

ΟΝΟΜΑ

ΕΠΙΘΕΤΟ

1.

Από τα παρακάτω υδατικά διαλύματα $\text{pH} > 7$ στους 25°C έχει:

- α. το διάλυμα CH_3COONa γ. το διάλυμα CH_3COOH
 β. το διάλυμα NaCl δ. το διάλυμα $\text{CH}_3\text{NH}_3^+\text{Cl}^-$

2.

Το pH του καθαρού νερού εξαρτάται από τη θερμοκρασία. Σ Λ

3.

Υδατικό διάλυμα $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 10^{-3}M έχει ίδιο pH με υδατικό διάλυμα NaOH ίδιας συγκέντρωσης και ίδιας θερμοκρασίας. Σ Λ

4.

Διαθέτουμε υδατικό διάλυμα CH_3COOH Δ_1 , όγκου V_1 και βαθμού ιοντισμού α_1 . Το διάλυμα Δ_1 αραιώνεται με νερό ίδιας θερμοκρασίας και προκύπτει διάλυμα Δ_2 , όγκου V_2 και βαθμού ιοντισμού α_2 .

α. Για τους βαθμούς ιοντισμού α_1 και α_2 ισχύει:

1. $\alpha_1 < \alpha_2$ 2. $\alpha_1 > \alpha_2$ 3. $\alpha_1 = \alpha_2$

β. Στο διάλυμα Δ_1 προστίθεται στερεό CH_3COONa , χωρίς να μεταβληθούν ο όγκος και η θερμοκρασία του διαλύματος, και προκύπτει διάλυμα Δ_3 με βαθμό ιοντισμού α_3 .

Ο βαθμός ιοντισμού α_3 είναι μικρότερος, μεγαλύτερος ή ίσος με τον βαθμό ιοντισμού α_1 του διαλύματος Δ_1 :

μικρότερος μεγαλύτερος ίσος

5.

Σε υδατικό διάλυμα ασθενούς οξέος HA προσθέτουμε αέριο HCl , χωρίς να μεταβληθεί ο όγκος και η θερμοκρασία του διαλύματος. Ποιο από τα παρακάτω μεγέθη αυξάνεται;

- α. pH β. K_{aHA} γ. α_{HA} δ. $[\text{H}_3\text{O}^+]$

6.

Κατά την ογκομέτρηση διαλύματος HCl με πρότυπο διάλυμα NaOH στο ισοδύναμο σημείο το διάλυμα έχει

- α. $\text{pH}=13$ β. $\text{pH}= 6$ γ. $\text{pH}= 7$ δ. $\text{pH}= 2$

7.	Σε υδατικό διάλυμα μονοπρωτικού οξέος HA με $pH=2$ προσθέτουμε μικρή ποσότητα άλατος NaA χωρίς μεταβολή του όγκου του διαλύματος και του pH. Το οξύ HA είναι ισχυρό ή ασθενές: ισχυρό ασθενές
8.	Το pH διαλύματος HCOOH 0,1 M αυξάνεται, όταν προστεθεί διάλυμα: α. KOH 0,2 M β. HCl 0,2 M γ. CH₃COOH 0,2 M δ. NaCl 0,2 M.
9.	Διάλυμα CH₃COOH ογκομετρείται με πρότυπο διάλυμα NaOH. α. Στο ισοδύναμο σημείο της ογκομέτρησης το διάλυμα είναι όξινο, ουδέτερο ή βασικό: όξινο ουδέτερο βασικό β. Ποιος από τους πρωτολυτικούς δείκτες, ερυθρό του αιθυλίου ($pK_a = 5,5$) και φαινολοφθαλείνη ($pK_a = 9$), είναι κατάλληλος για τον καθορισμό του τελικού σημείου της ογκομέτρησης: ερυθρό του αιθυλίου φαινολοφθαλείνη
10.	Δύο αραιά υδατικά διαλύματα Δ₁ και Δ₂ βρίσκονται στην ίδια θερμοκρασία. Το Δ₁ περιέχει το ασθενές οξύ HA με συγκέντρωση c_1 M. Το Δ₂ περιέχει το ασθενές οξύ HB με συγκέντρωση c_2 M, όπου $c_2 < c_1$. Τα δύο οξέα έχουν τον ίδιο βαθμό ιοντισμού στα παραπάνω διαλύματα. Οι σταθερές ιοντισμού των οξέων HA και HB είναι K_{a_1} και K_{a_2}, αντίστοιχα. α. Να βρείτε τη σχέση που συνδέει τις σταθερές ιοντισμού K_{a_1} και K_{a_2}. K_{a_1} > K_{a_2} K_{a_1} < K_{a_2}

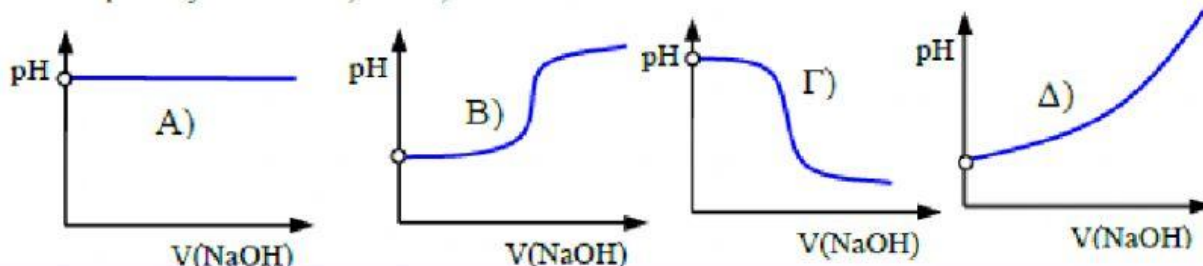
β. Ποιο από τα δύο οξέα HA και HB είναι ισχυρότερο; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

HA

HB

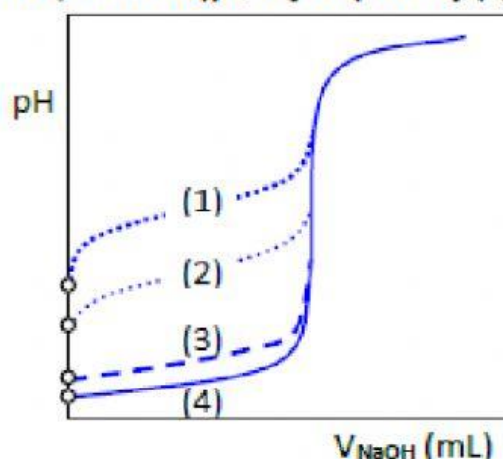
11.

Ποια από τα διαγράμματα που ακολουθούν αποδίδει καλύτερα τη ρυθμιστική ικανότητα ενός ρυθμιστικού διαλύματος με $\text{pH} = 5$ με τη συνεχή προσθήκη διαλύματος NaOH $0,01 \text{ M}$;



12.

Ογκομετρούμε τέσσερα διαφορετικά διαλύματα που περιέχουν τα οξέα HA, HB, HΓ και HΔ ίσου όγκου με το ίδιο πρότυπο διάλυμα NaOH . Λαμβάνουμε έτσι, αντίστοιχα, τις καμπύλες (1), (2), (3) και (4).



Για τις ογκομετρήσεις αυτές ποια από τις προτάσεις που ακολουθούν ισχύει;

A) Το πιο ισχυρό είναι το οξύ HΔ

B) Σε όλες τις περιπτώσεις στο ισοδύναμο σημείο ισχύει $\text{pH} = 7$

Γ) Σε όλες τις περιπτώσεις το pH στο ισοδύναμο σημείο είναι το ίδιο

Δ) Για τις αρχικές συγκεντρώσεις των διαλυμάτων ισχύει $c_1 < c_2 < c_3 < c_4$

13.

Στον πίνακα που ακολουθεί δίνονται δεδομένα για τρεις δείκτες, I, II και III.

Δείκτης I: Μπλε της βρωμοθυμόλης

Δείκτης II: Μπλε της θυμόλης

Δείκτης III: Πορτοκαλί του μεθυλίου

Δείκτης	Χρωματική αλλαγή	Περιοχή pH
I	Κίτρινο - μπλε	6,2 - 7,6
II	Κόκκινο - κίτρινο	1,2 - 2,8
III	Κόκκινο - κίτρινο	3,1 - 4,4

Σε ποια από τις παρακάτω τιμές pH και οι τρεις δείκτες εμφανίζουν κίτρινο χρώμα;

A) 1,9

B) 2,9

Γ) 4,7

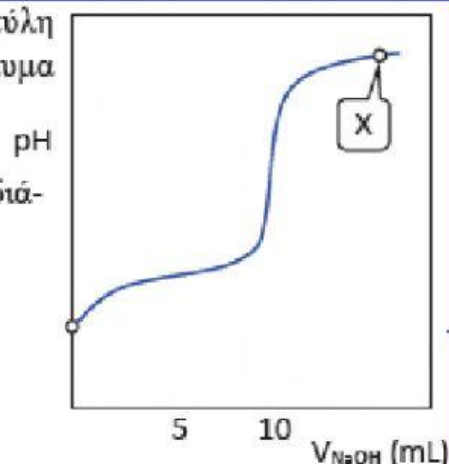
Δ) 8,7

14.

Το διάγραμμα που ακολουθεί αντιστοιχεί στην καμπύλη ογκομέτρησης διαλύματος CH_3COOH με πρότυπο διάλυμα NaOH .

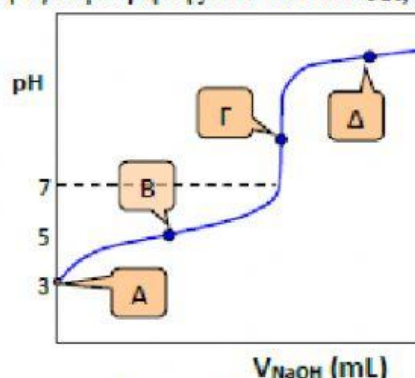
Στο σημείο που απεικονίζεται με το X, τι υπάρχει στο διάλυμα της ογκομέτρησης;

- A) Μόνο το CH_3COOH
- B) Μόνο το CH_3COONa
- Γ) CH_3COONa και NaOH
- Δ) CH_3COONa και CH_3COOH



15.

Με βάση την καμπύλη ογκομέτρησης που ακολουθεί, να απαντήσετε στις ερωτήσεις



i. Σε ποιο σημείο της καμπύλης το διάλυμα ογκομέτρησης συμπεριφέρεται ως ρυθμιστικό;

- A) Στο A B) Στο B Γ) Στο Γ Δ) Στο Δ

ii. Ποιο σημείο αντιστοιχεί στο ισοδύναμο σημείο της ογκομέτρησης;

- A) Το A B) Το B Γ) Το Γ Δ) Το Δ

iii. Η καμπύλη περιγράφει την ογκομέτρηση:

- A) ισχυρού οξέος με πρότυπο διάλυμα ισχυρής βάσης
- B) ασθενούς οξέος με πρότυπο διάλυμα ισχυρής βάσης
- Γ) ασθενούς βάσης με πρότυπο διάλυμα ισχυρού οξέος
- Δ) ισχυρού οξέος με πρότυπο διάλυμα ασθενούς βάσης

16.

Σε καθένα από τα παρακάτω διαλύματα όγκου 1 L διαβιβάζεται ποσότητα αερίου HCl ίση με 0,01 mol, χωρίς μεταβολή όγκου. Σε ποιο διάλυμα προβλέπετε να παρατηρηθεί η μικρότερη μεταβολή του pH;

- A) $\text{NaOH } 10^{-2} \text{ M}$
- B) $\text{HCl } 10^{-4} \text{ M}$
- Γ) $\text{HF } 1 \text{ M}, \text{ NaF } 1 \text{ M}$
- Δ) $\text{HF } 10^{-4} \text{ M}$