

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1. Συμπληρώστε με τις κατάλληλες τιμές τα κενά του πιο κάτω πίνακα:

$[H^+]$ mol L ⁻¹	$[OH^-]$ mol L ⁻¹	pH	pOH	Χαρακτήρας διαλ. όξινο/αλκαλικό
$4 \cdot 10^{-4}$				
	$5 \cdot 10^{-6}$			
		5,5		
			3,5	

2. Δίνονται οι τιμές pH ορισμένων διαλυμάτων: 1, 3, 7, 8, 11, 14.
- (α) Ποια από τις πιο πάνω τιμές pH αντιστοιχεί στο πιο όξινο διάλυμα;
- (β) Ποια από τις πιο πάνω τιμές pH αντιστοιχεί στο πιο αλκαλικό διάλυμα;
- (γ) Ποια τιμή pH θα μπορούσε να αντιστοιχεί:
- (i) Σε διάλυμα CH₃COOH
- (ii) Σε διάλυμα NH₃;
- (δ) Ποιο από τα πιο πάνω θα μπορούσε να είναι το pH διαλύματος υδροξειδίου του νατρίου;
3. Τι θα συμβεί στο pH – θα αυξηθεί, θα ελαττωθεί ή δεν θα μεταβληθεί:
- (α) Αν σε καθαρό (αποσταγμένο) νερό διαλυθεί διοξείδιο του άνθρακα;
- (β) Αν θερμανθεί υδατικό διάλυμα αμμωνίας σε ανοικτό δοχείο;
- (γ) Αν σε καθαρό νερό προστεθεί ένα κομματάκι νατρίου;
- (δ) Αν σε 10 mL διαλύματος HCl 0,1 M προστεθούν 10 mL διαλύματος NaOH 0,1 M;
4. Να υπολογίσετε το pH των ακόλουθων διαλυμάτων:
- (α) HCl, 0,001 M
- (β) Ba(OH)₂ 0,002 M
- (γ) NH₃ 1,5 M [$K_{NH_3} = 1,8 \cdot 10^{-5}$]
- (δ) HCN 0,3 M [$K_{HCN} = 6,2 \cdot 10^{-10}$]
5. Η συγκέντρωση του οξικού οξέος στο ξίδι εκφράζεται με τους «βαθμούς ξιδιού (°)». Οι βαθμοί ξιδιού εκφράζουν τη μάζα οξικού οξέος σε γραμμάρια, που είναι διαλυμένα σε εκατό mL ξιδιού. Να υπολογίσετε το pH ξιδιού έξι βαθμών (6°).
6. Να υπολογίσετε τη μοριακότητα των πιο κάτω διαλυμάτων:
- (α) Διάλυμα υδροχλωρικού οξέος με pH = 2
- (β) Διάλυμα οξικού οξέος με pH = 3,5
- (γ) Διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου με pH = 12.
7. (α) Να υπολογίσετε το pH διαλύματος CH₃COOH 0,1 M. ($K_{οξ} = 1,8 \cdot 10^{-5}$)
- (β) Σε 10 mL διαλύματος CH₃COOH 0,1 M, προσθέτουμε 2 mL NaOH 0,1 M. Ποιο είναι το pH του διαλύματος που προκύπτει;
- (γ) Να συγκρίνετε τις δυο τιμές pH και να σχολιάσετε.
8. Σε δυο δοχεία που περιέχουν από 1 λίτρο διαλύματος υδροχλωρικού οξέος 0,1 M προστίθενται, στο ένα 0,1 mol CH₃COONa και στο άλλο 0,3 mol CH₃COONa (ο όγκος του διαλύματος δε μεταβάλλεται). Υπολογίστε το pH του διαλύματος σε κάθε δοχείο, μετά την προσθήκη του οξικού νατρίου.
9. (α) Υπολογίστε το pH ρυθμιστικού διαλύματος, σε ένα λίτρο του οποίου είναι διαλυμένα 1 mol NH₃ και 0,5 mol NH₄Cl.
- (β) Πόσο θα μεταβληθεί το pH του πιο πάνω ρυθμιστικού διαλύματος, αν σε 500 mL του προστεθούν 0,1 mol NaOH; (Ο όγκος του διαλύματος δε μεταβάλλεται).
10. Να προβλέψετε το χρώμα του γενικού δείκτη σε υδατικό διάλυμα καθενός από τα ακόλουθα άλατα: NaNO₂, HCOONH₄, NaNO₃, NH₄CN, FeCl₂
- Σημ. Όπου κρίνετε αναγκαίο, χρησιμοποιήστε τις τιμές των σταθερών διάστασης, σελ. 68.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11 ΥΔΑΤΙΚΑ ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΩΝ**ΑΣΚΗΣΕΙΣ**

11. Δίνονται οι ακόλουθες πληροφορίες:

- Τα σαπούνια είναι άλατα ασθενών οργανικών οξέων με NaOH ή KOH.
- Τα μάλλινα και τα μεταξωτά καταστρέφονται σε αλκαλικό περιβάλλον.

Με βάση τα πιο πάνω να εξηγήσετε γιατί:

- (α) Η χρήση σαπουνιού ξηραίνει το δέρμα και ερεθίζει τα μάτια.
- (β) Δεν πρέπει να χρησιμοποιείται σαπούνι για το πλύσιμο μάλλινων και μεταξωτών.

12. Η φαινόλη, C_6H_5OH , είναι ένα ασθενές οργανικό οξύ. Τι θα παρατηρήσουμε, αν προσθέσουμε σταγόνες φαινολοφθαλεΐνης σε διάλυμα φαινολικού νατρίου, C_6H_5ONa , και γιατί;