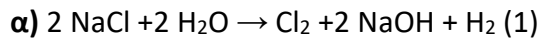


## Ενδεικτική επίλυση

### 4.1



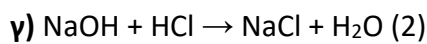
**β)** Έστω  $x$  ο αριθμός οξειδωσης του Cl στο NaCl. Θα ισχύει ότι  $1 + x = 0 \Rightarrow x = -1$ .

Ο αριθμός οξειδωσης του Cl στο  $\text{Cl}_2$  είναι ίσος με 0.

Έστω  $y$  ο αριθμός οξειδωσης του H στο  $\text{H}_2\text{O}$ . Θα ισχύει ότι  $2 \cdot y - 2 = 0 \Rightarrow y = +1$ .

Ο αριθμός οξειδωσης του H στο  $\text{H}_2$  είναι ίσος με 0.

Ο Α.Ο. του Cl μεταβάλλεται από -1 σε 0 (αύξηση Α.Ο.), ενώ ο Α.Ο. του H μεταβάλλεται από +1 σε 0 (μείωση Α.Ο.). Άρα οξειδωτικό σώμα είναι το  $\text{H}_2\text{O}$  ενώ αναγωγικό σώμα είναι το NaCl.



$$n(\text{HCl}) = c \cdot V = 0,2 \cdot 50 \cdot 10^{-3} = 0,01 \text{ mol}$$

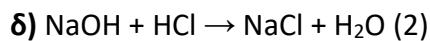
Με βάση την εξίσωση (2) παράγονται αντίστοιχα 0,01 mol  $\text{H}_2\text{O}$ .

Για κάθε 1 mol  $\text{H}_2\text{O}$  εκλύονται 57 kJ

Για κάθε 0,01 mol  $\text{H}_2\text{O}$  εκλύονται -Q kJ

$$-Q = 0,01 \cdot 57 \text{ kJ} \Rightarrow \mathbf{Q = -0,57 \text{ kJ}}$$

Άρα εκλύονται 0,57 kJ θερμότητας.



$$n(\text{HCl}) = c \cdot V = 0,2 \cdot 50 \cdot 10^{-3} = 0,01 \text{ mol}$$

Με βάση την εξίσωση (2) απαιτούνται αντίστοιχα 0,01 mol NaOH.

$$M_r(\text{NaOH}) = 1 + 23 + 16 = 40.$$

$$1 \text{ mol NaOH ζυγίζει } 40 \text{ g.}$$

Επομένως τα 0,01 mol NaOH ζυγίζουν x g

$$x = 0,01 \cdot 40 \text{ g} = 0,4 \text{ g.}$$

Σε 0,5 g από το ΚΑΘΑΡΙΣΤΙΚΟ Α περιέχονται 0,4 g NaOH

Σε 100 g από το ΚΑΘΑΡΙΣΤΙΚΟ Α περιέχονται γ g NaOH

$$0,5 \cdot \gamma = 0,4 \cdot 100 \Rightarrow \gamma = 80.$$

Άρα το ΚΑΘΑΡΙΣΤΙΚΟ Α περιέχει NaOH με περιεκτικότητα **80 % w/w**.

$$\mathbf{\epsilon) } c(\text{NaOH}) = \frac{n}{V} = \frac{0,01}{0,1} = 0,1 \text{ M}$$

Η συγκέντρωση των ιόντων  $\text{OH}^-$  βρίσκεται από τη διάσταση του  $\text{NaOH}$ :

$c(\text{M})$	$\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{OH}^-$		
αρχικά	0,1		
δίστανται	0,1		
παράγονται		0,1	0,1
Τελικά		0,1	0,1

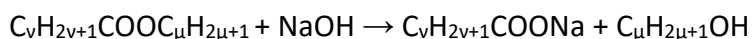
Άρα η συγκέντρωση των ιόντων  $\text{OH}^-$  είναι ίση με 0,1 M.

$$p\text{OH} = -\log[\text{OH}^-] = -\log[10^{-1}] = 1. \text{ Άρα } p\text{H} = pK_w - p\text{OH} = 14 - 1 = 13.$$

Επομένως το pH του διαλύματος Υ1 είναι 13.

## 4.2

Η αντίδραση του εστέρα με το  $\text{NaOH}$  είναι η ακόλουθη:



Από την παραπάνω χημική εξίσωση προκύπτει ότι τα mol του εστέρα E είναι ίσα με τα mol του  $\text{NaOH}$  και επομένως αφού γίνεται πλήρης αντίδραση τότε καταναλώνεται 0,1 mol εστέρα.

$$0,1 \text{ mol εστέρα ζυγίζει } 6 \text{ g}$$

$$\underline{\underline{1 \text{ mol εστέρα ζυγίζει } x \text{ g}}}$$

$0,1 \cdot x = 6 \Rightarrow x = 60$ . Επομένως ο εστέρας αυτός θα έχει  $M_r = 60$ .

$$M_r = 60 \Rightarrow 12 \cdot n + 2 \cdot n + 1 + 12 + 2 \cdot 16 + 12 \cdot \mu + 2 \cdot \mu + 1 = 60 \Rightarrow 14 \cdot \mu + 14 \cdot n = 14 \Rightarrow \mu + n = 1.$$

Η τελευταία σχέση ισχύει μόνο για  $\mu = 1$  και  $n = 0$  αφού οι  $\mu, n$  είναι ακέραιοι με  $n \geq 0$  και  $\mu \geq 1$ .

Άρα ο εστέρας E έχει συντακτικό τύπο  **$\text{HCOOCH}_3$** .