

Υδρόλυση αλάτων**(Φυλλάδιο Ενότητας Νο 6)****Προαπαιτούμενες Γνώσεις:**

- Εξουδετέρωση
- Επίδραση διαλυμάτων οξέων/ βάσεων στο χρώμα των δεικτών
- Ισχυρά και Ασθενή Οξέα
- Ισχυρές και Ασθενείς Βάσεις
- Ηλεκτρολυτική Διάσταση Αλάτων
- pH υδατικών διαλυμάτων

• Απλά σκεφτείτε και συνάμα διερωτηθείτε !

Τα οξέα, όταν διαλυθούν στο νερό, σχηματίζουν ένα όξινο διάλυμα.

Οι βάσεις, όταν διαλυθούν στο νερό, σχηματίζουν ένα βασικό (αλκαλικό) διάλυμα.

α/α	Υδατικό Διάλυμα άλατος	Χρώμα διαλύματος με δείκτη ΚΒΘ	Χαρακτηρισμός διαλύματος (όξινο ή βασικό ή ουδέτερο)	Τιμή pH (<7, >7, =7)
1	NH_4Cl	κίτρινο		
2	CH_3COONa	μπλε		
3	NaCl	πράσινο		
4	Na_2CO_3	μπλε		
5	$\text{CH}_3\text{COONH}_4$	πράσινο		

Τα άλατα, όταν διαλυθούν στο νερό, σχηματίζουν ουδέτερο διάλυμα;

• Πείραμα – Εφαρμογή 1:

Με βάση τις παρατηρήσεις του πειράματος (χρώμα διαλύματος), να συμπληρώσετε τον παραπάνω πίνακα.

• **Ερώτηση:** Είναι λοιπόν τα υδατικά διαλύματα των αλάτων πάντα ουδέτερα διαλύματα;

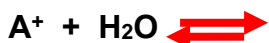
• **Ερμηνεία του φαινομένου:** (Να συμπληρώσετε τα κενά και τις αντιδράσεις).

Έστω ότι AB (A^+B^-) κάποιο άλας το οποίο διαλύεται στο νερό, δημιουργώντας ένα υδατικό διάλυμα. Εάν το άλας AB είναι ισχυρός ηλεκτρολύτης, η ηλεκτρολυτική του διάσταση (στο H_2O) παριστάνεται από την χημική αντίδραση - εξίσωση:



Μέσα λοιπόν στο υδατικό διάλυμα του άλατος AB θα υπάρχουν κατιόντα, ανιόντα, αδιάστατα του νερού και πολύ λίγα κατιόντα και ανιόντα (από την διάσταση του νερού).

Τα ιόντα του άλατος πιθανόν να αντιδρούν με τα μόρια του νερού:



- Η **αντίδραση** ενός τουλάχιστον από τα ιόντα του άλατος με το νερό ονομάζεται **υδρόλυση του άλατος**.
- Προϋπόθεση για να πραγματοποιηθεί η αντίδραση αυτή, είναι να παράγεται **ασθενής ηλεκτρολύτης**.
- Οι αντιδράσεις των ιόντων με το H_2O είναι **αμφίδρομες**.

• **Εφαρμογή 2:** (Να συμπληρώσετε τα κενά στις προτάσεις).

1. Το διάλυμα ενός άλατος που υδρολύεται ή δεν υδρολύεται θα έχει τιμή pH μεγαλύτερη από ή από ή ίσο με
2. Με βάση την υδρόλυση ενός άλατος το υδατικό του διάλυμα μπορεί να χαρακτηριστεί ως ή ή

• **Εφαρμογή 3:** (Να συμπληρώσετε τα κενά στο πιο κάτω κείμενο).

1^η περίπτωση: Άλας που προέρχεται από ισχυρό οξύ και από ασθενή βάση πχ NH_4Cl

Έστω το άλας χλωριούχο αμμώνιο (NH_4Cl). Προέρχεται από οξύ (το) και από βάση (.....). Στο υδατικό του διάλυμα θα υπάρχουν ιόντα και



Τα κατιόντα αμμωνίου (NH_4^+) αντιδρούν με τα μόρια του νερού (αφού σχηματίζεται ηλεκτρολύτης), σύμφωνα με την αντίδραση:

.....

Τα ανιόντα χλωρίου δεν αντιδρούν με το νερό διότι παράγεται ισχυρός ηλεκτρολύτης.

.....

Λόγω των κατιόντων οξωνίου που παράγονται, το υδατικό διάλυμα του χλωριούχου αμμωνίου είναι (pH 7). Τα ανιόντα χλωρίου απλά ενυδατώνονται. Τα άλατα της κατηγορίας αυτής χαρακτηρίζονται ως **υδρολυτικά**

2^η περίπτωση: Άλας που προέρχεται από ισχυρό οξύ και από ισχυρή βάση πχ $NaCl$

Το άλας $NaCl$ προέρχεται από ισχυρό οξύ (το) και από ισχυρή βάση (το). Το άλας, λόγω του ότι είναι ηλεκτρολύτης, παθαίνει διάσταση και συνεπώς ελευθερώνει στο υδατικό του διάλυμα ιόντα και Τα ιόντα και θα μπορούσαν, αντιδρώντας με το νερό, να σχηματίσουν τις χημικές ενώσεις και, οι οποίες είναι ηλεκτρολύτες και συνεπώς θα πάθαιναν διάσταση, ελευθερώνοντας στα διάλυμα ιόντα,, και Άρα στο διάλυμα θα υπάρχουν μόνο, τα οποία ενυδατώνονται (με τα μόρια του νερού). Τα κατιόντα υδρογόνου και τα ανιόντα υδροξυλίου που υπάρχουν στο υδατικό διάλυμα του $NaCl$ είναι μόνο αυτά που προέρχονται από τη διάσταση του νερού. Λόγω αυτού, οι συγκεντρώσεις των H^+ και OH^- είναι ίσες . Συνεπώς, τα άλατα που προέρχονται από ισχυρό και βάση (επιλέξτε: υδρολύονται / δεν υδρολύονται) και τα υδατικά τους διαλύματα είναι (με pH=.....). Τα άλατα αυτά χαρακτηρίζονται ως **υδρολυτικά**

- **Εφαρμογή 4:** (Να συμπληρώσετε τις αντιδράσεις υδρόλυσης των πιο κάτω αλάτων).



- **Εφαρμογή 5:** (Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα).

α/α	Είδος άλατος Προέλευση / Από	Το άλας υδρολύεται ; Ναι ή ΟΧΙ;	pH υδατικού διαλύματος του άλατος (<7, >7, =7)
1	Ισχυρό οξύ και ισχυρή βάση		
2	Ισχυρό οξύ και ασθενή βάση		
3	Ασθενές οξύ και ισχυρή βάση		
4	Ασθενές οξύ και ασθενή βάση		

$$K_{\text{CH}_3\text{COOH}} = K_{\text{NH}_3} = 1,8 \cdot 10^{-5}$$

- **Εφαρμογή 6:** Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα:

α/α	Διάλυμα άλατος	Το άλας υδρολύεται ; Ναι ή ΟΧΙ;	Χαρακτηρισμός διαλύματος του άλατος (όξινο – βασικό - ουδέτερο)
1	NH₄Br		
2	CaCl₂		
3	KNO₃		
4	CH₃COONa		
5	CH₃COONH₄		
6	FeCl₂		

Ανακεφαλαίωση:

1. Η αντίδραση ενός τουλάχιστον από τα ιόντα ενός άλατος με το νερό ονομάζεται **υδρόλυση του άλατος** και είναι αμφίδρομη αντίδραση.
2. Προϋπόθεση για να πραγματοποιηθεί η αντίδραση αυτή, είναι να παράγεται ασθενής ηλεκτρολύτης (διότι αν παράγεται ισχυρός ηλεκτρολύτης θα πάθει διάσταση ξανά πλήρως).
3. Ένα άλας το οποίο προέρχεται (παράγεται) από ένα **ισχυρό οξύ** και μία **ισχυρή βάση** **ΔΕΝ ΥΔΡΟΛΥΕΤΑΙ** και το διάλυμά του είναι **ουδέτερο** (δηλ. pH=7).
4. Ένα άλας το οποίο προέρχεται από ένα **ισχυρό οξύ** και μία **ασθενή βάση** **υδρολύεται** και το διάλυμά του είναι **όξινο** (δηλ. pH <7).
5. Ένα άλας το οποίο προέρχεται από ένα **ασθενές οξύ** και μία **ισχυρή βάση** **υδρολύεται** και το διάλυμά του είναι **βασικό** (δηλ. pH >7).
6. Ένα άλας το οποίο προέρχεται από ένα **ασθενές οξύ** και μία **ασθενή βάση** **υδρολύεται** και το διάλυμά του **μπορεί να είναι όξινο ή ουδέτερο ή βασικό** (Εξαρτάται από τις Σταθερές Διάστασης K_{οξ} και K_β).

➤ **Σας ευχαριστώ για τη συνεργασία !**

➤ **Μένουμε σπίτι**, μελετούμε μόνοι μας και... με μένα ηλεκτρονικά ή τηλεφωνικά !



Chemistry

ΥΓ: Έχετε όλοι έγχρωμο φυλλάδιο ! (για να μη μαλλώνετε !)