

ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

Α' ΕΞΑΜΗΝΟ

ΥΔΡΟΛΥΣΗ ΑΛΑΤΩΝ

ΧΗΜΙΚΗ
ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ

ΧΗΜΙΚΕΣ
ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ



Διδάσκων : ΦΙΛΙΠΠΟΣ ΒΕΡΒΕΡΙΔΗΣ

Διάλεξη 9η

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

● ΤΙ ΕΙΝΑΙ Η ΥΔΡΟΛΥΣΗ ΑΛΑΤΩΝ

● ΠΟΥ ΟΦΕΙΛΕΤΑΙ

● ΠΟΙΑ ΙΟΝΤΑ ΑΛΑΤΩΝ ΥΔΡΟΛΥΟΝΤΑΙ

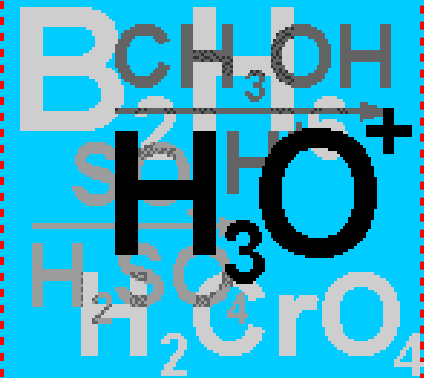
● ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΛΑΤΩΝ ΠΟΥ ΥΔΡΟΛΥΟΝΤΑΙ

● ΑΛΑΤΑ ΜΕ ΑΠΡΩΤΙΚΑ ΙΟΝΤΑ

● ΑΛΑΤΑ ΜΕ ΑΝΙΟΝΤΑ ΔΕΚΤΕΣ ΠΡΩΤΟΝΙΩΝ

● ΑΛΑΤΑ ΜΕ ΚΑΤΙΟΝΤΑ ΔΟΤΕΣ ΠΡΩΤΟΝΙΩΝ

● ΑΛΑΤΑ ΜΕ ΚΑΤΙΟΝΤΑ ΔΟΤΕΣ & ΑΝΙΟΝΤΑ ΔΕΚΤΕΣ ΠΡΩΤΟΝΙΩΝ



ΧΗΜΙΚΗ
ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ

ΧΗΜΙΚΕΣ
ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

● ΤΙ ΕΙΝΑΙ Η ΥΔΡΟΛΥΣΗ ΑΛΑΤΩΝ

● ΠΟΥ ΟΦΕΙΛΕΤΑΙ

● ΠΟΙΑ ΙΟΝΤΑ ΑΛΑΤΩΝ ΥΔΡΟΛΥΟΝΤΑΙ

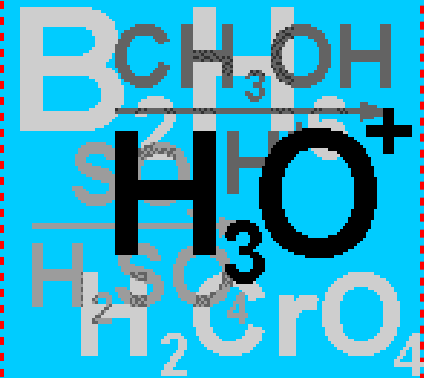
● ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΛΑΤΩΝ ΠΟΥ ΥΔΡΟΛΥΟΝΤΑΙ

● ΑΛΑΤΑ ΜΕ ΑΠΡΩΤΙΚΑ ΙΟΝΤΑ

● ΑΛΑΤΑ ΜΕ ΑΝΙΟΝΤΑ ΔΕΚΤΕΣ ΠΡΩΤΟΝΙΩΝ

● ΑΛΑΤΑ ΜΕ ΚΑΤΙΟΝΤΑ ΔΟΤΕΣ ΠΡΩΤΟΝΙΩΝ

● ΑΛΑΤΑ ΜΕ ΚΑΤΙΟΝΤΑ ΔΟΤΕΣ & ΑΝΙΟΝΤΑ ΔΕΚΤΕΣ ΠΡΩΤΟΝΙΩΝ



ΧΗΜΙΚΗ
ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ

ΧΗΜΙΚΕΣ
ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ



ΤΙ ΕΙΝΑΙ Η ΥΔΡΟΛΥΣΗ ΑΛΑΤΩΝ

Κάθε αντίδραση του H_2O με ένα ηλεκτρολύτη, (προκαλείται η διάσπαση του ηλεκτρολύτη πρώτα) που έχει σαν αποτέλεσμα τη μεταβολή $[H^+]$ του διαλύματος

Σκεφτείτε όμως ότι, για αυτό το λόγο ...

Στα διαλύματα των αλάτων έχουμε διαφορετικό χαρακτήρα οξύτητας της αντίδρασης...

ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ
ΑΛΑΤΩΝ

→ *ΟΕΙΝΟ*

→ *ΟΥΔΕΤΕΡΟ*

→ *ΑΛΚΑΛΙΚΟ*

ΧΗΜΙΚΗ
ΙΣΟΡΡΟΙΑ

ΧΗΜΙΚΕΣ
ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

- ΤΙ ΕΙΝΑΙ Η ΥΔΡΟΛΥΣΗ ΑΛΑΤΩΝ

- ΠΟΥ ΟΦΕΙΛΕΤΑΙ

- ΠΟΙΑ ΙΟΝΤΑ ΑΛΑΤΩΝ ΥΔΡΟΛΥΟΝΤΑΙ

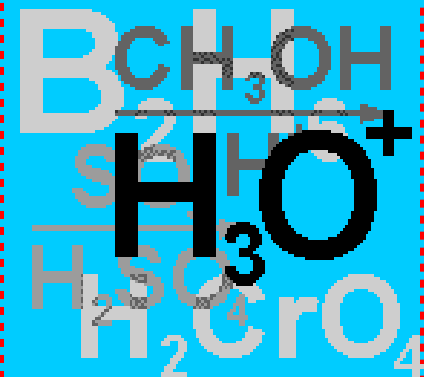
- ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΛΑΤΩΝ ΠΟΥ ΥΔΡΟΛΥΟΝΤΑΙ

- ΑΛΑΤΑ ΜΕ ΑΠΡΩΤΙΚΑ ΙΟΝΤΑ

- ΑΛΑΤΑ ΜΕ ΑΝΙΟΝΤΑ ΔΕΚΤΕΣ ΠΡΩΤΟΝΙΩΝ

- ΑΛΑΤΑ ΜΕ ΚΑΤΙΟΝΤΑ ΔΟΤΕΣ ΠΡΩΤΟΝΙΩΝ

- ΑΛΑΤΑ ΜΕ ΚΑΤΙΟΝΤΑ ΔΟΤΕΣ & ΑΝΙΟΝΤΑ ΔΕΚΤΕΣ ΠΡΩΤΟΝΙΩΝ



ΧΗΜΙΚΗ
ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ

ΧΗΜΙΚΕΣ
ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ



ΠΟΥ ΟΦΕΙΛΕΤΑΙ

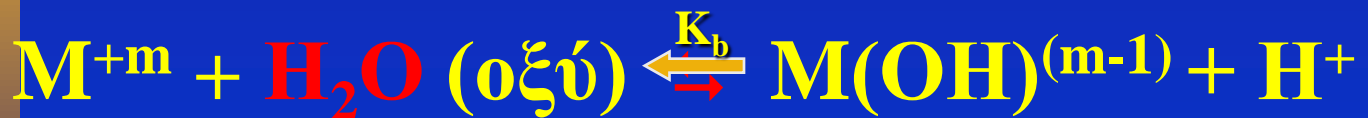
Οι αντιδράσεις Υδρόλυσης συμβαίνουν στα υδατικά διαλύματα μεταξύ H_2O και μερικών ή/και όλων των ιόντων της πλήρους διάστασης των αλάτων \rightarrow διαφορά της τιμής του pH του διαλύματος του άλατος.

Δηλαδή....

Έστω το άλας M_aA_m σε υδατικό διάλυμα



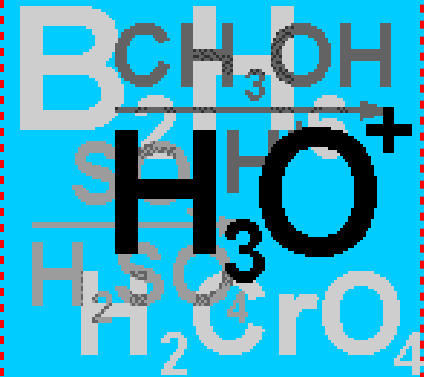
Κατιόντα



Ανιόντα



$$K_b >, =, < K_a \Rightarrow pH = ;$$



ΧΗΜΙΚΗ
ΙΣΟΡΡΟΙΑ

ΧΗΜΙΚΕΣ
ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ



ΠΟΙΑ ΙΟΝΤΑ ΑΛΑΤΩΝ ΑΝΤΙΑΡΟΥΝ ΜΕ ΤΟ H₂O (ΥΔΡΟΛΥΟΝΤΑΙ)

ΝΑΙ

ΑΝΙΟΝΤΑ

ΑΣΘΕΝΩΝ

ΟΞΕΩΝ

ΚΑΤΙΟΝΤΑ

ΑΣΘΕΝΩΝ

ΒΑΣΕΩΝ

ΟΧΙ

ΑΝΙΟΝΤΑ

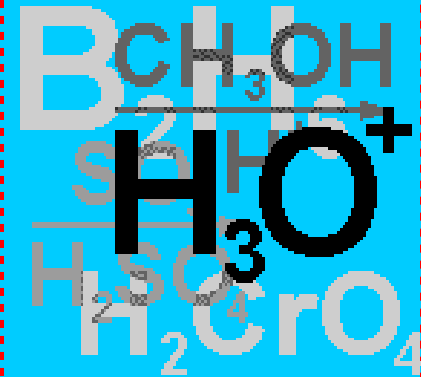
ΙΣΧΥΡΩΝ

ΟΞΕΩΝ

ΚΑΤΙΟΝΤΑ

ΙΣΧΥΡΩΝ

ΒΑΣΕΩΝ



ΧΗΜΙΚΗ
ΙΣΟΡΡΟΙΑ

ΧΗΜΙΚΕΣ
ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

● ΤΙ ΕΙΝΑΙ Η ΥΔΡΟΛΥΣΗ ΑΛΑΤΩΝ

● ΠΟΥ ΟΦΕΙΛΕΤΑΙ

● ΠΟΙΑ ΙΟΝΤΑ ΑΛΑΤΩΝ ΥΔΡΟΛΥΟΝΤΑΙ

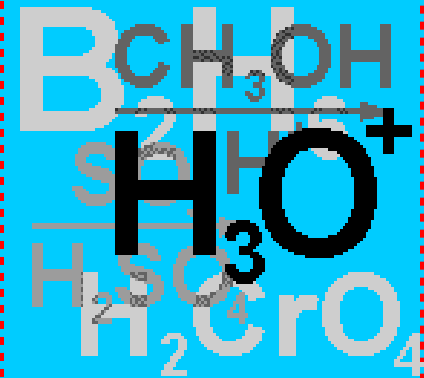
● ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΛΑΤΩΝ ΠΟΥ ΥΔΡΟΛΥΟΝΤΑΙ

● Α. ΑΛΑΤΑ ΜΕ ΑΠΡΩΤΙΚΑ ΙΟΝΤΑ

● Β. ΑΛΑΤΑ ΜΕ ΑΝΙΟΝΤΑ ΔΕΚΤΕΣ ΠΡΩΤΟΝΙΩΝ

● Γ. ΑΛΑΤΑ ΜΕ ΚΑΤΙΟΝΤΑ ΔΟΤΕΣ ΠΡΩΤΟΝΙΩΝ

● Δ. ΑΛΑΤΑ ΜΕ ΚΑΤΙΟΝΤΑ ΔΟΤΕΣ & ΑΝΙΟΝΤΑ ΔΕΚΤΕΣ ΠΡΩΤΟΝΙΩΝ



ΧΗΜΙΚΗ
ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ

ΧΗΜΙΚΕΣ
ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ



ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΥΔΡΟΛΥΣΗΣ ΑΛΑΤΩΝ

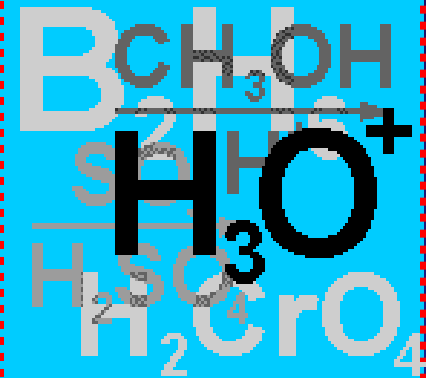
Α. ΑΛΑΤΑ ΜΕ ΑΠΡΩΤΙΚΑ ΙΟΝΤΑ

Προήλθαν από την εξουδετέρωση
Ισχυρού οξέος από Ισχυρή Βάση

ΔΕΝ δίνουν / παίρνουν πρωτόνια
στο / από το H_2O →

ΔΕΝ ΥΔΡΟΛΥΟΝΤΑΙ → pH 7

π.χ. $NaCl$, KNO_3 , NaI , $CaCl_2$, $CaSO_4$, κλπ.



ΧΗΜΙΚΗ
ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ

ΧΗΜΙΚΕΣ
ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ



ΤΙ ΣΥΜΒΑΙΝΕΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΥΔΡΟΛΥΣΗ ΑΥΤΗ

Έστω το άλας M_aA_m σε υδατικό διάλυμα



Όμως το άλας M_aA_m προήλθε από την εξουδετέρωση



Κατιόντα

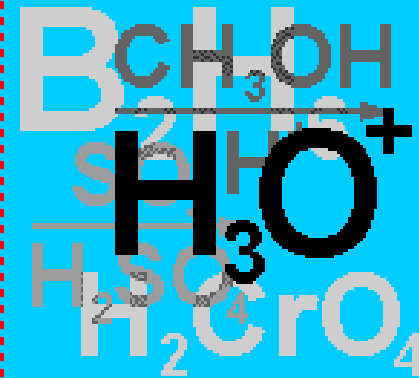


Ανιόντα



Επομένως οι $[H^+]$ και $[OH^-]$ παραμένουν σταθερές.

Και επειδή το pH καθορίζεται από τη $[H^+]$ $\Rightarrow pH = 7$



ΧΗΜΙΚΗ
ΙΣΟΡΡΟΙΑ

ΧΗΜΙΚΕΣ
ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ



ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΥΔΡΟΛΥΣΗΣ ΑΛΑΤΩΝ

Β. ΑΛΑΤΑ ΜΕ ΑΝΙΟΝΤΑ

ΔΕΚΤΕΣ ΠΡΩΤΟΝΙΩΝ

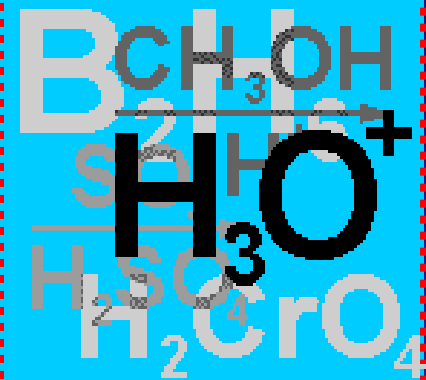
Προήλθαν από την εξουδετέρωση
Ασθενούς οξέος από Ισχυρή Βάση

Παίρνουν/ δεσμεύουν πρωτόνια (H^+)
από το $H_2O \rightarrow$ ΥΔΡΟΛΥΟΝΤΑΙ

ΔΙΝΟΥΝ

ΑΛΚΑΛΙΚΟ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑ \rightarrow $pH > 7$

π.χ. \rightleftharpoons



ΧΗΜΙΚΗ
ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ

ΧΗΜΙΚΕΣ
ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ



ΤΙ ΣΥΜΒΑΙΝΕΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΥΔΡΟΛΥΣΗ ΑΥΤΗ (B)

Έστω το άλας M_aA_m σε υδατικό διάλυμα



Όμως το άλας M_aA_m προήλθε από την εξουδετέρωση



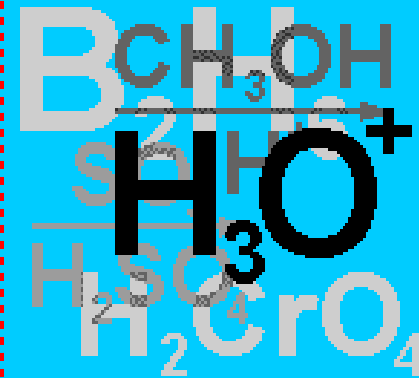
Κατιόντα προέρχονται από Ισχυρή βάση



Ανιόντα προέρχονται από Ασθενές οξύ



Αντίδραση μερικής Υδρόλυσης \Rightarrow Κατάσταση Χ.Ι. $\Rightarrow K_a$

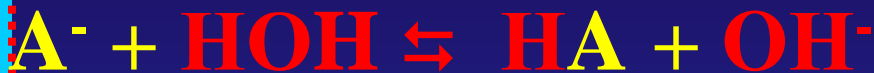
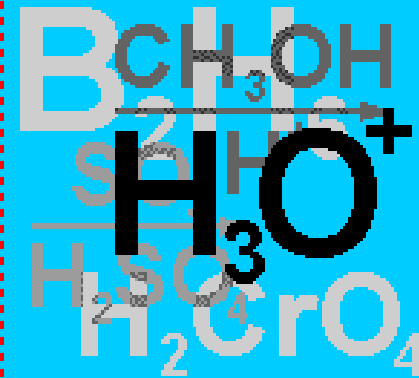


ΧΗΜΙΚΗ
ΙΣΟΡΡΟΙΑ

ΧΗΜΙΚΕΣ
ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ



ΤΙ ΣΥΜΒΑΙΝΕΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΥΔΡΟΛΥΣΗ ΑΥΤΗ (B) [2]



$$K = \frac{[HA] \cdot [OH^-]}{[A^-] \cdot [H_2O]}$$

$$\Rightarrow K_h = \frac{[HA] \cdot [OH^-]}{[A^-]} \quad (1)$$

$\Rightarrow K_h =$ ΣΤΑΘΕΡΑ ΥΔΡΟΛΥΣΕΩΣ ΤΟΥ ΑΛΑΤΟΣ

$$K_w = [H^+] \cdot [OH^-] \quad (2)$$

$$K_a = \frac{[A^-] \cdot [H^+]}{[HA]} \quad (3)$$

$$\Rightarrow K_h = \frac{K_w}{K_a}$$

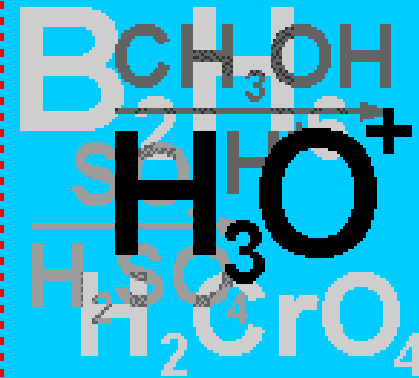
ΧΗΜΙΚΗ
ΙΣΟΡΡΟΙΑ

ΧΗΜΙΚΕΣ
ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ



π.χ. pH υδατ. Διαλ. KCN 0.1M, στους 25°C $K_a = 7.2 \times 10^{-10}$

ΠΩΣ ΘΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΩ ΤΟ pH ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΥΔΡΟΛΥΣΗ ΑΥΤΗ (B)



Αν z ο βαθμός Υδρολύσης του Άλατος (αντίστοιχος όρος του βαθμού διάστασης, δηλ. % της $[A^-]$ που υδρολύθηκε) και Αν C η αρχική συγκέντρωση του Άλατος

$$[OH^-] = z \cdot C$$

$$[HA] = z \cdot C$$

$$[A^-] = (1-z) \cdot C$$

$$K_h = \frac{[HA] \cdot [OH^-]}{[A^-]} = \frac{z \cdot C \cdot z \cdot C}{(1-z) \cdot C} = \frac{z^2 \cdot C}{(1-z)}$$

$$K_h = \frac{K_w}{K_a}$$

$$z = \sqrt{\frac{K_w}{K_a \cdot C}}$$

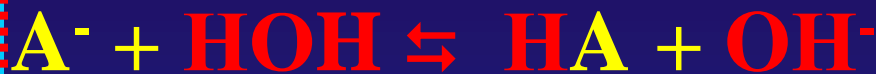
$$z \ll 1$$

ΧΗΜΙΚΗ
ΙΣΟΡΡΟΙΑ

ΧΗΜΙΚΕΣ
ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ



ΠΩΣ ΘΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΩ ΤΟ pH ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΥΔΡΟΛΥΣΗ ΑΥΤΗ (B) (2)



$$[OH^-] = z \cdot C$$

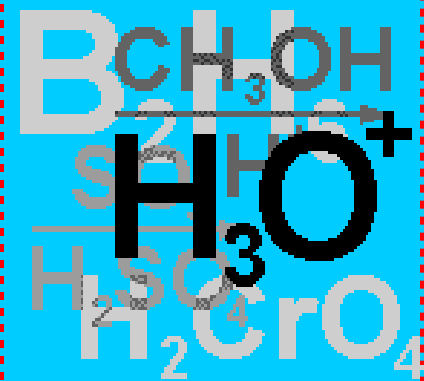
$$z = \sqrt{\frac{K_w}{K_a \cdot C}}$$

$$[OH^-] = C \cdot \sqrt{\frac{K_w}{K_a \cdot C}} = \sqrt{\frac{K_w \cdot C}{K_a}}$$

$$[H^+] = \frac{K_w}{[OH^-]} = K_w \sqrt{\frac{K_a}{K_w \cdot C}} = \sqrt{\frac{K_w \cdot K_a}{C}}$$

$$-\log[H^+] = -1/2 \log K_w - 1/2 \log K_a + 1/2 \log C$$

$$pH = 1/2 (\log C - \log K_w - \log K_a)$$



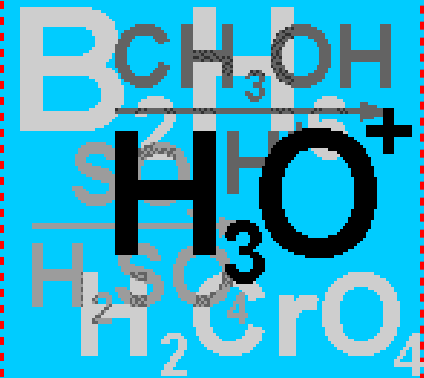
ΧΗΜΙΚΗ
ΙΣΟΡΡΟΙΑ

ΧΗΜΙΚΕΣ
ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ



ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΥΔΡΟΛΥΣΗΣ ΑΛΑΤΩΝ

Β. ΑΛΑΤΑ ΜΕ ΑΝΙΟΝΤΑ ΔΕΚΤΕΣ ΠΡΩΤΟΝΙΩΝ

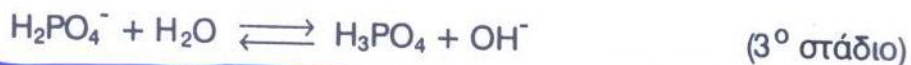
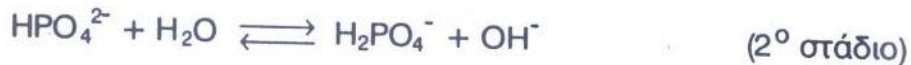
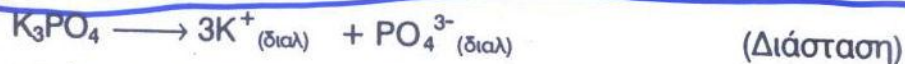


π.χ.

(B)

Παραδείγματα:

Na₂SO₃ (υδρολύεται μόνο το ανιόν):



ΧΗΜΙΚΗ
ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ

ΧΗΜΙΚΕΣ
ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ



ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΥΔΡΟΛΥΣΗΣ ΑΛΑΤΩΝ

Γ. ΑΛΑΤΑ ΜΕ ΚΑΤΙΟΝΤΑ ΔΟΤΕΣ ΠΡΩΤΟΝΙΩΝ

Προήλθαν από την εξουδετέρωση Ασθενούς Βάσης και Ισχυρού οξέος

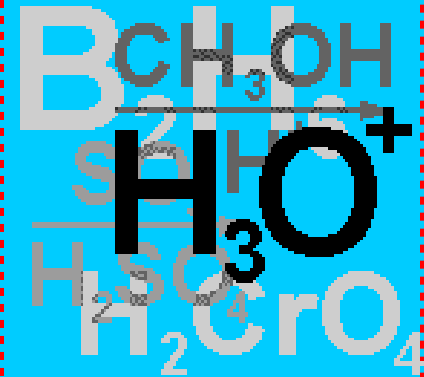
Δίνουν/ απελευθερώνουν πρωτόνια (H^+) από το $H_2O \rightarrow$ ΥΔΡΟΛΥΟΝΤΑΙ

Αυξάνουν $[H^+]$ και μειώνουν $[OH^-]$ (τα δεσμεύουν)

ΔΙΝΟΥΝ

ΟΞΙΝΟ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑ $\rightarrow pH < 7$

π.χ. \rightleftharpoons



ΧΗΜΙΚΗ
ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ

ΧΗΜΙΚΕΣ
ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ



ΤΙ ΣΥΜΒΑΙΝΕΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΥΔΡΟΛΥΣΗ ΑΥΤΗ (Γ)

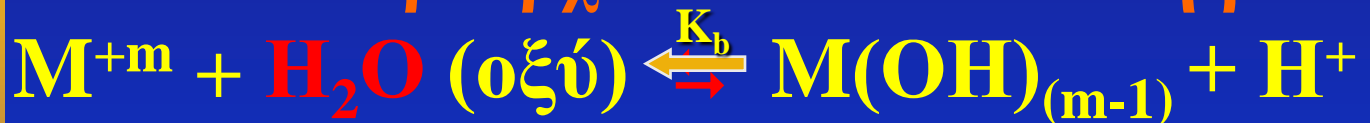
Έστω το άλας M_aA_m σε υδατικό διάλυμα



Όμως το άλας M_aA_m προήλθε από την εξουδετέρωση



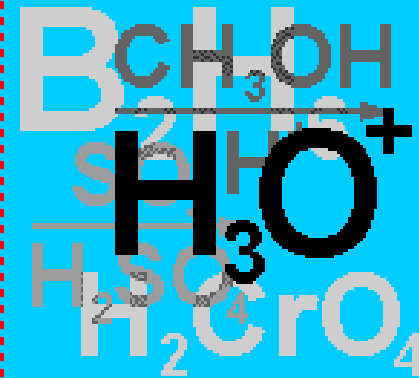
Κατιόντα προέρχονται από Ασθενή βάση



Ανιόντα προέρχονται από Ισχυρό οξύ



Αντίδραση μερικής Υδρόλυσης \Rightarrow Κατάσταση Χ.Ι. $\Rightarrow K_b$



ΧΗΜΙΚΗ
ΙΣΟΡΡΟΙΑ

ΧΗΜΙΚΕΣ
ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ



ΤΙ ΣΥΜΒΑΙΝΕΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΥΔΡΟΛΥΣΗ ΑΥΤΗ (Γ) [2]

Κατιόντα προέρχονται από Ασθενή βάση



$$K = \frac{[MOH][H^+]}{[M^+] \cdot [H_2O]}$$

$$\Rightarrow K_h = \frac{[MOH][H^+]}{[M^+]} \quad (1)$$

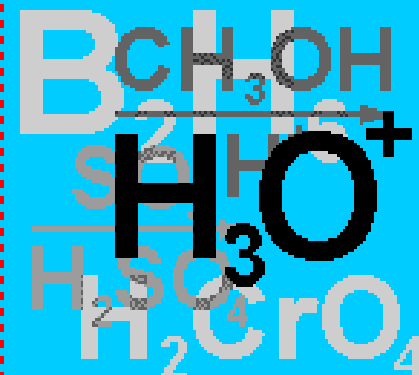
$\Rightarrow K_h =$ ΣΤΑΘΕΡΑ ΥΔΡΟΛΥΣΕΩΣ ΤΟΥ ΑΛΑΤΟΣ

$$K_w = [H^+].[OH^-] \quad (2)$$

$$K_b = \frac{[MOH][H^+]}{[M^+]} \quad (3)$$

$$\Rightarrow K_h = \frac{K_w}{K_b}$$

π.χ. pH υδατ. Διαλ. NH_4Cl 0.1M, στους $25^\circ C$ $K_b =$ γνωστό



ΧΗΜΙΚΗ
ΙΣΟΡΡΟΙΑ

ΧΗΜΙΚΕΣ
ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ



ΠΩΣ ΘΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΩ ΤΟ pH ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΥΔΡΟΛΥΣΗ ΑΥΤΗ (Γ)



Αν z ο βαθμός Υδρολύσης του Άλατος
(αντίστοιχος όρος του βαθμού διάστασης, δηλ. % της $[M^+]$ που υδρολύθηκε)

και Αν C η αρχική συγκέντρωση του Άλατος

$$[H^+] = z \cdot C$$

$$[MOH] = z \cdot C$$

$$[M^+] = (1-z) \cdot C$$

$$K_h = \frac{[MOH][H^+]}{[M^+]}$$

$$= \frac{z \cdot C \cdot z \cdot C}{(1-z) \cdot C}$$

$$= \frac{z^2 \cdot C}{(1-z)}$$

$$K_h = \frac{K_w}{K_b}$$

$$z = \sqrt{\frac{K_w}{K_b \cdot C}}$$

$$z \ll 1$$

ΧΗΜΙΚΗ
ΙΣΟΡΡΟΙΑ

ΧΗΜΙΚΕΣ
ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ



ΠΩΣ ΘΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΩ ΤΟ pH ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΥΔΡΟΛΥΣΗ ΑΥΤΗ (Γ) (2)



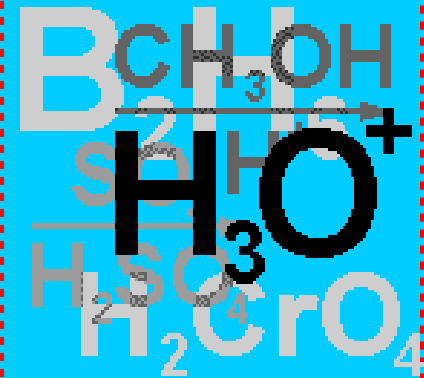
$$[H^+] = z \cdot C$$

$$z = \sqrt{\frac{K_w}{K_b \cdot C}}$$

$$[H^+] = C \cdot \sqrt{\frac{K_w}{K_b \cdot C}} = \sqrt{\frac{K_w \cdot C}{K_b}}$$

$$-\log[H^+] = -\log \sqrt{\frac{K_w \cdot C}{K_b}}$$

$$pH = -1/2 \log \frac{K_w \cdot C}{K_b}$$



ΧΗΜΙΚΗ
ΙΣΟΡΡΟΙΑ

ΧΗΜΙΚΕΣ
ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ



ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΥΔΡΟΛΥΣΗΣ ΑΛΑΤΩΝ

Γ. ΑΛΑΤΑ ΜΕ ΚΑΤΙΟΝΤΑ ΔΟΤΕΣ ΠΡΩΤΟΝΙΩΝ

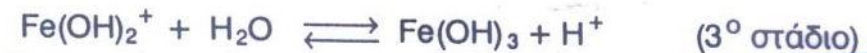
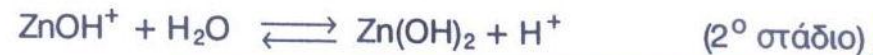
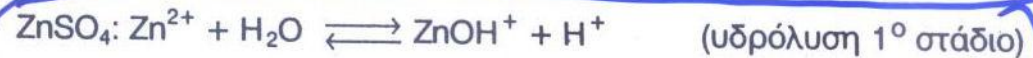
π.χ.



Παραδείγματα:



Υδρολύεται μόνο το κατιόν :



ΧΗΜΙΚΗ
ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ

ΧΗΜΙΚΕΣ
ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ



ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΥΔΡΟΛΥΣΗΣ ΑΛΑΤΩΝ

Δ. ΑΛΑΤΑ ΜΕ ΚΑΤΙΟΝΤΑ ΔΟΤΕΣ & ΑΝΙΟΝΤΑ ΔΕΚΤΕΣ ΠΡΩΤΟΝΙΩΝ

Προήλθαν από την εξουδετέρωση
Ασθενούς Βάσης και Ασθενούς οξέος

ΧΗΜΙΚΗ
ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ

ΧΗΜΙΚΕΣ
ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ



Τα Κατιόντα Δίνουν πρωτόνια (H^+)
αφού δεσμεύουν OH^- από το $H_2O \rightarrow$
ΥΔΡΟΛΥΟΝΤΑΙ

ΑΛΛΑ ΚΑΙ

Τα Ανιόντα Δεσμεύουν πρωτόνια (H^+)
αφού απελευθερώνουν OH^- από το $H_2O \rightarrow$
ΥΔΡΟΛΥΟΝΤΑΙ

Ο ΧΑΡΑΚΤΗΡΑ pH ΕΞΑΡΤΑΤΑΙ ΑΠΟ

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΥΔΡΟΛΥΣΗΣ ΑΛΑΤΩΝ

Δ. ΑΛΑΤΑ ΜΕ ΚΑΤΙΟΝΤΑ ΔΟΤΕΣ & ΑΝΙΟΝΤΑ ΔΕΚΤΕΣ ΠΡΩΤΟΝΙΩΝ

Τα Κατιόντα Δίνουν πρωτόνια (H^+)

→ ΥΔΡΟΛΥΟΝΤΑΙ

ΑΛΛΑ ΚΑΙ

Τα Ανιόντα Δεσμεύουν πρωτόνια (H^+)

→ ΥΔΡΟΛΥΟΝΤΑΙ

Ο ΧΑΡΑΚΤΗΡΑΣ pH ΕΞΑΡΤΑΤΑΙ

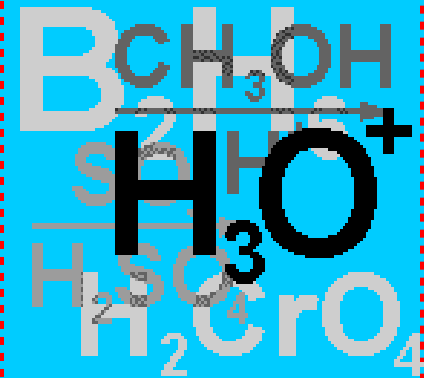
ΑΠΟ

$$K_a = K_b \implies pH = 7$$

$$K_a < K_b \implies pH > 7$$

$$K_a > K_b \implies pH < 7$$

π.χ. \implies



ΧΗΜΙΚΗ
ΙΣΟΡΡΟΙΑ

ΧΗΜΙΚΕΣ
ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ

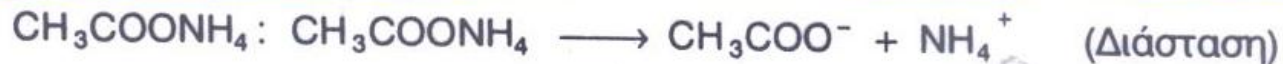


ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΥΔΡΟΛΥΣΗΣ ΑΛΑΤΩΝ

Δ. ΑΛΑΤΑ ΜΕ ΚΑΤΙΟΝΤΑ ΔΟΤΕΣ & ΑΝΙΟΝΤΑ ΔΕΚΤΕΣ ΠΡΩΤΟΝΙΩΝ

π.χ.

Παραδείγματα:



Επειδή $K_a(\text{CH}_3\text{COOH}) = 4,88 \cdot 10^{-5}$ και

$K_b(\text{NH}_4\text{OH}) = 6,3 \cdot 10^{-5}$ είναι περίπου

ίσες ($K_a \approx K_b$) το pH του διαλύματος του άλατος $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ είναι περίπου ίσο με 7.

ΧΗΜΙΚΗ
ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ

ΧΗΜΙΚΕΣ
ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ



ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΥΔΡΟΛΥΣΗΣ ΑΛΑΤΩΝ

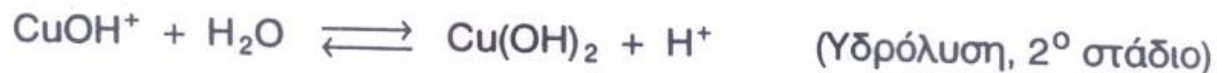
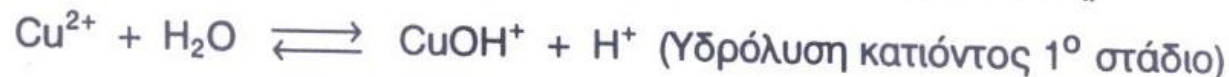
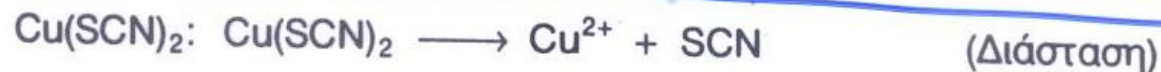
Δ. ΑΛΑΤΑ ΜΕ ΚΑΤΙΟΝΤΑ ΔΟΤΕΣ & ΑΝΙΟΝΤΑ ΔΕΚΤΕΣ ΠΡΩΤΟΝΙΩΝ

π.χ.



$$K_a(\text{HCN}) = 5,0 \cdot 10^{-10} \text{ και } K_b(\text{NH}_4\text{OH}) = 6,3 \cdot 10^{-5}.$$

Τότε το pH του διαλύματος του κυανιούχου αμμωνίου θα είναι μεγαλύτερο από 7 επειδή $K_b > K_a$.



$K_a(\text{HSCN}) = 10$ και $K_{b2} = 3,4 \cdot 10^{-7}$. Το pH του διαλύματος του άλατος θα είναι μικρότερο από 7 επειδή $K_a > K_b$.

ΧΗΜΙΚΗ
ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ

ΧΗΜΙΚΕΣ
ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ

