියවරෙන් ලැබෙන $C(g)$ භාවිත කරමින් දෙවන ප්‍රතික්‍රියාව සෙමින් සිදු වේ. මෙහිදී වායු මවුල 2ක් වැය වී වායු මවුල 3ක් සෑදෙන බැවින් මුළු වායු මවුල ගණන නැවත වැඩි වේ.

3 පියවර: මුළු පද්ධතියේ සමතුලිතතාව සහ අවසාන පීඩනය

$B(g)$ ස්වල්පයක් සහ $A(g)$ වැඩිපුර ඇති බැවින්:

- ආරම්භක $B(g)$ මවුල ප්‍රමාණය x ලෙස ගනිමු.
- ආරම්භක $A(g)$ ප්‍රමාණය A_0 ලෙස ගනිමු ($A_0 \gg x$).

1. **ආරම්භක මවුල ගණන (n_i):**

$$n_i = A_0 + x$$

2. **පළමු ප්‍රතික්‍රියාව අවසානයේ:** x ප්‍රමාණයක් වූ $B(g)$ සම්පූර්ණයෙන්ම වැය වී x ප්‍රමාණයක් $C(g)$ සාදයි.

    - ඉතිරි $A = A_0 - x$
    - සෑදුණු $C = x$
    - මවුල ගණන = $(A_0 - x) + x = A_0$ (පීඩනය n_i ට වඩා අඩු වී ඇත).
3. **දෙවන ප්‍රතික්‍රියාව අවසානයේ:** සෑදුණු x ප්‍රමාණයක් වූ $C(g)$ සම්පූර්ණයෙන්ම $A(g)$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි.
    - වැයවන $A = x$
    - සෑදෙන $D = 3x$
    - අවසාන $A = (A_0 - x) - x = A_0 - 2x$
    - අවසාන $D = 3x$
    - **අවසාන මුළු මවුල ගණන (n_f):**

$$n_f = (A_0 - 2x) + 3x = A_0 + x$$

අවසාන මුළු වායු මවුල ගණන (n_f), ආරම්භක මුළු වායු මවුල ගණනට (n_i) සමාන වේ.

නිගමනය

1. වේගවත් පළමු ප්‍රතික්‍රියාව නිසා **පීඩනය මුලින්ම අඩු වේ**.
2. සෙමින් සිදුවන දෙවන ප්‍රතික්‍රියාව නිසා **පීඩනය නැවත වැඩි වී ආරම්භක අගයටම පැමිණේ**.

එබැවින් නිවැරදි පිළිතුර **(4)** වේ.