$RCOOH$ a mol
R_1CH_2OH a mol

(n/mol) $R_1CH_2OH + SOCl_2 \rightarrow R_1CH_2Cl + SO_2\uparrow + HCl$
αντ/παρ a a a a

$C_{HCl} = \frac{a \text{ mol}}{1 \text{ L}} = a \text{ M}$

Για το διάλυμα:
$HCl + H_2O \rightarrow Cl^- + H_3O^+$
C_{HCl} C_{HCl} C_{HCl}

$pH_1 = -\log[H_3O^+] = -\log C_{HCl} = -\log a$

Εστεροποίηση:

(n/mol) $R_1CH_2OH + RCOOH \rightleftarrows C_vH_{2v}O_2 + H_2O$
Αρχ: a a — —
Α/Π: x x x x
ΧΙ a−x a−x x x

$K_C = 4 \Rightarrow 4 = \frac{[C_vH_{2v}O_2][H_2O]}{[R_1CH_2OH][RCOOH]} \Rightarrow$

$$\Rightarrow 4 = \frac{\frac{x^2}{V^2}\ mol^2}{\frac{(a-x)^2}{V^2}\ mol^2} \Rightarrow 2 = \frac{x/V}{a-x/V} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 2(a-x) = x \Rightarrow 2a - 2x = x \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 2a = 3x \Rightarrow \boxed{a = 3x/2}$$

Άρα για το ΟΗ⁻ θεν χρ ιόντα

$n = a - x = \frac{3x}{2} - \frac{2x}{2} = x/2$ mol

ή $n = a - 2a/3 = a/3$ mol

Για το διάλυμα του οξέος:

$$C_{RCOOH} = \frac{n}{1L} = \frac{(a - 2a/3)\ mol}{1L} = \frac{a}{3}\ \frac{mol}{L}$$

$$= \frac{C_{HCl}}{3}$$

$$RCOOH + H_2O \rightleftarrows RCOO^- + H_3O^+$$

| $C_{RCOOH} - y$ $\quad$ y $\quad$ y

$$K_a = \frac{[RCOO^-][H_3O^+]}{[RCOOH]} = \frac{[H_3O^+][H_3O^+]}{C_{RCOOH}}$$

Ισχύει $K_a = [H_3O^+]$. Άρα:

$$K_a = \frac{[H_3O^+] \cdot [H_3O^+]}{C_{RCOOH} - [H_3O^+]}$$

$$C_{RCOOH} = 2[H_3O^+]$$

$$[H_3O^+] = \frac{C_{HCl}}{6}$$

$$-\log[H_3O^+] = -\log\frac{C_{HCl}}{6}$$

$$pH_2 = -(\log C_{HCl} - \log 6)$$

$$pH_2 = pH_1 + \log 6$$