

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ

ΑΣΚΗΣΗ 1

Να υπολογίσετε τη $[H^+]$ και τη $[OH^-]$ σε διάλυμα CH_3COOH 0,1M. $K_{CH_3COOH} = 1,8 \times 10^{-5}$

ΑΣΚΗΣΗ 2

Να υπολογίσετε τη μάζα σε γραμμάρια του $NaOH$ που απαιτούνται για την παρασκευή 150mL διαλύματος $NaOH$ με $pH=13$.

ΑΣΚΗΣΗ 3

Σε ποιες από τις παρακάτω περιπτώσεις ανάμειξης διαλυμάτων παρασκευάζεται ρυθμιστικό διάλυμα;

α) 100mL CH_3COOH 0,1M + 50mL $NaOH$ 0,2M

β) 100mL CH_3COOH 0,1M + 50mL $NaOH$ 0,1M

γ) 100mL CH_3COOH 0,1M + 50mL CH_3COONa 0,1M

δ) 100mL HCl 0,1M + 50mL KOH 0,1M

ε) 100mL CH_3COONa 0,1M + 50mL HCl 0,1M

ΑΣΚΗΣΗ 4

Να υπολογίσετε το pH του νέου διαλύματος που θα προκύψει όταν σε 1 L διαλύματος HNO_2 με $pH = 3,7$, προστεθούν 3,45 g $NaNO_2$ (ο όγκος του διαλύματος δεν μεταβάλλεται).

$K_{HNO_2} = 7,1 \times 10^{-4}$

ΑΣΚΗΣΗ 5

Να υπολογίσετε την τιμή του pH όταν προστεθούν 4 mL $NaOH$ 0,1M σε 10 mL διαλύματος HCl 0,1M.

ΑΣΚΗΣΗ 6

α) Να χαρακτηρίσετε τα πιο κάτω υδατικά διαλύματα ως όξινα, βασικά ή ουδέτερα δικαιολογώντας την απάντησή σας.

(I) NaNO_3 , (II) Na_2CO_3 , (III) NH_4Cl , (IV) $\text{CH}_3\text{COONH}_4$

β) Να γράψετε τις αντιδράσεις ηλεκτρολυτικής διάστασης και υδρόλυσης μόνο για την περίπτωση (III).

ΑΣΚΗΣΗ 7

α) Να υπολογίσετε το pH των πιο κάτω διαλυμάτων:

I) HCl 0,01M

II) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,02M

III) NH_3 0,2M

β) Σε 10mL διαλύματος CH_3COOH 0,15M, προσθέτονται 3 mL διαλύματος NaOH 0,1M. Να βρεθεί το pH του διαλύματος που προκύπτει.

ΑΣΚΗΣΗ 8

Να υπολογίσετε το pH των ακόλουθων διαλυμάτων (στους 25°C):

(i) H_2SO_4 0,05 M

(ii) NH_3 0,2 M

ΑΣΚΗΣΗ 9

Διαθέτουμε 300 mL υδατικού διαλύματος NH_3 0,5 M (διάλυμα Α). Στο διάλυμα Α προσθέτουμε 100 mL υδατικού διαλύματος HCl 1 M και δημιουργείται το διάλυμα Β.

α) Να υπολογίσετε το pH του διαλύματος Β.

β) Να εξηγήσετε πώς μεταβάλλεται η τιμή του pH του διαλύματος, μετά και την προσθήκη μικρής ποσότητας στερεού NaOH στο διάλυμα Β.

ΑΣΚΗΣΗ 10

Να υπολογίσετε τη μοριακότητα διαλύματος CH_3COOH με $\text{pH}=4$.

ΑΣΚΗΣΗ 11

Να υπολογίσετε το pH των πιο κάτω διαλυμάτων:

i) HCl 0,01M

ii) NH₃ 0,1M

ΑΣΚΗΣΗ 12

Σε ένα λίτρο διαλύματος Α περιέχονται 0,1 mol CH₃COOH και 0,1 mol CH₃COONa. Να υπολογίσετε το pH του διαλύματος Α.

ΑΣΚΗΣΗ 13

Σε 400 mL που περιέχει CH₃COOH 0,1 mol/L και CH₃COONa 0,1 mol/L προσθέτουμε 200 mL διαλύματος NaOH 0,1M και προκύπτει διάλυμα Β. Να υπολογίσετε το pH του διαλύματος Β.

ΑΣΚΗΣΗ 14

Να αναφέρετε αν οι πιο κάτω προτάσεις είναι ορθές ή λανθασμένες και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας μόνο στην πρόταση ii.

- i. Το pH διαλύματος CH₃COOH 0,1M είναι ίσο με το pH διαλύματος HCl 0,1M.
- ii. Αν σε 100 mL διαλύματος NaOH 0,1M προσθέσουμε 400 mL αποσταγμένο νερό θα προκύψει διάλυμα με pH μικρότερο από 13.
- iii. Σε διάλυμα NH₃ αν προστεθεί ορισμένη ποσότητα NH₄Cl παρατηρείται αύξηση του pH.

ΑΣΚΗΣΗ 15

Δίνονται τα άλατα: NaCl , CH₃COONa , (NH₄)₂SO₄ , CH₃COONH₄

Α. Να χαρακτηρίσετε τα υδατικά τους διαλύματα, ως όξινα, βασικά ή ουδέτερα.

B. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας στην περίπτωση του CH_3COONa , γράφοντας και την κατάλληλη χημική εξίσωση υδρόλυσης.

ΑΣΚΗΣΗ 16

A. Στον πιο κάτω πίνακα αναφέρονται διάφορα υδατικά διαλύματα τα οποία προέκυψαν από την ανάμειξη δύο άλλων υδατικών διαλυμάτων A και B αντίστοιχα.

Διάλυμα	Διάλυμα A	+	διάλυμα B
1	500 mL διαλύματος NH_3 0,1 M	+	100 mL διαλύματος NaOH 0,1M
2	500 mL διαλύματος KNO_3 0,1 M	+	100 mL διαλύματος HNO_3 0,1 M
3	500 mL διαλύματος NH_3 0,1 M	+	100 mL διαλύματος HNO_3 0,1 M
4	500 mL διαλύματος NH_4NO_3 0,1 M + 100 mL διαλύματος HNO_3 0,1 M		

Να γράψετε ποιο από τα πιο πάνω διαλύματα είναι ρυθμιστικό διάλυμα. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας με τους κατάλληλους υπολογισμούς.

B. Να υπολογίσετε την τιμή του pH ενός λίτρου διαλύματος CH_3COOH 0,1 M στο οποίο προστέθηκε μισό λίτρο διαλύματος NaOH 0,1 M. Τα διαλύματα διατηρούνται σε θερμοκρασία 25°C .