

LEMBAR KERJA 4

KIMIA PEMISAHAN ANALITIK

1. a. Jelaskan bagaimana persamaan

3-10 diperoleh ?

Jawab :

Diperoleh dengan Menstutitusikan

Persamaan 3.8 dan 3.9 dalam

Persamaan 3.7

Yaitu dengan diketahui persamaan

$$3.8 = [B^-] = K_a \frac{[HB]}{[H^+]}$$

$$3.9 = [HB] \cdot [HB] = K_a [HB]^2$$

$$3.7 = D = \frac{[HB]_{org.} + 2[HB] \cdot [HB]_{org.}}{[HB]_{aq} + [B^-]_{aq}}$$

maka :

$$D = \frac{[HB]_{org.} + 2K_d [HB]_{org.}}{[HB]_{aq} + K_a [HB]_{aq} : [H^+]_{aq}}$$

$$= \frac{[HB]_{org.} (1 + 2K_d [HB])}{[HB]_{aq} (1 + 2K_d : [H^+]_{aq})}$$

$$= K_D \frac{(1 + 2K_d [HB])}{1 + K_a / [H^+]_{aq}}$$



No. _____

Date : _____

- ☐ b. Berdasarkan percobaan 3.10 faktor
☐ apa saja yang mempengaruhi
☐ keberhasilan ekstraksi asam benzoat
☐ dalam pelarut benzena dan air
☐ adalah konsentrasi asam benzoat
☐ dan pH air.

- ☒ 2. Pada example / problem 3.1, Berapakah
☐ rasio distribusi D jika fasa air diatur
☐ sebesar 4 dan 6 ?
☐ Jawab :

$$D = \frac{K_D}{1 + K_a/[H^+]} \quad \text{maka pada pH 4} = D = \frac{100}{1 + 6,5 \cdot 10^{-5} / 10^{-4}}$$

$$= \frac{100}{1,65}$$

$$= 60,60 //$$

$$\text{pada pH 6} = D = \frac{100}{1 + 6,5 \cdot 10^{-5} / 10^{-6}}$$

$$= \frac{100}{66}$$

$$= 1,515 //$$



3. Pada keadaan bagaimana ekstraksi tunggal dapat menghasilkan kualitas pemisahan yang tinggi?

Jawab :

Pada keadaan apabila koefisien distribusinya sangat besar atau > 1000 .

4. Ekstraksi pertama

$$a. K_D = 3,0 = \frac{(4 - x_1) / 0,10}{x_1 / 0,50}$$

$$3,0 = \frac{40 - x_1 / 0,10}{x_1 / 0,50}$$

$$\frac{3,0 x_1}{0,50} = \frac{40 - x_1}{0,10}$$

$$\frac{3,0 x_1}{0,50} + \frac{x_1}{0,10} = 40$$

$$8x_1 = 20$$

$$x_1 = 2,5 \text{ gr (dilapiskan air)}$$

dan 0,5 gr dilapiskan eter

No. _____

Date : _____

ekstraksi kedua

$$K_D = 3,0 = \frac{(2,5 - x_2) / 0,10}{x_2 / 0,50}$$

$$\frac{3,0 x_2}{0,5} = 25 - \frac{x_2}{0,10}$$

$$\frac{3,0 x_2}{0,5} + \frac{5 x_2}{0,5} = 25$$

$$\frac{8 x_2}{0,5} = 25$$

$$8 x_2 = 12,5$$

$x_2 = 1,56$ (dilapisan air)
dan 0,94 dilapisan eter

ekstraksi ketiga

$$K_D = 3,0 = \frac{(1,56 - x_3) / 0,10}{x_3 / 0,50}$$

$$3,0 x_3 = 15,6 - \frac{x_3}{0,10}$$

$$\frac{3,0 x_3}{0,50} + \frac{5 x_3}{0,50} = 15,6$$



No. _____

Date : _____

$$\frac{8x_3}{0,50} = 15,6$$

$$8x_3 = 78$$

$x_3 = 0,975$ dilapisan air
dan $0,585$ dilapisan eter

ekstraksi keempat

$$K_D = 3,0 = \frac{(0,975 - x_4 / 0,10)}{x_4 / 0,50}$$

$$\frac{3,0x_4}{50} = 9,75 - \frac{x_4}{0,50}$$

$$\frac{30x_4}{0,50} + \frac{5x_4}{0,50} = 9,75$$

$$\frac{8x_4}{0,50} = 9,75$$

$$8x_4 = 4,875$$

$$x_4 = 0,6 \text{ (dilapisan air)} \\ 0,375 \text{ dilapisan eter}$$

No. _____

Date : _____

☐ ekstraksi kelima

☐
$$K_D = 3,0 = \frac{(0,6 - x_5 / 0,10)}{x_5 / 0,50}$$

☐
$$\frac{3,0 x_5}{0,50} = 6 - \frac{x_5}{0,10}$$

☐
$$\frac{3,0 x_5}{0,50} + \frac{5 x_5}{0,50} = 6$$

☐
$$\frac{8 x_5}{0,50} = 6$$

☐
$$8 x_5 = 3$$

☐
$$x_5 = 0,375 \text{ (dilapiskan air)}$$

☐ asam butirat yang ter ekstraksi adalah

☐
$$0,225 \text{ gr} + 0,375 \text{ gr} = 0,6 \text{ gr}$$

☐ b. Semakin banyak tahapan ekstraksinya
☐ dan semakin sedikit volume eter yang
☐ digunakan maka semakin kecil berat
☐ asam butirat yang dihasilkan
☐

