

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ Γ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΟΝΟΜΑ

ΕΠΙΘΕΤΟ

1.

Δίνεται η ισορροπία $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CN}^- \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{HCN}$.
Να προβλέψετε προς ποια κατεύθυνση ευνοείται η παραπάνω ισορροπία, αν η σταθερά ιοντισμού του CH_3COOH είναι 10^{-5} και η σταθερά ιοντισμού του HCN είναι 10^{-10} . Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Οι σταθερές ιοντισμού αναφέρονται στην ίδια θερμοκρασία και σε υδατικά διαλύματα.

ΔΕΞΙΑ

ΑΡΙΣΤΕΡΑ

2.

Υδατικό διάλυμα αιθανικού νατρίου (CH_3COONa) 0,1 M όγκου 2 L (διάλυμα Δ_1) έχει $\text{pH} = 9$.

α. Να υπολογίσετε τη σταθερά ιοντισμού K_a του αιθανικού οξέος

10^{-5}

10^{-4}

β. Στο 1 L από το διάλυμα Δ_1 προστίθενται 99 L νερού, οπότε προκύπτει το διάλυμα Δ_2 . Να υπολογίσετε το pH του διαλύματος Δ_2 .

$\text{pH}=8$

$\text{pH}=9$

γ. Στο υπόλοιπο 1 L από το διάλυμα Δ_1 διαλύονται 0,05 mol υδροχλωρίου (HCl), χωρίς να μεταβληθεί ο όγκος του διαλύματος, οπότε προκύπτει το διάλυμα Δ_3 . Να υπολογίσετε το pH του διαλύματος Δ_3 .

$\text{pH}=5$

$\text{pH}=6$

Όλα τα παραπάνω διαλύματα βρίσκονται σε θερμοκρασία 25°C .
Δίνεται: $K_w = 10^{-14}$.

3.

Αναμειγνύουμε, σε σταθερή θερμοκρασία, διάλυμα HCOOH 0,1 M (Δ_1), με διάλυμα όγκου 200 mL που περιέχει 0,02 mol HCOOH (Δ_2), οπότε προκύπτει διάλυμα Δ_3 . Συνεπώς,

α. το διάλυμα Δ_1 έχει μικρότερο pH από το διάλυμα Δ_3

β. το διάλυμα Δ_2 έχει μικρότερο pH από το διάλυμα Δ_3

γ. το διάλυμα Δ_1 περιέχει λιγότερα mol OH^- από όσα περιέχει το διάλυμα Δ_3

δ. το διάλυμα Δ_2 περιέχει περισσότερα mol OH^- από όσα περιέχει το διάλυμα Δ_3

4.	Σε υδατικό διάλυμα NH_3 0,8 M, (Δ1), σε σταθερή θερμοκρασία, διαλύουμε μικρή ποσότητα στερεού NH_4Cl, χωρίς να μεταβληθεί ο όγκος του διαλύματος, οπότε προκύπτει υδατικό διάλυμα Δ2. Συνεπώς α. το διάλυμα Δ2 έχει μεγαλύτερο pH από το διάλυμα Δ1 β. στο διάλυμα Δ2 ο βαθμός ιοντισμού της αμμωνίας είναι μεγαλύτερος από το βαθμό ιοντισμού της αμμωνίας στο διάλυμα Δ1 γ. το διάλυμα Δ2 έχει περισσότερα mol H_3O^+ από το διάλυμα Δ1 δ. το διάλυμα Δ2 έχει περισσότερα mol OH^- από το διάλυμα Δ1
5.	Κατά την ανάμειξη διαλύματος HNO_3 0,1 M με ίσο όγκο διαλύματος NH_3 0,1 M στους 25 °C, προκύπτει διάλυμα με: α) $\text{pH} < 7$ β) $\text{pH} > 7$ γ) $\text{pH} = 7$
6.	Το κυανό βρωμοθυμόλης είναι δείκτης, που όταν προστεθεί σε διάλυμα με pH μικρότερο του 6 παίρνει κίτρινο χρώμα, ενώ σε διάλυμα με pH μεγαλύτερο του 7,6 παίρνει κυανό χρώμα. Η προσθήκη λίγων σταγόνων δείκτη κυανού της βρωμοθυμόλης σε διάλυμα Δ χρωματίζει το διάλυμα κίτρινο. Το διάλυμα Δ μπορεί να περιέχει α. HI σε συγκέντρωση 10^{-7} M β. NH_4I σε συγκέντρωση 0,1 M γ. διάλυμα KI 0,1 M δ. διάλυμα KOH 0,1 M
7.	Από την καμπύλη ογκομέτρησης (τιτλοδότησης) οξέος HA αγνώστου συγκέντρωσης με ισχυρή βάση α. μπορούμε να καταλάβουμε αν το οξύ είναι ισχυρό ή ασθενές β. μπορούμε να προσδιορίσουμε το ισοδύναμο σημείο της ογκομέτρησης γ. μπορούμε να προσδιορίσουμε την σταθερά ιοντισμού του HA. δ. όλα τα προηγούμενα.
8.	Δίνονται οι σταθερές ιοντισμού $K_{a,\text{HCOOH}} = 2 \times 10^{-4}$, $K_{b,\text{NH}_3} = 10^{-5}$ και $K_w = 10^{-14}$. α) Να εξηγήσετε προς ποια κατεύθυνση είναι μετατοπισμένες οι ισορροπίες: i) $\text{HCOOH} + \text{NH}_3 \rightleftharpoons \text{HCOO}^- + \text{NH}_4^+$ ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΔΕΞΙΑ ii) $\text{HCOO}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCOOH} + \text{OH}^-$ ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΔΕΞΙΑ iii) $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 + \text{H}_3\text{O}^+$ ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΔΕΞΙΑ β) Να προβλέψετε αν υδατικό διάλυμα του άλατος HCOONH_4 είναι όξινο, βασικό ή ουδέτερο, γράφοντας τις αντιδράσεις των ιόντων του άλατος με το νερό. ΟΞΙΝΟ ΒΑΣΙΚΟ ΟΥΔΕΤΕΡΟ