

ΦΥΛΛΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 4



Στις παρακάτω ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής 1 - 10 να σημειώσετε απλά τη σωστή απάντηση.



1. Με προσθήκη νερού δε μεταβάλλεται το pH του υδατικού διαλύματος:

- A) CH_3COOH B) NaCl
Γ) NH_4Cl Δ) CH_3COONa [ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ]

2. Υδατικό διάλυμα KCl είναι ουδέτερο γιατί:

- A) έχει την ίδια συγκέντρωση ιόντων H_3O^+ και ιόντων OH^-
B) δεν υπάρχουν ιόντα H_3O^+ και ιόντα OH^- στο διάλυμα
Γ) το χλωριούχο κάλιο είναι άλας και τα υδατικά διαλύματα όλων των αλάτων είναι ουδέτερα
Δ) έχει την ίδια συγκέντρωση ιόντων K^+ και ιόντων Cl^-

3. Οξύνο είναι το υδατικό διάλυμα της ένωσης:

- A) KClO B) NaBr Γ) NaI Δ) RNH_3Cl
[ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ]

4. Σε ποιο από τα παρακάτω υδατικά διαλύματα συγκέντρωσης 0,1 M, η τιμή του pH παραμένει σταθερή με την προσθήκη H_2O ίδιας θερμοκρασίας;

- A) CH_3COOH B) NaNO_3
Γ) HCOONa Δ) CH_3NH_2 [ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ]

5. Υδατικό διάλυμα οξέος HA 0,01 M εμφανίζει $\text{pH} = 2$. Το διάλυμα αυτό εξουδετερώνεται πλήρως με ποσότητα NaOH . Το διάλυμα της εξουδετέρωσης έχει (στους 25°C):

- A) $\text{pH} = 7$ B) $\text{pH} > 7$ Γ) $\text{pH} < 7$
Δ) άγνωστο, γιατί δε γνωρίζουμε τον όγκο του αρχικού διαλύματος του HA .

6. Διάλυμα άλατος NH_4A παρουσιάζει pH ίσο με 7 στους 25°C. Για το οξύ HA μπορούμε να πούμε ότι:

- A) το HA είναι ισχυρό οξύ
B) το HA είναι ασθενές οξύ και μάλιστα η σταθερά ιοντισμού του K_a είναι ίση με τη σταθερά K_a του ιόντος NH_4^+
Γ) το HA είναι ασθενές οξύ και μάλιστα η σταθερά ιοντισμού του K_a είναι ίση με τη σταθερά ιοντισμού K_b της NH_3

Δ) Η NH_3 είναι ισχυρή βάση

7. Ένα υδατικό διάλυμα $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COONH}_4$ 0,1 M:

- A) είναι όξινο B) είναι βασικό Γ) είναι ουδέτερο
Δ) δεν μπορούμε να γνωρίζουμε την οξύτητά του [ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ]

8. Διάλυμα μονοπρωτικής βάσης B 0,1 M έχει $\text{pH} = 11$ σε $\theta = 25^\circ\text{C}$. Από το δεδομένο αυτό καταλαβαίνουμε ότι:

- A) η B είναι ισχυρή βάση
B) διάλυμα του άλατος BHCl έχει $\text{pH} = 7$
Γ) διάλυμα του άλατος BHCl έχει $\text{pH} < 7$
Δ) ο βαθμός ιοντισμού της B έχει τιμή $\alpha = 1$

9. 100 mL νερού προστίθενται υπό σταθερή θερμοκρασία σε 100 mL διαλύματος NaClO 0,1 M.

Με την προσθήκη αυτή:

- A) η $[\text{H}_3\text{O}^+]$ μειώθηκε
B) το pH του διαλύματος μειώθηκε
Γ) η συγκέντρωση των ιόντων Na^+ έμεινε σταθερή
Δ) η τιμή της σταθεράς K_b των ιόντων ClO^- υποδιπλασιάστηκε.

10. Διάλυμα CH_3COOH όγκου 50 mL χωρίζεται σε δύο ίσα μέρη των 25 mL. Το πρώτο μέρος απαιτεί για πλήρη εξουδετέρωση λ_1 mol στερεού NaOH (χωρίς μεταβολή όγκου) και το pH του διαλύματος που προκύπτει είναι ίσο με x. Στο δεύτερο μέρος προστίθενται 25 mL νερού και το διάλυμα που προκύπτει απαιτεί για πλήρη εξουδετέρωση λ_2 mol στερεού NaOH (χωρίς μεταβολή όγκου) ενώ το pH του διαλύματος που προκύπτει είναι ίσο με y. Τι από τα παρακάτω ισχύει;

- A) $\lambda_1 = \lambda_2$, $x > y$ B) $\lambda_1 = \lambda_2$, $x < y$
Γ) $\lambda_1 < \lambda_2$, $x = y$ Δ) $\lambda_1 > \lambda_2$, $x = y$

11. Κατά τη διάλυση ενός ηλεκτρολύτη στο νερό σχηματίστηκε διάλυμα που περιέχει τα ιόντα: Na^+ , OH^- , H_3O^+ , CH_3COO^- , καθώς και μόρια CH_3COOH .

Ποιος ο ηλεκτρολύτης που διαλύθηκε στο νερό; Να γράφουν οι κατάλληλες χημικές εξισώσεις που να δικαιολογούν την ύπαρξη όλων των παραπάνω μορίων και ιόντων.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12. Υδατικό διάλυμα περιέχει ισομοριακές ποσότητες των αλάτων K_2SO_4 και $(NH_4)_2SO_4$.

α) Να εκτιμήσετε αν το διάλυμα είναι όξινο, βασικό ή ουδέτερο.

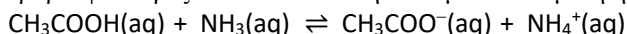
β) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

$\theta = 25^\circ C$. $K_w = 10^{-14}$. Για το H_2SO_4 : $K_{a2} = 10^{-2}$. Για την NH_3 : $K_b = 10^{-5}$.

[ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ]

13. Δίνονται οι σταθερές: $K_a(CH_3COOH) = 10^{-5}$, $K_b(NH_3) = 10^{-5}$ και $K_w = 10^{-14}$.

α) Να προβλέψετε προς ποια κατεύθυνση είναι μετατοπισμένη η ισορροπία:



Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

β) Να προβλέψετε αν υδατικό διάλυμα του άλατος CH_3COONH_4 είναι όξινο, βασικό ή ουδέτερο, γράφοντας τις αντιδράσεις των ιόντων του άλατος με το νερό. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

[ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ]

14. Σε πέντε φιάλες περιέχονται στους $25^\circ C$ τα επόμενα πέντε διαλύματα, όλα συγκέντρωσης 1 M.

Δ_1 : Διάλυμα CH_3COOH

Δ_2 : Διάλυμα HCl

Δ_3 : Διάλυμα NH_4Cl

Δ_4 : Διάλυμα CH_3COONa

Δ_5 : Διάλυμα CH_3COONH_4

Με βάση τα δεδομένα του παρακάτω πίνακα, να προσδιορίσετε ποιο διάλυμα περιέχεται σε κάθε φιάλη και να προσδιορίσετε τις τιμές των σταθερών ιοντισμού $K_a(CH_3COOH)$ και $K_b(NH_3)$. $K_w = 10^{-14}$. Να θεωρηθούν οι κατάλληλες προσεγγίσεις.

φιάλες	1	2	3	4	5
pH	4,5	2,5	0	7	9,5