

ද්‍රාවක නිස්සාරණය: පියවරෙන් පියවර විසඳුම

<https://gemini.google.com/app/880ca8e158e0b82a>

User prompt: explain in sinhala

Response: මෙම ගැටලුව solvent extraction (ද්‍රාවක නිස්සාරණය) පිළිබඳ ගැටලුවකි. පියවරෙන් පියවර විසඳන ආකාරය පහත දැක්වේ.

දත්ත:

- ප්‍රමාණ ද්‍රාවණයේ පරිමාව = V
- එක් නිස්සාරණයකට ගන්නා කාබනික ද්‍රාවක කොටසක පරිමාව = $V_{\text{org}} = 2V$ (එක් වරකට පරිමාව $2V$ බැගින් දෙවරක් නිස්සාරණය කරයි).
- විභාජන සංගුණකය $K_D = \frac{[A]_{\text{(org)}}}{[A]_{\text{(aq)}}} = 4.0$
- ප්‍රමාණ කලාපයේ ආරම්භක A මවුල ගණන = a

1 වන නිස්සාරණය:

පළමු නිස්සාරණයෙන් පසු ප්‍රමාණ කලාපයේ ඉතිරි වන A මවුල ගණන n_1 යැයි ගනිමු.

එවිට කාබනික කලාපයට නිස්සාරණය වූ A මවුල ගණන = $a - n_1$

- ප්‍රමාණ කලාපයේ සාන්ද්‍රණය, $[A]_{\text{(aq)}} = \frac{n_1}{V}$
- කාබනික කලාපයේ සාන්ද්‍රණය, $[A]_{\text{(org)}} = \frac{a - n_1}{2V}$

විභාජන සංගුණක සූත්‍රයට ආදේශ කළ විට:

$$K_D = \frac{[A]_{\text{(org)}}}{[A]_{\text{(aq)}}}$$

$$4 = \frac{\frac{a - n_1}{2V}}{\frac{n_1}{V}}$$

$$4 = \frac{a - n_1}{2n_1}$$

$$8n_1 = a - n_1$$

$$9n_1 = a$$

$$n_1 = \frac{a}{9}$$

2 වන නිස්සාරණය:

දෙවන නිස්සාරණය ආරම්භයේදී ජලීය කලාපයේ ඇති A මවුල ගණන $n_1 = \frac{a}{9}$ වේ.

දෙවන නිස්සාරණයෙන් පසු ජලීය කලාපයේ ඉතිරි වන A මවුල ගණන n_2 යැයි ගනිමු.

එවිට කාබනික කලාපයට නිස්සාරණය වූ A මවුල ගණන $= n_1 - n_2$

- ජලීය කලාපයේ සාන්ද්‍රණය, $[A]_{(aq)} = \frac{n_2}{V}$
- කාබනික කලාපයේ සාන්ද්‍රණය, $[A]_{(org)} = \frac{n_1 - n_2}{2V}$

සූත්‍රයට ආදේශ කළ විට:

$$4 = \frac{\frac{n_1 - n_2}{2V}}{\frac{n_2}{V}}$$

$$4 = \frac{n_1 - n_2}{2n_2}$$

$$8n_2 = n_1 - n_2$$

$$9n_2 = n_1$$

$$n_2 = \frac{n_1}{9}$$

$n_1 = \frac{a}{9}$ නිසා:

$$n_2 = \frac{\frac{a}{9}}{9} = \frac{a}{81}$$

නිවැරදි පිළිතුර: (5) $\frac{a}{81}$
