

1.	Ποιο από τα επόμενα υδατικά διαλύματα έχει μεγαλύτερη τιμή pH σε θερμοκρασία 25°C; α. Διάλυμα KCN 0,1 M γ. Διάλυμα KCl 0,1 M – KOH 0,01 M β. Διάλυμα NH₄Cl 0,1 M δ. Διάλυμα NaCN 0,1 M – NaOH 0,1 M
2.	Ο πρωτολυτικός δείκτης ΗΔ είναι ασθενές μονοπρωτικό οξύ με $K_a = 10^{-8}$. Αν προσθέσουμε λίγες σταγόνες του δείκτη ΗΔ σε υδατικό διάλυμα με pH = 6, για τις δύο συζυγείς μορφές του δείκτη ισχύει: α. $[HΔ] = [Δ^-]$ β. $[Δ^-] = 10[HΔ]$ γ. $[HΔ] = 100[Δ^-]$ δ. $[HΔ] = 10^{-2}[Δ^-]$
3.	Από τα παρακάτω διαλύματα, μεγαλύτερη ρυθμιστική ικανότητα έχει: α. CH₃COOH 0,1 M – CH₃COONa 0,1 M γ. CH₃COOH 0,5 M – CH₃COONa 0,5 M β. CH₃COOH 0,01 M – CH₃COONa 0,01 M δ. CH₃COOH 1,0 M – CH₃COONa 1,0 M
4.	Υδατικό διάλυμα RNH₂ 0,1 M ογκομετρείται με πρότυπο διάλυμα HCl. Στο ισοδύναμο σημείο της ογκομέτρησης, στους 25°C, το ογκομετρούμενο διάλυμα μπορεί να έχει pH: α. 1 β. 5,5 γ. 7 δ. 9,5
5.	Όταν το νερό ψυχθεί από τους 25°C στους 10°C το pH του ανεβαίνει στο 7,27. Ποια από τις ακόλουθες 3 προτάσεις είναι αληθής για το ψυχρό νερό; α. $[H_3O^+] > [OH^-]$ β. $[H_3O^+] = [OH^-]$ γ. $[H_3O^+] < [OH^-]$ δ. $[H_3O^+] = 10^{-6}$ M
6.	Δίνονται οι παρακάτω χημικές ενώσεις: H₂SO₄, H₂SeO₃, H₂SeO₄ Η ταξινόμηση κατά σειρά αυξανόμενης ισχύος ως οξέα είναι: α. H₂SeO₄ < H₂SeO₃ < H₂SO₄ γ. H₂SO₄ = H₂SeO₄ < H₂SeO₃ β. H₂SO₄ < H₂SeO₃ < H₂SeO₄ δ. H₂SeO₃ < H₂SeO₄ < H₂SO₄
7.	Έστω οι παρακάτω χημικές ενώσεις: τα οξέα HClO₂ & H₂SO₄, οι βάσεις KOH & CH₃NH₂ και τα άλατα Ca(NO₃)₂ & (CH₃COO)₂Mg. Όταν καθεμία από τις παραπάνω ουσίες διαλυθεί στο νερό και σχηματίσει υδατικό διάλυμα, ηλεκτρολυτική διάσταση έχουμε: α. μόνο στα διαλύματα των αλάτων. β. μόνο στις διαλύματα των βάσεων. γ. σε όλα τα διαλύματα εκτός από τα διαλύματα των οξέων. δ. στα διαλύματα της βάσης KOH και των δύο αλάτων.
8.	Σε υδατικό διάλυμα HNO₃ 0,2 M (διάλυμα Δ₁) προσθέτουμε υδατικό διάλυμα HCl 0,1 M (διάλυμα Δ₂). Στο τελικό διάλυμα Δ₃ που προκύπτει: α. η συγκέντρωση των νιτρικών ιόντων ($[NO_3^-]$) αυξάνεται και το pH ελαττώνεται σε σχέση με το διάλυμα Δ₁. β. η συγκέντρωση των νιτρικών ιόντων ($[NO_3^-]$) ελαττώνεται σε σχέση με το διάλυμα Δ₁ λόγω επίδρασης κοινού ιόντος. γ. η συγκέντρωση των νιτρικών ιόντων ($[NO_3^-]$) παραμένει αμετάβλητη, ενώ το pH αυξάνεται σε σχέση με το διάλυμα Δ₁. δ. η συγκέντρωση των νιτρικών ιόντων ($[NO_3^-]$) ελαττώνεται, ενώ το pH αυξάνεται σε σχέση με το διάλυμα Δ₁.
9.	Σε ένα ρυθμιστικό διάλυμα CH₃NH₂/CH₃NH₃Br στο οποίο πληρούνται οι γνωστές προσεγγίσεις και είναι K_b η σταθερά ιοντισμού της CH₃NH₂ ισχύει η ισότητα: α. $[OH^-] = \frac{[CH_3NH_2]}{K_b \cdot [CH_3NH_3Br]}$ β. $pOH = pK_b + \log \frac{[CH_3NH_2]}{[CH_3NH_3Br]}$ γ. $[OH^-] = \frac{K_b \cdot [CH_3NH_3Br]}{[CH_3NH_2]}$ δ. $pOH = pK_b - \log \frac{[CH_3NH_2]}{[CH_3NH_3Br]}$