ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : 60 + 5 ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

1. Σε μία ισορροπία κατά Brönsted - Lowry, πόσα συζυγή ζεύγη υπάρχουν;

Α) 1 Β) 2 Γ) 3 Δ) 4

2. Ποιο από τα ιόντα που ακολουθούν μπορεί να συμπεριφερθεί στο νερό αποκλειστικά ως οξύ κατά Brönsted - Lowry:

A) NH4+ B) PO33− Γ) HPO32− Δ) HPO42−

3. Η ισορροπία HX + Y- <-> X- + HY επέρχεται σε υδατικά διαλύματα και είναι μετατοπισμένη προς τα αριστερά. Ποια από τις προτάσεις που ακολουθούν είναι σωστή;

Α) Το ΗΧ είναι ισχυρό οξύ

B) Το HY είναι ασθενέστερο οξύ από το ΗΧ

Γ) Η βάση Y- δέχεται ευκολότερα Η+ από την βάση X-

Δ) Η X- είναι ισχυρότερη βάση από τη Y-

4. Δίνεται η ισορροπία: ΗPO42− (aq) + HCO3−(aq) <-> Η2PO4−(aq) + CO32− (aq) με τιμή σταθεράς ισορροπίας Κc = 10−3. Ποια είναι η ασθενέστερη βάση στην αντίδραση;

Α) Η2PO4− Β) CO32− Γ) ΗPO42− Δ) HCO3−

5. Αν ένα ουδέτερο διάλυμα έχει pH = 6,5 σε θερμοκρασία θοC, τότε η τιμή του θ είναι:

Α) θ = 25οC Β) θ < 25οC Γ) θ > 25οC Δ) απρόβλεπτη

6. Ποιο το pH διαλύματος KOH συγκέντρωσης 10−12 M, στους 25οC;

Α) 7,0 Β) 2,0 Γ) 8,0 Δ) 12,0

7. Στους 25°C, ένα διάλυμα ΗCl συγκέντρωσης 10−9 M έχει:

A) pH = 7, γιατί ο (αυτό)ιοντισμός του νερού δεν μπορεί να θεωρηθεί αμελητέος

B) pH = 9, γιατί το διάλυμα του HCl είναι πολύ αραιό

Γ) pOH = 5

Δ) [OH−] = 10−5 M

8. Υδατικό διάλυμα υδροχλωρίου έχει pH < 2, εφόσον η συγκέντρωση του διαλύματος είναι:

Α) c = 10−2 Μ Β) c = 2·10−2 Μ Γ) c = 10−3 Μ Δ) c = 4·10−4 Μ

9. Το pH ενός διαλύματος Ca(OH)2 με συγκέντρωση 5·10−3 Μ στους 25oC είναι:

A) ίσο με 11 Β) ίσο με 12 Γ) μεγαλύτερο του 12 Δ) μεγαλύτερο από 13

10. Σε ένα διάλυμα Co2(SO4)3 η συγκέντρωση των ιόντων SO42− βρέθηκε ίση με 0,06 Μ. Αν κανένα από τα ιόντα του άλατος δεν υδρολύεται, ποια είναι η συγκέντρωση των ιόντων Co3+ στο ίδιο διάλυμα;

A) 0,01 Μ B) 0,03 Μ Γ) 0,04 Μ Δ) 0,06

11. 200 mL κορεσμένου υδατικού διαλύματος Ca(OH)2 αραιώνονται με την προσθήκη 19,8 L νερού, υπό σταθερή θερμοκρασία θ=25οC και προκύπτει διάλυμα όγκου 20 L. Με την αραίωση αυτή, το pH του διαλύματος μεταβάλλεται κατά:

A) 0,5 μονάδες Β) 1 μονάδα Γ) 1,5 μονάδα Δ) 2 μονάδες

12. Ίσοι όγκοι από υδατικά διαλύματα HCl 0,2 M και KCl 0,4 M αναμιγνύονται. Για το διάλυμα που προκύπτει θα ισχύει:

Α) [K+] = 0,4 M, [Cl-] = 0,2 M, [H3Ο+] = 0,2 M Β) [K+] = 0,2 M, [Cl-] = 0,2 M, [H3Ο+] = 0,2 M

Γ) [K+] = 0,2 M, [Cl-] = 0,3 M, pH = 1 Δ) [K+] = 0,4 M, [Cl-] = 0,2 M, pH = 1

13. Ποια η σειρά ισχύος (από το ασθενέστερο προς το ισχυρότερο) των οξέων που ακολουθούν; (1) CH3COOH, pKa = 4,74 (2) CF3COOH, pKa = 2,1 (3) HCO3−, pKa = 10,2 (4) NH4+, Ka=5,6·10−10

A) 2 < 1 < 4 < 3 B) 3 < 4 < 1 < 2 Γ) 2 < 1 < 3 < 4 Δ) 4 < 3 < 1 < 2

14. Στους 25οC, για τις σταθερές των διαδοχικών ιοντισμών του θειώδους οξέος (Η2SΟ3) ισχύει: pKa1 = 1,92 και pKa2 = 7,18. Η pKb της συζυγούς βάσης του ιόντος HSO3−, στους 25οC, θα είναι ίση με: A) 12,08 Β) 6,82 Γ) 10−7,18 Δ) 5,08

15. Tι από τα παρακάτω ισχύει για ένα υδατικό διάλυμα HF 0,01 M;

A) pH = 2 B) pH < 2 Γ) [HF] + [F−] = 0,01 M Δ) [OH−] > [H3O+]

16. Ένα διάλυμα CH3COOH 0,1 Μ αραιώνεται με την προσθήκη Η2Ο, σε σταθερή θερμοκρασία, οπότε:

A) αυξάνεται ο βαθμός ιοντισμού και το pH

B) μειώνεται ο βαθμός ιοντισμού και το pH

Γ) αυξάνεται ο βαθμός ιοντισμού, ενώ το pH μειώνεται

Δ) μειώνεται ο βαθμός ιοντισμού, ενώ το pH αυξάνεται.

17. Κατά την αραίωση διαλύματος ΝΗ3 με προσθήκη νερού, υπό σταθερή θερμοκρασία:

A) ο αριθμός των mol των ιόντων OH− γίνεται μικρότερος

Β) το pΗ αυξάνεται

Γ) ο αριθμός mol των ιόντων OH− γίνεται μεγαλύτερος

Δ) η σταθερά Kb της ΝΗ3 αυξάνεται

18. Κατά την αραίωση υδατικού διαλύματος ΝΗ3 συγκέντρωσης 0,1 Μ υπό σταθερή θερμοκρασία:

A) ο βαθμός ιοντισμού της ΝΗ3 μειώνεται B) η σταθερά ιοντισμού Kb της ΝΗ3 αυξάνεται

Γ) η συγκέντρωση των ιόντων OH– αυξάνεται Δ) ο αριθμός των mol των ιόντων OH– αυξάνεται

19. Δύο διαλύματα περιέχουν το ένα ΗΝΟ2 και το άλλο ΗΝΟ3 και βρίσκονται στην ίδια θερμοκρασία. Για τα δύο αυτά διαλύματα, τι από τα παρακάτω ισχύει:

Α) Θα έχουν το ίδιο pH, αν έχουν την ίδια συγκέντρωση

Β) Θα έχουν την ίδια συγκέντρωση αν έχουν το ίδιο pH

Γ) Αν έχουν την ίδια συγκέντρωση, το διάλυμα του ΗΝΟ3 θα έχει το μεγαλύτερο pH

Δ) Αν έχουν το ίδιο pH, το διάλυμα του ΗΝΟ3 θα έχει τη μικρότερη συγκέντρωση

20. Διάλυμα του ασθενούς οξέος ΗΑ έχει pH = 3. Διάλυμα του ασθενούς οξέος ΗΒ έχει pH = 4. Με βάση τα δεδομένα αυτά, ποια από τις προτάσεις που ακολουθούν είναι η σωστή;

Α) Το ΗΑ είναι ισχυρότερο από το ΗΒ

Β) Η συγκέντρωση του ΗΑ είναι μεγαλύτερη από τη συγκέντρωση του ΗB

Γ) Η συγκέντρωση των ιόντων Η3Ο+ στο διάλυμα του ΗΑ είναι μεγαλύτερη από αυτή στο διάλυμα του ΗΒ

Δ) Η συγκέντρωση των ιόντων Η3Ο+ στο διάλυμα του ΗΒ είναι δεκαπλάσια από αυτή στο διάλυμα του ΗΑ

21. Είναι γνωστές οι τιμές των σταθερών ιοντισμού του CH3COOH και του ΗCN, αντίστοιχα ίσες με 1,8·10−5 και με 4·10−10. Σε δύο διαλύματα, CH3COONa 0,1 M και NaCN 0,1 M,στους 25οC, ποια από τις προτάσεις που ακολουθούν είναι η σωστή;

Α) Και στα δύο διαλύματα ισχύει: [Η3Ο+] = [OH−]

Β) Και στα δύο διαλύματα ισχύει: [Η3Ο+] > [OH−]

Γ) Η [Η3Ο+] στο διάλυμα του CH3COONa είναι μικρότερη από την [Η3Ο+] στο διάλυμα του ΝaCN

Δ) Η [OH−] στο διάλυμα του CH3COONa είναι μικρότερη από την [OH–] στο διάλυμα του ΝaCN

22. 200 mL διαλύματος NaOH 0,2 M αντιδρά με 200 mL διαλύματος HNO3 0,2 M και προκύπτει διάλυμα (Δ) με θερμοκρασία 25οC. Το διάλυμα που θα προκύψει θα έχει pH=:

A) 2 B) 3 Γ) 7 Δ) 13

23. Διάλυμα μονοπρωτικού οξέος ΗΑ 0,1 Μ έχει pH = 1. Από τα δεδομένα αυτά προκύπτει ότι:

Α) το ΗΑ είναι ισχυρό οξύ Β) ο βαθμός ιοντισμού του ΗΑ είναι α = 0,1

Γ) το Α- υδρολύεται Δ) το Α- είναι ισχυρή βάση

24. Υδατικό διάλυμα ΝaΝΟ3 θερμαίνεται από τους 25οC στους 50oC. Το pH του διαλύματος:

A) παραμένει αμετάβλητο B) αυξάνεται

Γ) μειώνεται Δ) δεν μπορεί να προβλεφθεί η μεταβολή του

25. Πόσα από τα άλατα που ακολουθούν παρουσιάζουν βασικό pH στα υδατικά τους διαλύματα; α) NaNO3, β) NH4I, γ) NaOCl, δ) CH3COΟΚ, ε) NH4CN, στ) NaHCO3.

Δίνονται οι τιμές των σταθερών: Κb(NH3) = 10−5, Ka(HClO) = 10−8, Ka(CH3COOH) = 10−5, Ka(HCN) = 10−10, Ka1(H2CO3) = 10−7, Ka2(H2CO3) = 10−11.

Α) 2 Β) 3 Γ) 4 Δ) 5

26. Ποιο από τα παρακάτω διαλύματα αλάτων έχει όξινο pH;

A) NaHSO4 0,1 M B) NaCN 0,1 M Γ) NaBr 0,1 M Δ) Ca(NO3)2 0,1 M

27. Στους 25οC, 1 L διαλύματος HCl με pH = 3 εξουδετερώνεται πλήρως από χ mol NaOH, ενώ 1 L διαλ. CΗ3COOH με pH = 3 εξουδετερώνεται πλήρως από ψ mol NaOH. Για τα χ και ψ ισχύει:

A) χ = ψ Β) χ > ψ Γ) χ < ψ Δ) ψ = 10χ

 28. 200 mL διαλύματος NaOH 0,2 M αντιδρά με 200 mL διαλύματος HF 0,2 M και προκύπτει διάλυμα (Δ) με θερμοκρασία 25οC. Το διάλυμα που θα προκύψει θα έχει:

A) [Na+] = 0,1 M B) pH < 7 Γ) pH = 7 Δ) pH = 13

 29. Σε διάλυμα ΗF 1 Μ με α < 0,1, η σωστή σειρά για τις συγκεντρώσεις [HF], [F-] και [ΟΗ-] είναι:

Α) [HF] > [F-] > [ΟΗ-] Β) [F-] > [HF] > [ΟΗ-] Γ) [ΟΗ-] > [HF] > [F-] Δ) [ΟΗ-] > [F-] > [HF]

30. Όταν διαλύματα HF, HCl, KF, και KCl, όλα συγκέντρωσης 0,1 Μ ταξινομηθούν κατά σειρά αυξανόμενης τιμής pH, η σειρά αυτή θα είναι:

A) HF, HCl, KF, KCl B) HCl, HF, KF, KCl Γ) HCl, HF, KCl, KF Δ) HF, HCl, KCl, KF

 31. Σε 50 mL διαλύματος NH3 0,1 Μ προστίθενται 25 mL διαλύματος HCl 0,1 Μ. Αν η ΝΗ3 έχει Kb = 10−5, ποιο είναι το pH του διαλύματος που προκύπτει; A) 7 B) 5 Γ) 9 Δ) 11

 32. Οι παρακάτω αναμείξεις γίνονται με διαλύματα ίσων όγκων. Σε ποια περίπτωση προκύπτει διάλυμα με μεγαλύτερο pH;

Α) HCl 0,2 M + ΝΗ3 0,2 Μ Β) CH3COOH 0,2 M + ΚΟΗ 0,2 Μ

Γ) HCl 0,1 M + ΝΗ3 0,2 Μ Δ) HCl 0,1 M + ΝaOH 0,2 Μ

 33. Δίνεται 1 L υδατικού διαλύματος (Δ1) HCOOH 1 M (pΚa = 4) στους 250C. Για να παρασκευαστεί διάλυμα με pΗ = 4 πρέπει στο Δ1 να προστεθούν, χωρίς μεταβολή του όγκου του διαλύματος:

Α) 10−4 mol HCl Β) 1 mol KOH Γ) 1 mol HCOOK Δ) 9 L H2O

34. Διάλυμα CH3COOH εξουδετερώνεται ακριβώς με διάλυμα ΝΗ3 και προκύπτει διάλυμα με pH = 7, στους 25οC. Τι από τα παρακάτω ισχύει;

Α) Το pH είναι ουδέτερο, γιατί έχουμε πλήρη εξουδετέρωση

Β) Το pH είναι ουδέτερο, γιατί τόσο το CH3COOH όσο και η ΝΗ3 είναι ασθενείς ηλεκτρολύτες Γ) Κa(NH4+) = Ka(CH3COOH)

Δ) Κa(NH4+) = Kb(CH3COO−)

35. Σε ποιο από τα παρακάτω διαλύματα, όγκου 1 L το καθένα, θα παρατηρηθεί η μικρότερη μεταβολή pH με την προσθήκη 0,01 mol ΝaOH(s);

A) ΝaCl 0,01Μ B) ΗCOOH 0,1M/HCOONa 0,1 M Γ) ΗCOOH 1M/HCOONa 1M Δ) ΗCl 10−2 M

36. Σε 1 L διαλύματος CH3COOH 1 Μ (Κa = 10−5) προσθέτουμε ΝaOH(s) και το διάλυμα αποκτά pH = 7, στους 25οC. Η ποσότητα του ΝaOH που προσθέσαμε είναι:

Α) ίση με 0,5 mol Β) ίση με 1 mol Γ) λίγο μικρότερη από 1 mol Δ) λίγο μεγαλύτερη από 1 mol

37. Ποια από τις ακόλουθες ουσίες ή μείγμα θα δώσει το μεγαλύτερο pH όταν διαλυθεί στο νερό και σχηματίσει διάλυμα 1 L στους 25οC;

A) 1 mol HNO2 B) 1 mol NaNO2 Γ) 0,5 mol HNO2 και 0,25 mol NaOH Δ)0,5 mol HNO2 και 0,5 mol NaOH

 38. Θεωρήστε ίσους όγκους από τα ακόλουθα διαλύματα, όλα στην ίδια συγκέντρωση (0,1 Μ): Διάλ. HF με pH = 2,1 Διάλ. HCOOH με pH = 2,4 Διάλ. HCN με pH = 5,1 Ποιο από τα διαλύματα αυτά απαιτεί τη μεγαλύτερη ποσότητα ΝaOH για την εξουδετέρωσή του;

Α)Το διάλ. HF Β)Το διάλ. HCOOH Γ)Το διάλ. HCN Δ) Όλα απαιτούν την ίδια ποσότητα NaOH

 39. Το pH του γαστρικού υγρού στο ανθρώπινο στομάχι είναι 1 έως 2, περίπου, ενώ το pH στο λεπτό έντερο του ανθρώπου βαθμιαία αυξάνεται από το 6 έως το 7,5, περίπου. Η ασπιρίνη (ακετυλοσαλικυλικό οξύ) είναι ασθενές μονοπρωτικό οξύ με pΚa = 3,5. Για την ασπιρίνη ισχύει: Α) Ιοντίζεται πλήρως και στο στομάχι και στο λεπτό έντερο

Β) Δεν ιοντίζεται ούτε στο στομάχι ούτε στο λεπτό έντερο

Γ) Ιοντίζεται στο στομάχι και ιοντίζεται ελάχιστα στο λεπτό έντερο

Δ) Ιοντίζεται στο λεπτό έντερο και ιοντίζεται ελάχιστα στο στομάχι

 40. Σε 1 L διαλύματος ασθενούς οξέος ΗΑ με pH = 2 προστίθενται 0,01 mol ΗΝΟ3 χωρίς μεταβολή του όγκου του διαλύματος. Το νέο pH θα είναι:

Α) μικρότερο του 2 Β) μεταξύ 2 και 3 Γ) πάνω από 2 Δ) πάλι ίσο με 2

 41. Διαθέτουμε διάλυμα ΗF 0,1 M όγκου 100 mL (διάλυμα Δ1) και διάλυμα ΗF 0,1 Μ και ΗCl 0,1 Μ όγκου 250 mL (διάλυμα Δ2). Σε ποιο από τα δύο διαλύματα ο βαθμός ιοντισμού του HF είναι μεγαλύτερος;

Α) Στο διάλυμα Δ1 Β) Στο διάλυμα Δ2 Γ) Έχουν ίσους βαθμούς ιοντισμού

Δ) Δεν μπορούμε να γνωρίζουμε, καθώς απαιτείται η τιμή της σταθεράς ιοντισμού του ΗF

 42. Σε ποιο από τα παρακάτω ζεύγη ενώσεων η διάλυσή τους σε νερό ΔΕΝ οδηγεί στο σχηματισμό ρυθμιστικού διαλύματος;

A) HClO, NaClO B) H2SO4, NaHSO4 Γ) H3PO4, NaH2PO4 Δ) CH3NH2, CH3NH3Cl

43. Ποια από τα ακόλουθα μίγματα θα δημιουργήσουν ρυθμιστικό διάλυμα;

I. 100 mL 0,2 M HF και 200 mL NaF 0,2 M II. 200 mL 0,2 M HCl και 200 mL CH3CΟΟNa 0,4 M III. 300 mL CH3CΟΟH 0,1 M και 100 mL CH3CΟΟNa 0,3 M

A) Mόνο το μίγμα I B) Mόνο το μίγμα III Γ) Tα μίγματα II και III Δ) Kαι τα τρία

 44. Ποιο ζεύγος διαλυμάτων σχηματίζει με ανάμειξη ίσων όγκων ρυθμιστικό διάλυμα;

A) CH3COONa 0,2 M και HCl 0,2 M B) CH3COOH 0,4 M και NaOH 0,2 M

Γ) HCl 0,2 M και NH3 0,2 M Δ) HCl 0,4 M και NH3 0,2 M

 45. Ποιο το pH ενός ρυθμιστικού διαλύματος στο οποίο όταν προστεθούν σταγόνες του δείκτη ΗΔ (Κa,ΗΔ = 10−5 ) θα ισχύει: [ΗΔ] = [Δ−]; Α) 3 Β) 5 Γ) 7 Δ) 9

 46. Διάλυμα έχει όγκο 100 mL και περιέχει ΗBr σε συγκέντρωση 0,1 Μ και επίσης CaBr2 σε συγκέντρωση 0,2 Μ. Τι από τα παρακάτω ισχύει για το διάλυμα αυτό;

A) Το διάλυμα έχει [Βr−] = 0,5 M B) Το διάλυμα είναι ρυθμιστικό

Γ) Το διάλυμα έχει [Ca2+ ] = 0,4 M

Δ) Με ογκομέτρηση του διαλύματος αυτού με πρότυπο διάλυμα ΚΟΗ 0,1, το pH στο ισοδύναμο σημείο θα είναι pH > 7

 47. Δύο διαλύματα Δ1 και Δ2 έχουν το ίδιο pH. Το Δ1 περιέχει ασθενές οξύ ΗΑ και το Δ2 ισχυρό οξύ ΗΒ. 25 mL από τα δύο διαλύματα ογκομετρούνται με το ίδιο πρότυπο διάλυμα NaOH. Τι από τα παρακάτω θα είναι το ίδιο στις δύο αυτές ογκομετρήσεις;

A) Ο όγκος του πρότυπου διαλύματος μέχρι το ισοδύναμο σημείο

B) Το pH στο ισοδύναμο σημείο

Γ) Και τα δύο παραπάνω Δ) Κανένα από τα παραπάνω

 48. Ποια η τιμή της [Η3Ο+] στο ισοδύναμο σημείο της ογκομέτρησης διαλύματος HBr με πρότυπο διάλυμα ΚΟΗ, στους 25οC; Α) 10−9 Μ Β) 10−7 Μ Γ) 10−5 Μ Δ) 0

 49. Το HA παριστάνει ένα ασθενές μονοπρωτικό οξύ με Ka = 10−5. 50 mL διαλύματος HA(aq) 0,1 Μ ογκομετρείται με πρότυπο διάλυμα NaOH(aq) 0,1 Μ. Σε ποιο σημείο της ογκομέτρησης οι συγκεντρώσεις των ιόντων H3Ο+ και OH− είναι ίσες;

A) Μετά την προσθήκη ακριβώς 25 mL του πρότυπου

B) Μετά την προσθήκη λίγο λιγότερο από 50 mL του πρότυπου

Γ) Μετά την προσθήκη ακριβώς 50 mL του πρότυπου

Δ) Μετά την προσθήκη λίγο περισσότερο από 50 mL του πρότυπου

 50. Ο καταλληλότερος δείκτης για τον προσδιορισμό του ισοδύναμου σημείου της ογκομέτρησης εξουδετέρωσης διαλύματος CH3COOH (Κa = 10−5) με πρότυπο διάλυμα NH3 (Κb = 10−5) είναι:

A) η ηλιανθίνη (περιοχή pH αλλαγής χρώματος: 3 - 4,4)

Β) το κυανό της βρωμοθυμόλης (περιοχή pH αλλαγής χρώματος: 6 - 7,9)

Γ) το ερυθρό του κογκό (περιοχή pH αλλαγής χρώματος: 3 - 5)

Δ) η φαινολοφθαλεΐνη (περιοχή pH αλλαγής χρώματος: 8,3 - 10,1)

51. Το ερυθρό της κιναλδίνης είναι ένας πρωτολυτικός δείκτης που έχει χρώμα κόκκινο σε pH > 3,5 και άχρωμο σε pH < 1,5. Ποιο από τα παρακάτω διαλύματα θα γίνει κόκκινο με την προσθήκη σταγόνων της διαλύματος κιναλδίνης; I. Διάλυμα HCl 0,1 Μ II. Διάλυμα NH3 0,05 Μ III. Διάλυμα ασθενούς οξέος ΗΑ 5·10−3 Μ, Κa(ΗΑ) = 2·10−6

A) μόνο το II B) μόνο το III Γ) το II και το III Δ)και τα 3 διαλύματα

52. Στις ογκομετρήσεις εξουδετέρωσης, σε δείγματα πολύ μικρού όγκου προσθέτουμε στο δείγμα ποσότητα νερού, ώστε το ισοδύναμο σημείο να είναι πιο ακριβές. Στην περίπτωση αυτή:

Α) Θα πρέπει να μετρήσουμε επακριβώς τον όγκο του νερού που προσθέσαμε, καθώς ο όγκος του πρότυπου διαλύματος που απαιτείται μέχρι το ισοδύναμο σημείο αλλάζει

Β) Ο όγκος του πρότυπου διαλύματος που απαιτείται μέχρι το ισοδύναμο σημείο δεν μεταβάλλεται

Γ) Το pH στο ισοδύναμο σημείο δεν μεταβάλλεται

Δ) Το pH του ογκομετρούμενου διαλύματος δεν μεταβάλλεται

53. Σε ποιο σημείο μιας ογκομέτρησης 25 mL διαλύματος ασθενούς οξέος ΗΑ (pKa = 5) 0,2 Μ με πρότυπο διάλυμα ΝaOH 0,2 M, η προσθήκη μικρής επιπλέον σταγόνας πρότυπου διαλύματος θα επιφέρει τη μικρότερη αλλαγή στο pH;

Α) Κοντά στο ισοδύναμο σημείο

Β) Όταν έχουν ήδη προστεθεί 25 mL πρότυπου διαλύματος

Γ) Όταν έχουν ήδη προστεθεί 24 mL πρότυπου διαλύματος

Δ) Όταν έχουν ήδη προστεθεί 12,5 mL πρότυπου διαλύματος

54. H ανιλίνη είναι μια ασθενής οργανική βάση με Kb = 5·10-10. Η τιμή pKa του συζυγούς οξέος της ανιλίνης θα είναι: A) μεταξύ 2 και 3 B) μεταξύ 3 και 4 Γ) μεταξύ 4 και 5 Δ) μεταξύ 9 και 10

55. Σε ένα υδατικό διάλυμα ισχύει: [ΟΗ-] = 100·[Η3Ο+] (στους 25οC). Το pH του διαλύματος αυτού θα είναι ίσο με: Α) 2 Β) 12 Γ) 6 Δ) 8 Ε) καμία από τις παραπάνω

56. Σε διάλυμα οξέος ΗΑ προστίθεται ποσότητα του άλατος NaA, χωρίς μεταβολή όγκου του διαλύματος, οπότε δε παρατηρείται μεταβολή στο pH του διαλύματος. Από το γεγονός αυτό συμπεραίνεται ότι:

Α) Το σύστημα ΗΑ/ΝaΑ συνιστά ρυθμιστικό διάλυμα Β) Το οξύ ΗΑ είναι ασθενές

Γ) Το οξύ ΗΑ ιοντίζεται πλήρως Δ) Σε υδατικό διάλυμα του άλατος NaA το pH θα ήταν όξινο

 57. Από τις προτάσεις που ακολουθούν, ποια είναι η σωστή;

Α) Το ιόν Η2ΡΟ4– μπορεί να εμφανίσει αμφολυτική συμπεριφορά.

Β) Η τιμή της σταθεράς ιοντισμού ενός οξέος μειώνεται με την αύξηση της θερμοκρασίας.

Γ) Όταν ένα διάλυμα ασθενούς οξέος ΗΑ αραιωθεί με νερό μέχρι ο όγκος του να δεκαπλασιαστεί, τότε η [H3Ο+] του διαλύματος θα υποδεκαπλασιαστεί και ο βαθμός ιοντισμού θα δεκαπλασιαστεί.

Δ) Ένα διάλυμα στο οποίο ισχύει: [ΟΗ−] = 25·[H3Ο+] είναι πιο βασικό από ένα διάλυμα με pH = 8 στους 25oC (Kw = 10−14)

 58. Σε διάλυμα ΝΗ3 όγκου V1 με βαθμό ιοντισμού α1 προσθέτουμε επιπλέον νερό σε σταθερή θερμοκρασία, μέχρι ο τελικός όγκος να γίνει 9V1. Θεωρώντας τις κατάλληλες προσεγγίσεις, ο βαθμός ιοντισμού της ΝΗ3 στο τελικό διάλυμα είναι:

Α) α2 = 9α1 Β) α2 = 3α1 Γ) α2 = α1 Δ) α2 = 0,3α1

 59. Το pH διαλύματος H2SO4 10−4 Μ είναι ίσο με: Α) 7,4 Β) 4,0 Γ) 3,7 Δ) 10,3

 60. Διάλυμα μονοπρωτικού οξέος ΗΑ 0,1 Μ όγκου 100 mL αναμιγνύεται με διάλυμα μονοπρωτικού οξέος ΗΒ 0,1 Μ όγκου επίσης 100 mL. Το τελικό διάλυμα έχει pH = 1. Ποια από τις προτάσεις που ακολουθούν είναι η σωστή;

Α) Και τα δύο οξέα είναι ασθενή Γ) Το ένα οξύ είναι ισχυρό και το άλλο ασθενές

Β) Και τα δύο είναι ισχυρά οξέα Δ) Δεν μπορούμε να προσδιορίσουμε την ισχύ των δύο οξέων

61. Στους 25οC, για τις σταθερές των τριών διαδοχικών ιοντισμών του φωσφορικού οξέος (Η3ΡΟ4) ισχύει: pKa1 = 2,12, pKa2 = 7,21 και pKa3 = 12,32. Η pKb της συζυγούς βάσης του δισόξινου φωσφορικού ιόντος (Η2ΡΟ4–), στους 25οC, είναι ίση με: A) 1,94 Β) 9,33 Γ) 6,79 Δ) 12,32

62. Ποιος μπορεί να είναι ο βαθμός ιοντισμού διαλύματος HCOOH (Ka=10−4) συγκέντρωσης 10−4 Μ;

Α) 10−4 Β) 0,62 Γ) 1 Δ) 0,1

63. Σε υδατικό διάλυμα ΝΗ3 προστίθεται αέριο HCl, χωρίς μεταβολή του όγκου και της θερμοκρασίας. Το υδατικό διάλυμα το οποίο προκύπτει έχει αγωγιμότητα:

A) μεγαλύτερη Β) μικρότερη Γ) ίδια με την αρχική Δ) μισή σε σχέση με την αρχική

64. Ο πρωτολυτικός δείκτης ΗΔ είναι ασθενές μονοπρωτικό οξύ και έχει KaHΔ = 5·10−6 . Η όξινη μορφή έχει κόκκινο χρώμα και επικρατεί όταν [ΗΔ] > 20[Δ−] ενώ οι βασική μορφή έχει κίτρινο χρώμα και επικρατεί όταν [Δ−] > 5 [ΗΔ]. Η περιοχή pH αλλαγής χρώματος του δείκτη είναι:

A) 4-6 Β) 7-9 Γ) 3-5 Δ) 5-6

65. Ο δείκτης Β είναι μια ασθενής μονοπρωτική βάση με Kb = 10−5. Η όξινη μορφή του δείκτη έχει κίτρινο χρώμα, ενώ η βασική κόκκινο χρώμα. Με προσθήκη σταγόνων από το δείκτη Β στο διάλυμα Δ1, αυτό αποκτά κόκκινο χρώμα και ο λόγος των δύο μορφών του δείκτη είναι ίσος 1000 : 1. Το pH του διαλύματος θα είναι ίσο με: A) 2 Β) 6 Γ) 12 Δ) 8