

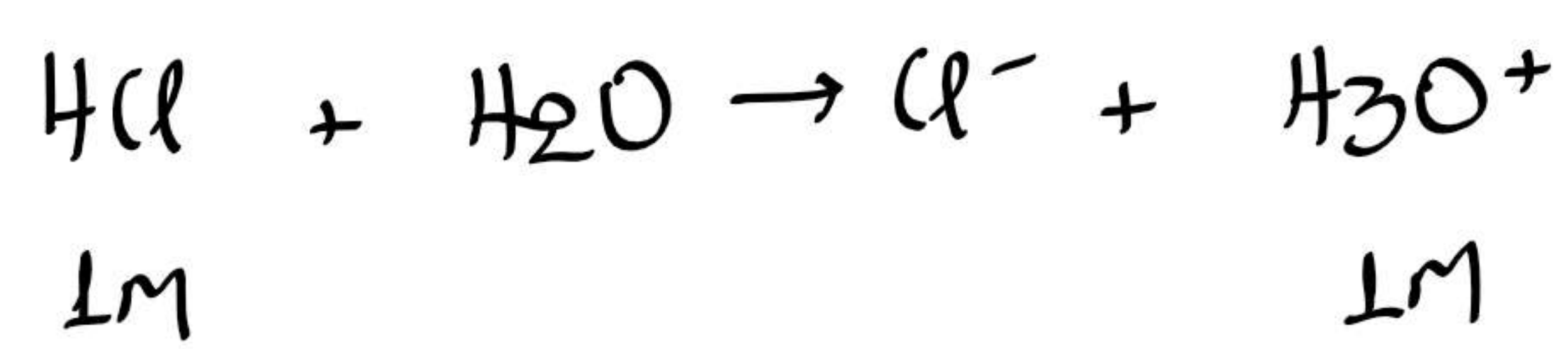
Άσκηση 7.19

Δ

3,65% w/w HCl $M_r = 36,5$

$$a) C_{HCl} = \frac{n_{HCl}}{M_r \cdot V} = \frac{3,65}{36,5 \cdot 0,1} = \frac{3,65}{3,65} = 1M$$

Το HCl ιοντίζεται πλήρως:



$$pH = -\log 1 \Rightarrow pH = 0$$

$$b) [H_2O] \approx 55,5M$$

$$[H_3O^+] = 1M$$

$$[OH^-] = \frac{k_w}{[H_3O^+]} = \frac{10^{-14}}{1} = 10^{-14}M$$

$$[Cl^-] = 1M$$

Άσκηση 7.20.

Δ

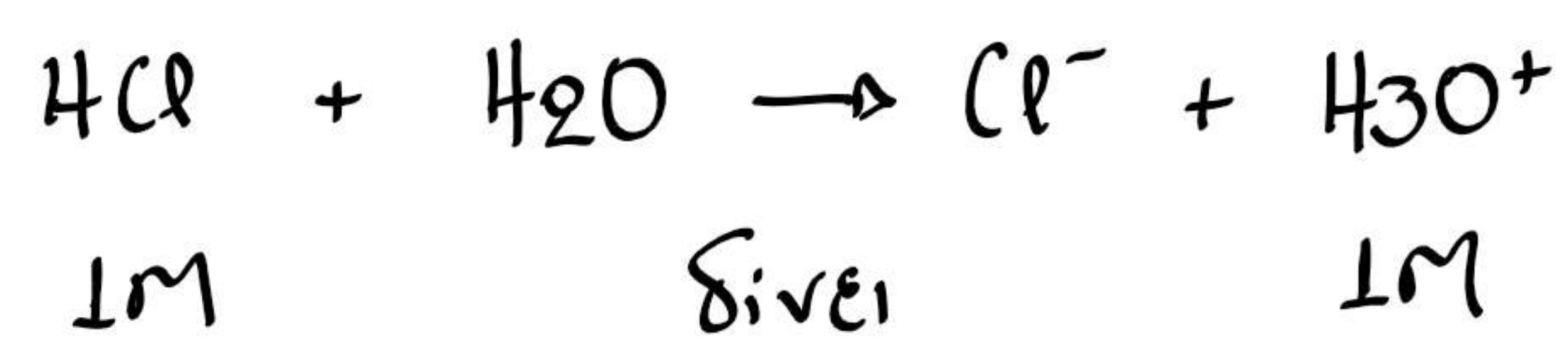
HCl 7,3g $M_r=36,5$

200ml

pH=?

$$a) C_{HCl} = \frac{n}{V} = \frac{m}{M_r \cdot V} = \frac{7,3}{36,5 \cdot 0,2} = \frac{7,3}{7,3} = 1M$$

Το HCl ιοντίζεται πλήρως:



$$pH = -\log 1 \Rightarrow pH = 0$$

β) Δ

HCl 1M
200ml

τι κοινό
έχουν;

Δ'

HCl 1M
10ml

+ H₂O →

Δτελ.

HCl $C_{τελ}=?$
50ml pH=?
 $\log 2 = 0,3$

την ίδια
συγκέντρωση

Στο Δτελ.: Κατά την αραιωση: $C_1 \cdot V_1 = C_2 \cdot V_2 \Rightarrow 1 \cdot 0,1 = C_2 \cdot 0,05 \Rightarrow C_2 = 0,2M$



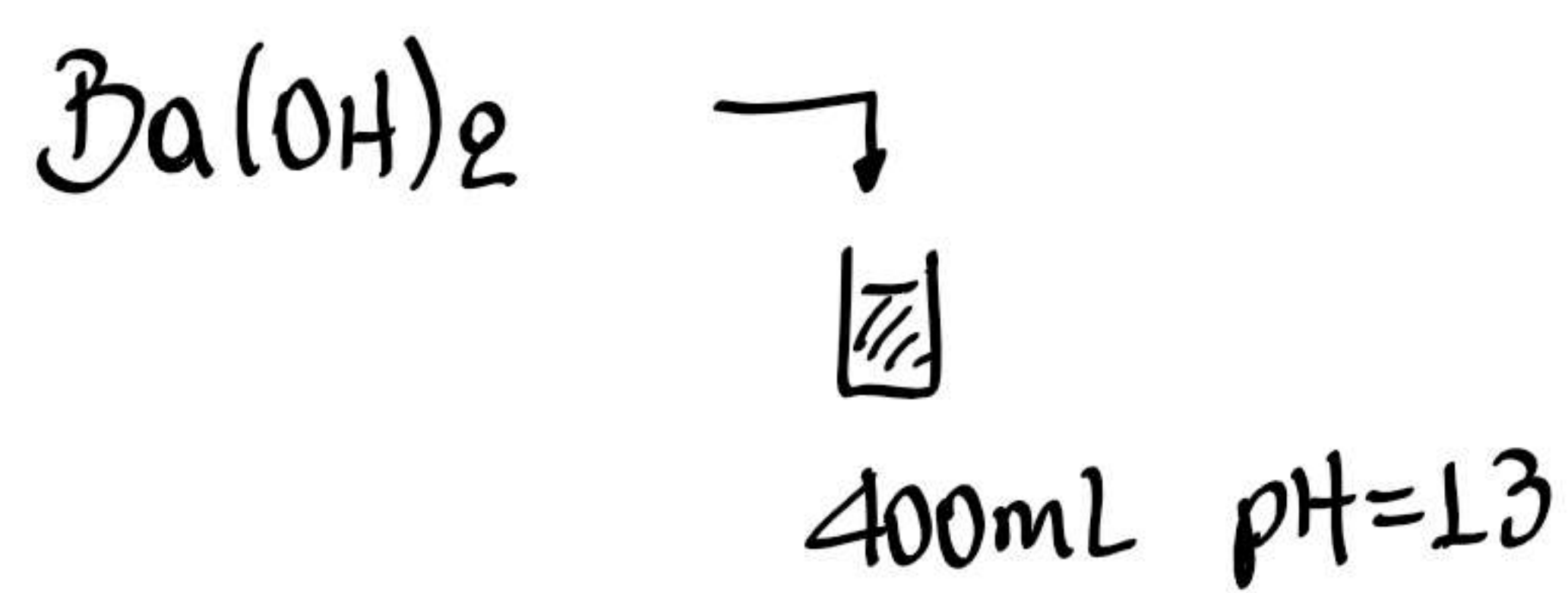
0,2M

0,2M 0,2M

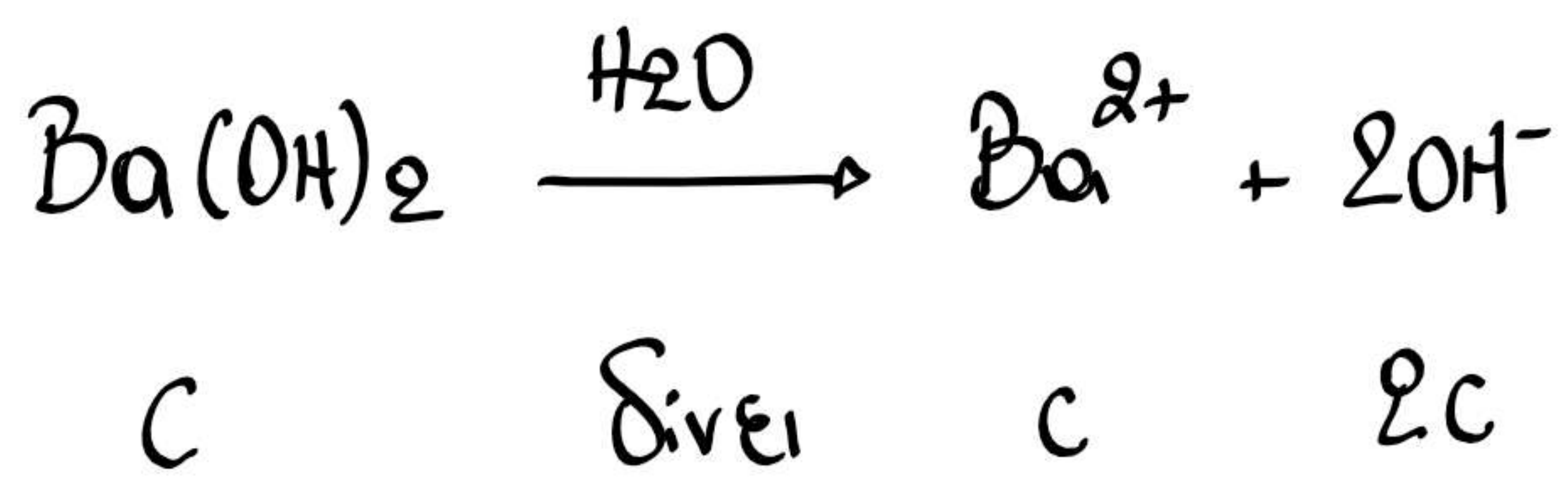
$$pH = -\log 0,2 = -\log 2 \cdot 10^{-1} \Rightarrow pH = -\log 2 - \log 10^{-1}$$

$$\Rightarrow pH = -0,3 + 1 = 0,7$$

Άσκηση 7.21.



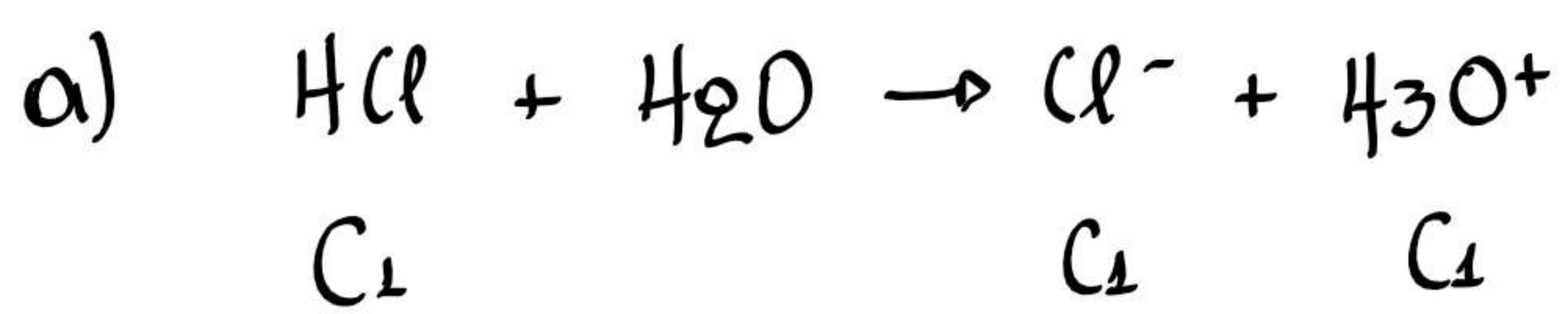
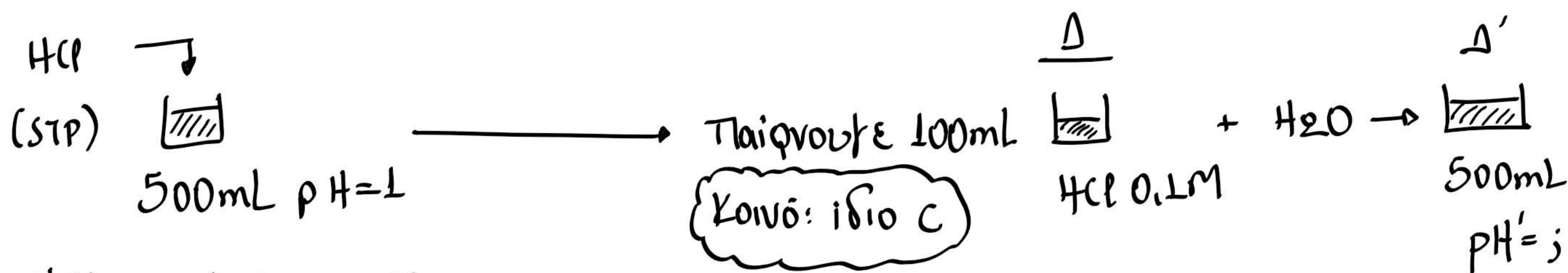
Προσοχή: όταν διαλύουμε κάτι στο νερό τότε έχουμε τη δημιουργία Δτος και όχι αραιώση.



pH=13 $\xrightarrow{25^\circ\text{C}}$ pOH=14-13=1 $\Rightarrow [\text{OH}^-]=10^{-1}\text{M}$
 δηλ. $2 \cdot c = 0,1 \Rightarrow c = 0,05\text{M}$

Άρα: $C_{\text{Ba}(\text{OH})_2} = \frac{n}{V_{\text{Δτος}}} = \frac{m}{M_r \cdot V_{\text{Δτος}}} \Rightarrow 0,05 = \frac{m}{171 \cdot 0,4} \Rightarrow$
 $\Rightarrow m = 3,42 \text{ g.}$

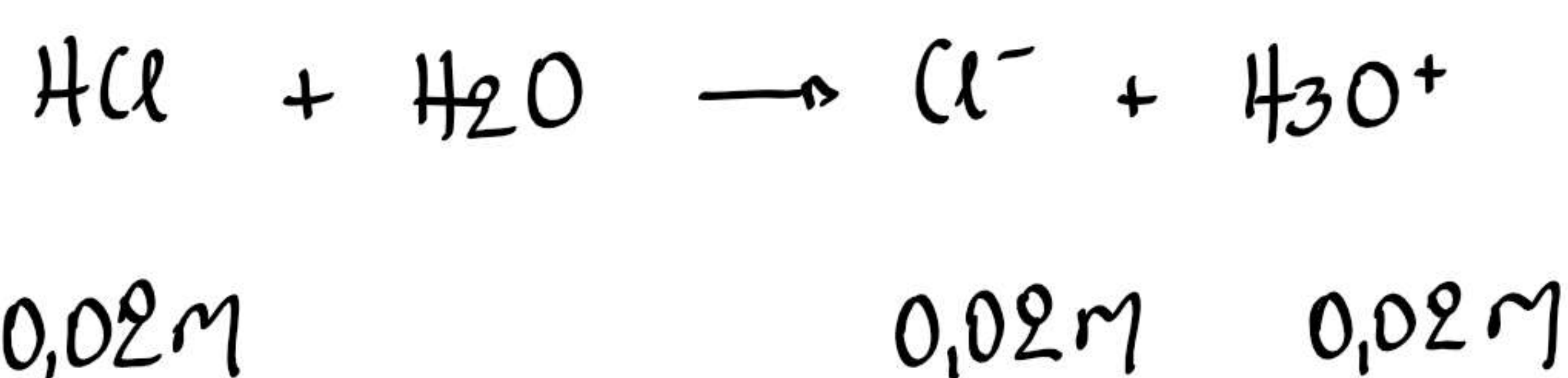
Άσκηση 7.22.



pH=1 $\Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-1}\text{M} \Rightarrow \underline{c_1 = 0,1\text{M}}$

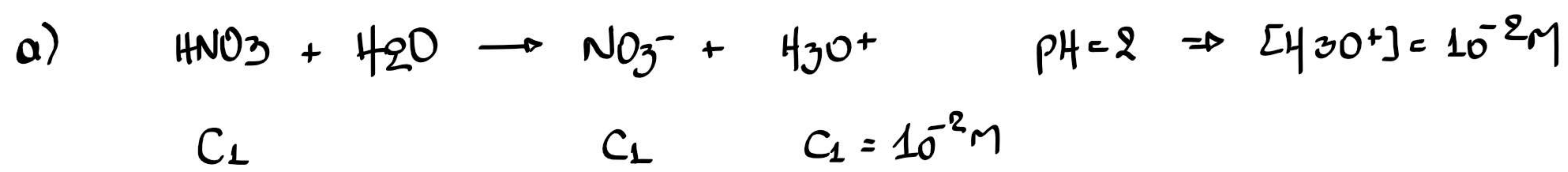
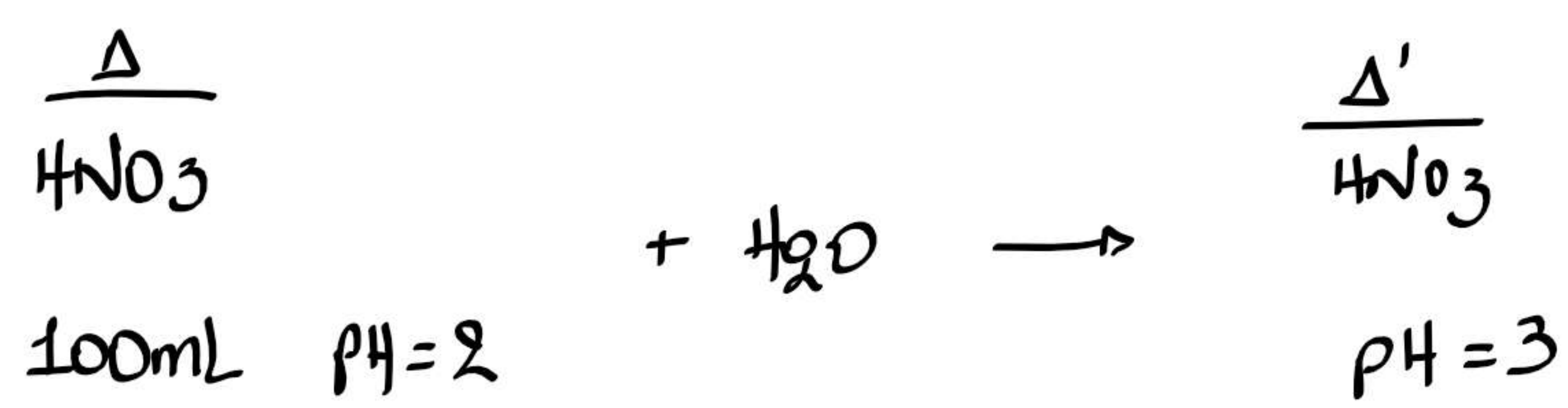
$c_1 = \frac{n_1}{V_{\text{Δτος}}} \Rightarrow 0,1 = \frac{n_1}{0,5} \Rightarrow n_1 = 0,05 \text{ mol} \Rightarrow V_{\text{HCl}} = n \cdot 22,4 = 0,05 \cdot 22,4 = 1,12 \text{ L}$

β) Αραιώση: $c_1 \cdot V_1 = c_2 \cdot V_2 \Rightarrow 0,1 \cdot 0,1 = c_2 \cdot 0,5 \Rightarrow c_2 = \frac{0,01}{0,5} = 0,02\text{M}$



$\text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+] = -\log 0,02$ ή $\text{pH} = -\log 2 \cdot 10^{-2} = -\log 2 - \log 10^{-2}$
 $\Rightarrow \text{pH} = -0,3 + 2 = 1,7$

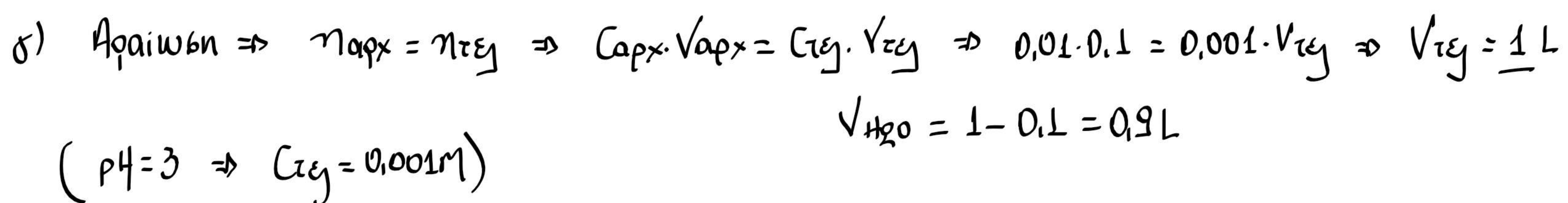
Άσκηση 7.23.



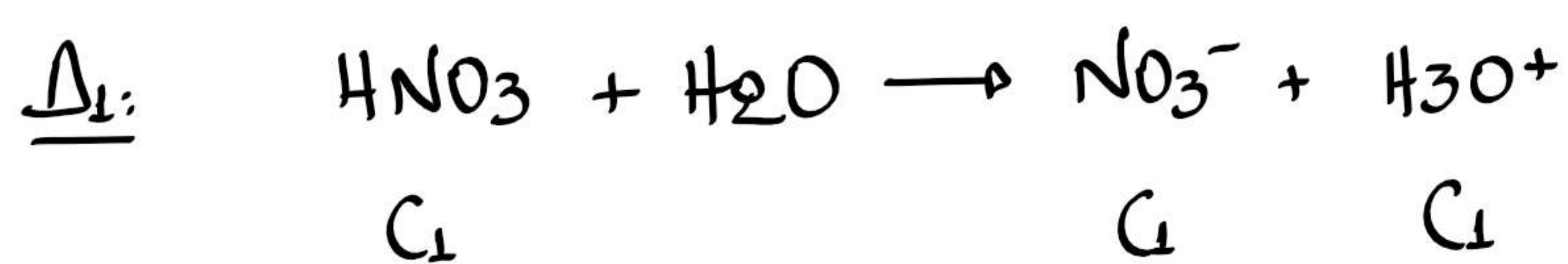
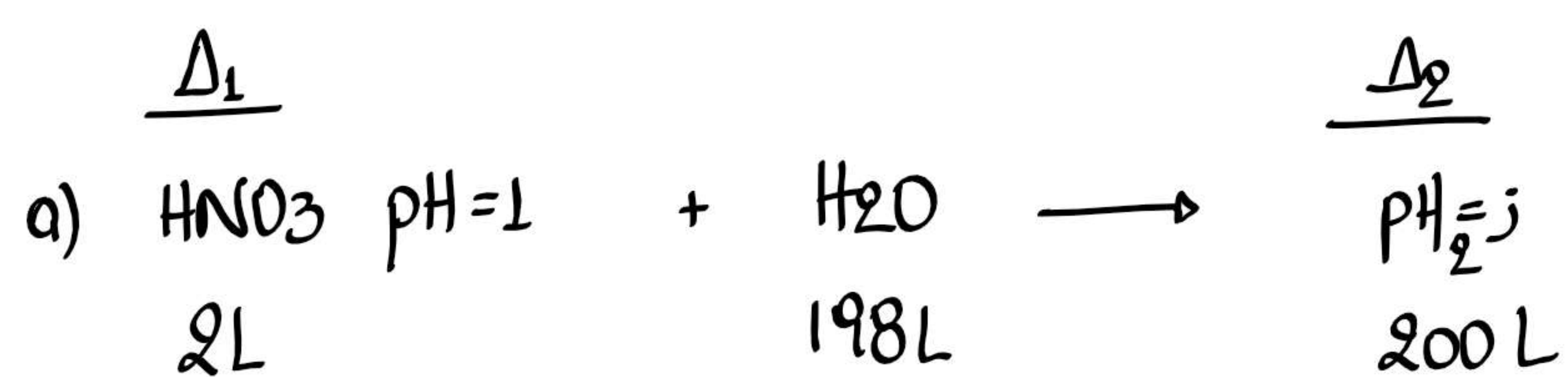
Δηλ. $C_L = 0,01\text{M}$

β) Το pH εξαρτάται από τη συγκέντρωση ενός άξος. Η συγκέντρωση ενός άξος είναι η ίδια είτε σε ένα μέρος του άξος, είτε σε όλη του την έκταση.

Όταν το χωριζουμε ενομήτως η συγκέντρωση παραμένει η ίδια.
το pH παραμένει ίδιο.

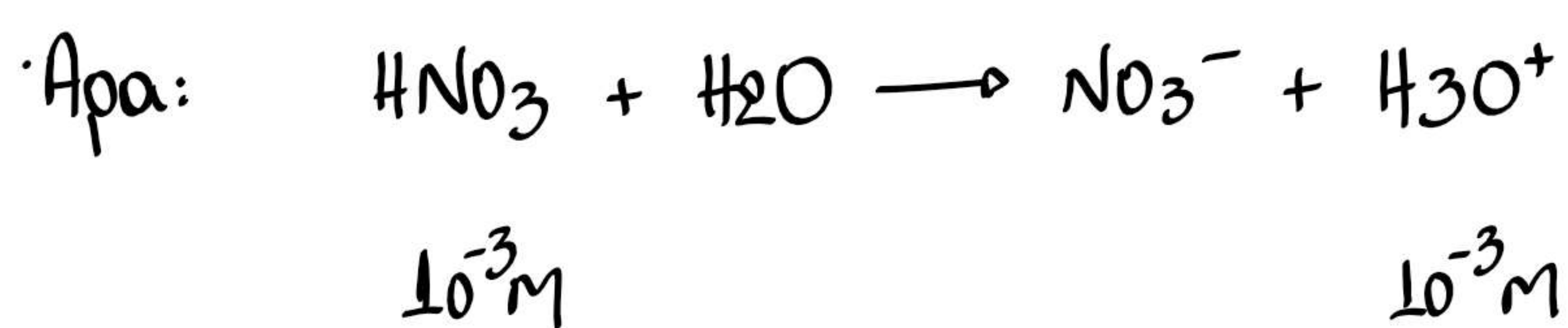


· Ασκηση 7.24.

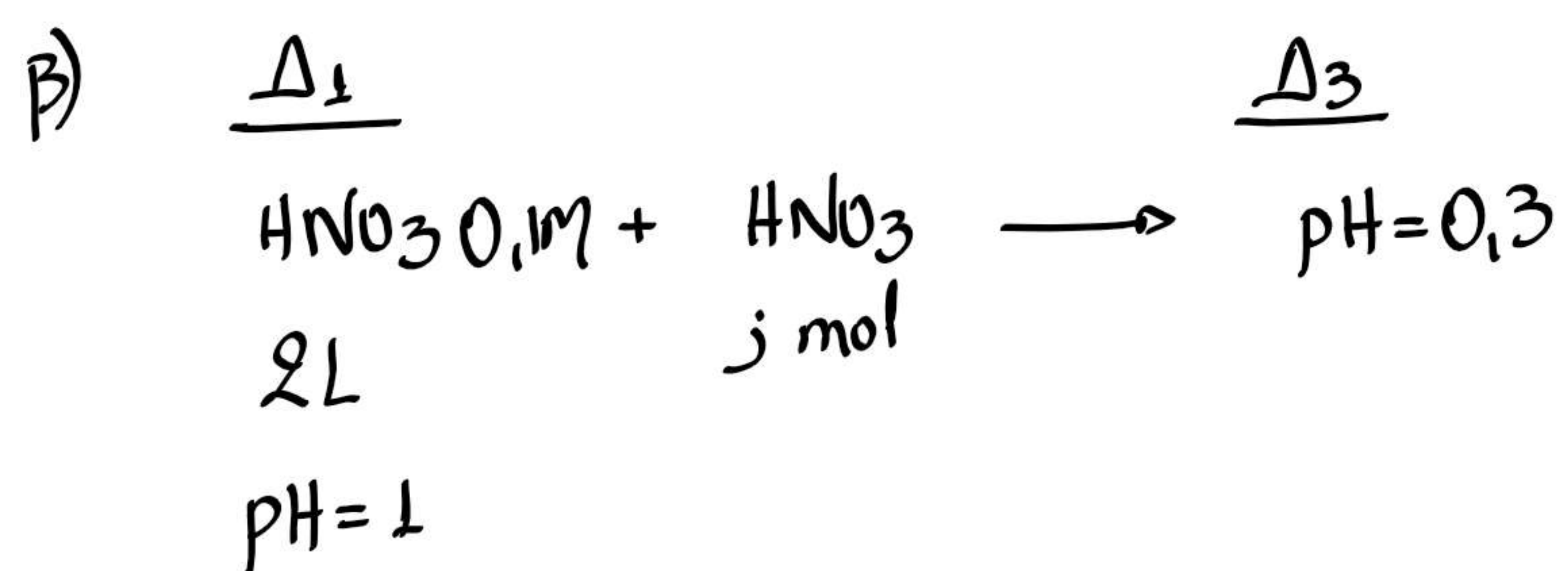


$$\text{pH}=1 \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-1}\text{M} \Rightarrow C_1 = 10^{-1}\text{M}$$

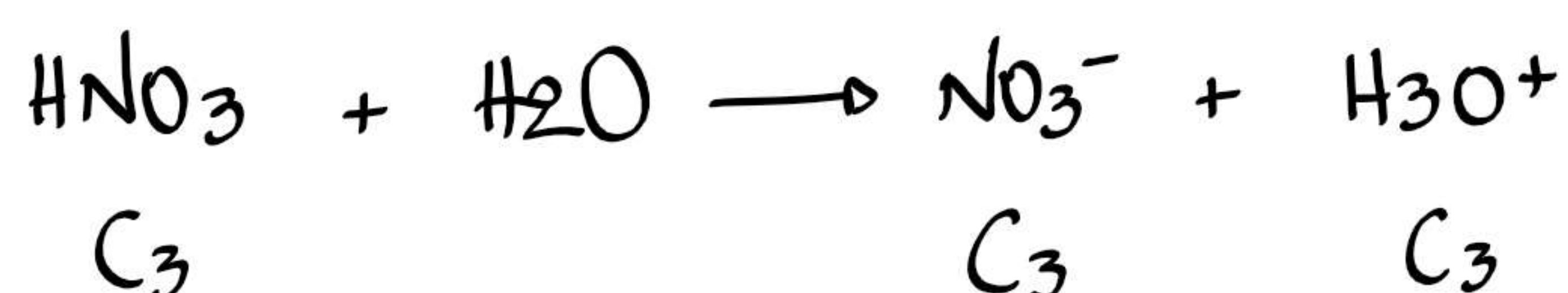
$$\underline{\Delta_2}: \text{Αραίωση: } C_1 \cdot V_1 = C_2 \cdot V_2 \Rightarrow 10^{-1} \cdot 2 = C_2 \cdot 200 \Rightarrow C_2 = \frac{0,2}{200} = 10^{-3}\text{M HNO}_3$$



$$\text{pH} = -\log 10^{-3} \Rightarrow \underline{\text{pH}} = 3$$



$$\Delta_3: \text{Ανάμειξη: } n_1 + n_{\text{np}} = n_3 \Rightarrow 0,1 \cdot 2 + n_{\text{np}} = C_3 \cdot 2 \quad (1)$$

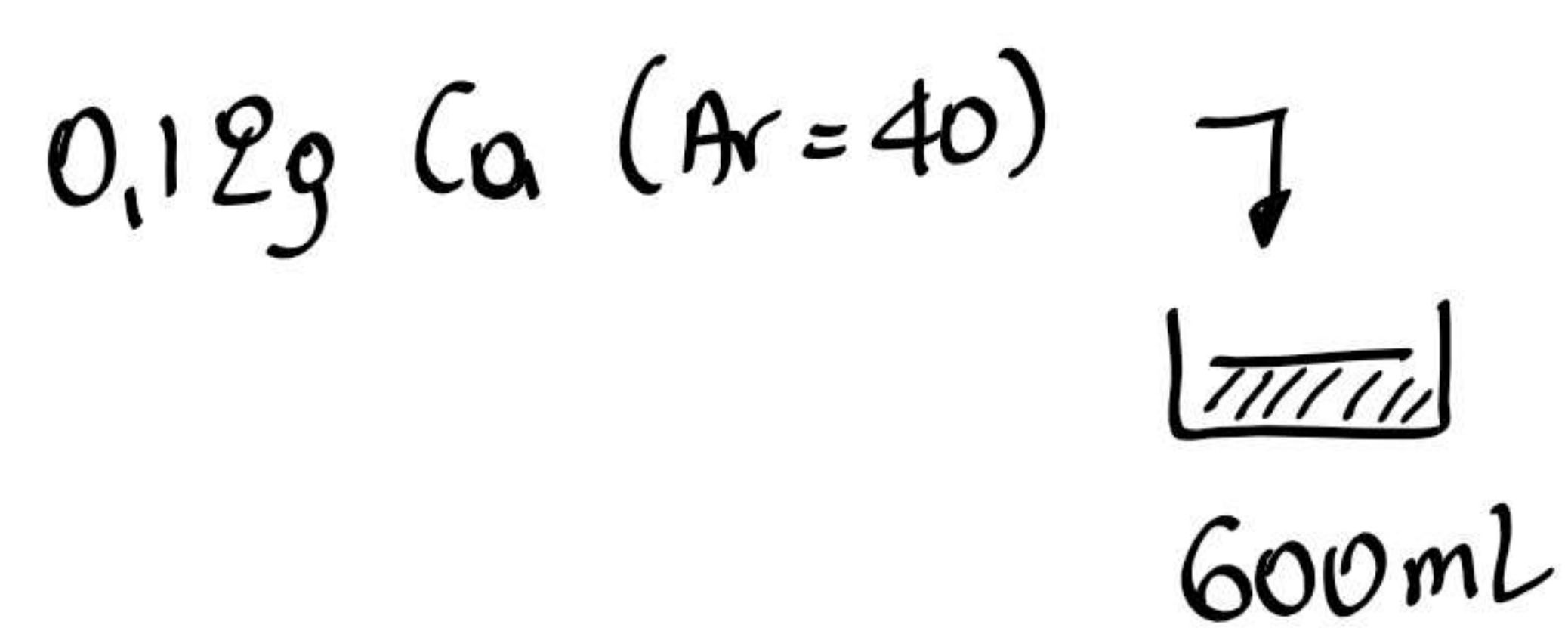


$$\text{pH}=0,3 \Rightarrow \text{pH}=1-0,7 \Rightarrow -\log [\text{H}_3\text{O}^+] = -\log 10^{-1} - \log 5 \Rightarrow -\log [\text{H}_3\text{O}^+] = -\log 5 \cdot 10^{-1}$$

$$\text{αρα: } [\text{H}_3\text{O}^+] = 5 \cdot 10^{-1}\text{M} \quad \text{και} \quad \underline{C_3 = 0,5\text{M}}$$

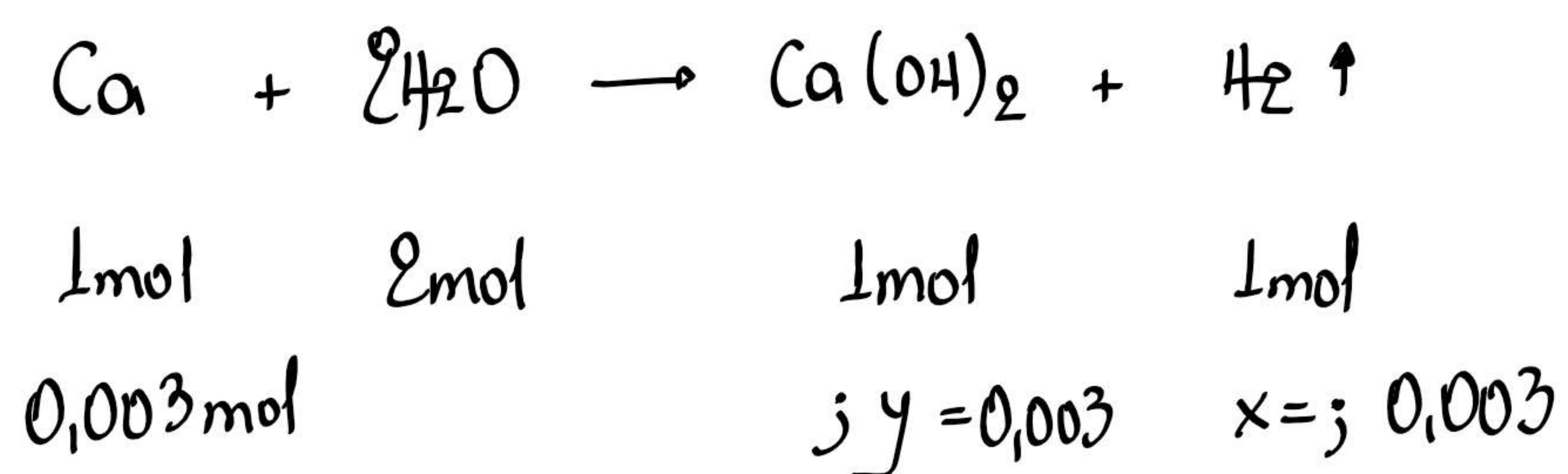
$$\text{βλν (1): } 0,2 + n_{\text{np}} = 0,5 \cdot 2 \Rightarrow n_{\text{np}} = 0,8\text{mol.}$$

Άσκηση 7.25.



$$\alpha) \eta_{\text{Ca}} = \frac{m}{\text{Ar}} = \frac{0,12}{40} = 0,003 \text{ mol}$$

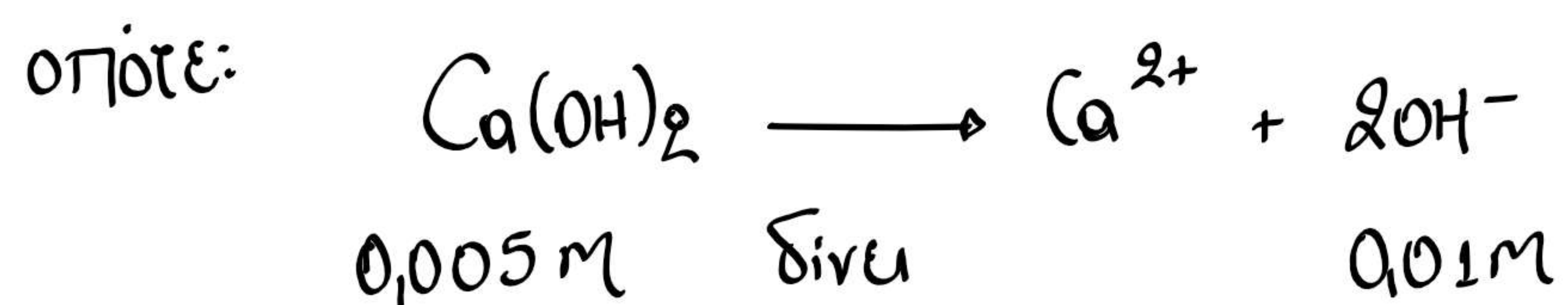
Το Ca κατά τη διάλυσή του στο νερό, αντιδρά με αυτό σύμφωνα με την αντίδραση:



$$V_{\text{H}_2} = \eta_{\text{H}_2} \cdot 22,4 = 0,003 \cdot 22,4 = 0,0672 \text{ L} \text{ ή } 67,2 \text{ mL}$$

β) Το Ca(OH)_2 που προκύπτει κατά την αντίδραση, διαλύεται στο νερό:

παράχθεισαν: $y = 0,003 \text{ mol Ca(OH)}_2 \Rightarrow C_{\text{Ca(OH)}_2} = \frac{0,003}{0,6} = 0,005 \text{ M}$



$$\text{pOH} = -\log 0,01 = -\log 10^{-2} \Rightarrow \text{pOH} = 2 \quad \text{στους } 25^\circ\text{C}: \text{pH} = 14 - 2 = 12$$