

- 11) Calcolare la concentrazione degli ioni $[\text{OH}^-]$ in una soluzione acquosa nella quale la $[\text{H}_3\text{O}^+] = 3.50 \times 10^{-3}$ M. 11) _____
 A) 2.86×10^{-12} M B) 2.86×10^{-4} M C) 3.50×10^{-12} M D) 2.86×10^{-11} M
- 12) Se in una soluzione il $\text{pOH} = 3.14$ 12) _____
 A) $[\text{OH}^-] = 3.14 \times 10^{-7}$ M B) $\text{pH} = 11$.
 C) $[\text{OH}^-] = 7.2 \times 10^{-4}$ M D) $[\text{H}^+] = 1.4 \times 10^{-10}$ M
- 13) Calcolare la concentrazione degli ioni $[\text{H}_3\text{O}^+]$ in una soluzione acquosa nella quale la $[\text{OH}^-] = 3.25 \times 10^{-2}$ M. Indicare inoltre se la soluzione è acida o basica. 13) _____
 A) acida, 3.08×10^{-13} M B) basica, 3.08×10^{-13} M
 C) basica, 3.08×10^{-12} M D) acida, 3.08×10^{-12} M
- 14) Calcolare la concentrazione degli ioni $[\text{OH}^-]$ in una soluzione acquosa nella quale la $[\text{H}_3\text{O}^+] = 4.15 \times 10^{-4}$ M. Indicare inoltre se la soluzione è acida o basica. 14) _____
 A) acida, 2.41×10^{-10} M B) acida, 2.41×10^{-11} M
 C) basica, 2.41×10^{-11} M D) basica, 2.41×10^{-10} M
- 15) L'acqua piovava ha, in condizioni normali, una $[\text{OH}^-] = 3.98 \times 10^{-9}$. Quale delle seguenti affermazioni risulta corretta: 15) _____
 A) La $[\text{H}_3\text{O}^+]$ è maggiore di 3.98×10^{-9} , la pioggia è basica.
 B) La $[\text{H}_3\text{O}^+]$ è minore di 3.98×10^{-9} , la pioggia è basica.
 C) La $[\text{H}_3\text{O}^+]$ è maggiore di 3.98×10^{-9} , la pioggia è acida.
 D) La $[\text{H}_3\text{O}^+]$ è minore di 3.98×10^{-9} , la pioggia è acida.
- 16) Le lacrime umane hanno a 25°C una $[\text{H}_3\text{O}^+] = 3.16 \times 10^{-8}$. Quale delle seguenti affermazioni risulta corretta: 16) _____
 A) La $[\text{OH}^-]$ è 3.16×10^{-7} e le lacrime sono acide.
 B) La $[\text{OH}^-]$ è minore di 3.16×10^{-8} , e le lacrime sono basiche.
 C) La $[\text{OH}^-]$ è minore 3.16×10^{-8} e le lacrime sono acide.
 D) La $[\text{OH}^-]$ è 3.16×10^{-7} e le lacrime sono basiche.
- 17) Scegliere l'affermazione SBAGLIATA per il termine pH: 17) _____
 A) $= -\log [\text{H}_3\text{O}^+]$ B) $= -\ln [\text{H}^+]$ C) $= 14 - \text{pOH}$
- 18) Calcolare il pH di una soluzione acquosa di acido acetico nella quale la $[\text{H}_3\text{O}^+] = 2.15 \times 10^{-3}$ M 18) _____
 A) 2.67 B) 4.65×10^{-12} C) 2.15×10^{-3} D) 11.33
- 19) Quale delle seguenti affermazioni risulta corretta per una soluzione acida a 25°C 19) _____
 A) $[\text{H}_3\text{O}^+] > 1 \times 10^{-7}$ M, $\text{pH} > 7.00$ B) $[\text{H}_3\text{O}^+] < 1 \times 10^{-7}$ M, $\text{pH} < 7.00$
 C) $[\text{H}_3\text{O}^+] < 1 \times 10^{-7}$ M, $\text{pH} > 7.00$ D) $[\text{H}_3\text{O}^+] > 1 \times 10^{-7}$ M, $\text{pH} < 7.00$
- 20) Calcolare il pH di una soluzione acquosa nella quale la $[\text{OH}^-] = 2.15 \times 10^{-4}$ M. 20) _____
 A) 2.15×10^{-4} B) 4.65×10^{-11} C) 3.67 D) 10.33
- 21) Calcolare la concentrazione degli ioni $[\text{OH}^-]$ e il pH di una soluzione acquosa di acido cloridrico che contiene una $[\text{H}_3\text{O}^+] = 1.50 \times 10^{-4}$ M. 21) _____
 A) 6.67×10^{-11} M, 3.82 B) 6.67×10^{-10} M, 9.18
 C) 6.67×10^{-11} M, 10.18 D) 6.67×10^{-10} M, 4.82

- 22) Calcolare la concentrazione degli ioni $[H_3O^+]$ ed il pH di una soluzione acquosa di ammoniaca che contiene una $[OH^-]=2.25 \times 10^{-3}$ M. 22) _____
 A) 4.44×10^{-12} M, 2.65 B) 4.44×10^{-11} M, 10.35
 C) 4.44×10^{-11} M, 3.65 D) 4.44×10^{-12} M, 11.35
- 23) Calcolare la concentrazione degli ioni $[H_3O^+]$ in un campione di pioggia acida che ha un pH=3.15. 23) _____
 A) 3.15 M B) 7.08×10^{-4} M C) 10.85 M D) 1.41×10^{-11} M
- 24) Calcolare la concentrazione degli ioni $[OH^-]$ di una soluzione nella quale il pH=11.20. 24) _____
 A) 2.80 M B) 6.31×10^{-12} M C) 1.58×10^{-3} M D) 11.20 M
- 25) A 25°C, il pH di una bottiglia di acido acetico è uguale a 2.60. Calcolare la $[H_3O^+]$ e la $[OH^-]$ nella soluzione. 25) _____
 A) 2.60 M, 11.40 M B) 2.51×10^{-3} M, 3.98×10^{-12} M
 C) 2.51×10^{-3} M, 11.40 M D) 3.99×10^{-12} M, 2.51×10^{-3} M
- 26) Scrivere l'espressione della costante di equilibrio (K_a) per la dissociazione dell'acido cianidrico HCN? La reazione acido base è la seguente: 26) _____

$$HCN(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons H_3O^+(aq) + CN^-(aq)$$
 A) $K_a = ([HCN])/([H_3O^+][CN^-])$ B) $K_a = ([HCN][H_2O])/([H_3O^+][CN^-])$
 C) $K_a = ([H_3O^+][CN^-])/([HCN])$ D) $K_a = ([H_3O^+][CN^-])/([HCN][H_2O])$
- 27) Scrivere l'espressione della costante di equilibrio (K_a) per la dissociazione dell'acido nitroso. La reazione acido base è la seguente: 27) _____

$$HNO_2(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons H_3O^+(aq) + NO_2^-(aq)$$
 A) $K_a = ([H_3O^+][NO_2^-])/([HNO_2])$ B) $K_a = ([HNO_2][H_2O])/([H_3O^+][NO_2^-])$
 C) $K_a = ([H_3O^+][NO_2^-])/([HNO_2][H_2O])$ D) $K_a = ([HNO_2])/([H_3O^+][NO_2^-])$
- 28) Quale dei seguenti acidi è dissociato al 100%? 28) _____
 A) H_2SO_3 B) H_2CO_3 C) H_2S D) H_3PO_4 E) $HClO_4$
- 29) Calcolare il pH di una soluzione di $HClO_4$ 0.020 M. 29) _____
 A) 0.020 B) 12.30 C) 1.70 D) 0.040
- 30) Calcolare il pH di una soluzione di $RbOH$ 0.020 M. 30) _____
 A) 12.30 B) 1.70 C) 0.040 D) 0.020
- 31) Calcolare il pH di una soluzione di $Ba(OH)_2$ 0.020 M. 31) _____
 A) 12.60 B) 1.40 C) 12.30 D) 1.70
- 32) Calcolare il pH di una soluzione ottenuta mescolando 25.00 mL di HCl 0.10 M con acqua fino ad ottenere 100.00 mL di soluzione. 32) _____
 A) 2.00 B) 1.00 C) 1.60 D) 3.20
- 33) Calcolare il pH di una soluzione ottenuta mescolando 300.00 mL di $NaOH$ 0.10 M con acqua fino ad ottenere 500.00 mL di soluzione. 33) _____
 A) 1.52 B) 1.22 C) 12..77 D) 12..47
- 34) Calcolare il pH di una soluzione ottenuta mescolando 100.00 mL di HCl 0.20 M con 50.00 mL di HCl 0.10 M. Considerare che il volume totale è la somma dei volumi iniziali. 34) _____
 A) 0.78 B) 1.70 C) 0.15 D) 0.52

- 35) Calcolare il pH di una soluzione ottenuta mescolando 100.00 mL di HNO₃ 0.10 M con 50.00 mL di HCl 0.20 M. Considerare che il volume totale è la somma dei volumi iniziali. 35) _____
 A) 0.30 B) 1.00 C) 1.10 D) 0.82
- 36) Calcolare il pH di una soluzione ottenuta sciogliendo 0.140 g di idrossido di potassio (M.M. del KOH = 56.11 g/mol) in acqua fino ad ottenere 250.0 ml di soluzione. 36) _____
 A) 14 B) 2 C) 6 D) 10 E) 12
- 37) Calcolare la [OH⁻] di una soluzione ottenuta sciogliendo 0.0912 g di acido cloridrico (M.M. dell'HCl = 36.45 g/mol) in acqua fino ad ottenere 250.0 ml di soluzione. 37) _____
 A) 10⁻⁴ M B) 10⁻¹² M C) 10⁻⁸ M D) 1.0 M E) 10⁻² M
- 38) Calcolare la [K⁺] di una soluzione ottenuta sciogliendo 0.140 g di idrossido di potassio (M.M. del KOH = 56.11 g/mol) in acqua fino ad ottenere 250.0 ml di soluzione. 38) _____
 A) 10⁻¹² M B) 10⁻⁸ M C) 10⁻² M D) 10⁻⁴ M E) 10⁻⁵ M
- 39) Calcolare il pH di una soluzione ottenuta sciogliendo 14.4 g NaOH (M. M.= 40.0 g/mol) in acqua fino ad ottenere 1.05 L di soluzione? 39) _____
 A) 7.00 B) 0.46 C) 13.66 D) 13.54 E) 13.58
- 40) Calcolare la [Cl⁻] di una soluzione ottenuta sciogliendo 0.1824 g di acido cloridrico (M.M. dell'HCl = 36.45 g/mol) in acqua fino ad ottenere 500.0 ml di soluzione? 40) _____
 A) 10⁻² M B) 10⁻¹² M C) 10⁻⁸ M D) 1.0 M E) 10⁻⁴ M
- 41) Se una mole di Ba(OH)₂ (M.M. = 171.34 g/mol) viene sciolta in acqua fino a preparare 10 litri di soluzione, calcolare il pH della soluzione. 41) _____
 A) 12.5 B) 13.3 C) 0.7 D) 13.0 E) 1.0
- 42) Calcolare il pH di una soluzione 0.250 M di acido formico. La K_a dell'acido formico è 1.8 × 10⁻⁴. 42) _____
 A) 2.2 B) 0.60 C) 11.8 D) 8.6 E) 5.4
- 43) Calcolare il pH di una soluzione 0.375 M di acido benzoico. La K_a dell'acido benzoico è 6.3 × 10⁻⁵. 43) _____
 A) 0.43 B) 8.9 C) 11.7 D) 5.1 E) 2.3
- 44) Calcolare il pH di una soluzione 0.530 M di acido ipocloroso. La K_a dell'acido ipocloroso è 2.9 × 10⁻⁸. 44) _____
 A) 3.4 B) 10.1 C) 10.6 D) 3.9 E) 0.28
- 45) Calcolare la [H₃O⁺] di una soluzione 0.100 M di acido acetico (K_a acido acetico = 1.8 × 10⁻⁵). La reazione di dissociazione dell'acido è: 45) _____

$$\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}(aq) + \text{H}_2\text{O}(l) \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+(aq) + \text{CH}_3\text{CO}_2^-(aq)$$

 A) 1.3 × 10⁻³ M B) 1.3 × 10⁻² M C) 4.2 × 10⁻³ M D) 4.2 × 10⁻² M
- 46) Calcolare la [H₃O⁺] di una soluzione 0.100 M di acido ipocloroso (K_a acido ipocloroso = 3.5 × 10⁻⁸). La reazione di dissociazione dell'acido è: 46) _____

$$\text{HOCl}(aq) + \text{H}_2\text{O}(l) \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+(aq) + \text{OCl}^-(aq)$$

 A) 1.9 × 10⁻⁴ B) 5.9 × 10⁻⁵ C) 1.9 × 10⁻⁵ D) 5.9 × 10⁻⁴
- 47) Calcolare il pH di una soluzione 0.470 M di piridina. La K_b della piridina è 1.5 × 10⁻⁹. 47) _____
 A) 4.6 B) 11.2 C) 9.4 D) 2.8 E) 9.6
- 48) Calcolare il pH di una soluzione 0.570 M di anilina. La K_b dell'anilina è 7.4 × 10⁻¹⁰. 48) _____
 A) 2.6 B) 9.3 C) 11.4 D) 4.7 E) 9.4

- 49) Calcolare il pH di una soluzione 0.380 M di etilendiammina. La K_b dell'etilendiammina è 4.3×10^{-4} . 49) _____
 A) 8.5 B) 12.1 C) 1.9 D) 10.2 E) 5.5
- 50) Calcolare il pH di una soluzione 0.05 M di ammoniaca. La K_b dell'ammoniaca è 1.8×10^{-5} . 50) _____
 A) 12.52 B) 9.12 C) 7.30 D) 11.48 E) 10.26
- 51) 0.272 g di un acido monoprotico (Massa Molare= 189 g/mol) vengono sciolti in acqua per dare 25.0 mL di soluzione avente un pH = 4.93. Determinare la costante di ionizzazione dell'acido. 51) _____
 A) 1.4×10^{-10} B) 2.8×10^{-7} C) 2.1×10^{-4} D) 4.1×10^{-8} E) 2.4×10^{-9}
- 52) 0.375 g di un acido monoprotico (MM = 245 g/mol) vengono sciolti in acqua per dare 25.0 mL di soluzione avente un pH = 3.28. Determinare la costante di ionizzazione dell'acido. 52) _____
 A) 7.4×10^{-5} B) 4.5×10^{-3} C) 4.5×10^{-6} D) 2.3×10^{-2} E) 8.56×10^{-3}
- 53) 0.653 g di un acido monoprotico (MM = 157 g/mol) vengono sciolti in acqua per dare 50.0 mL di soluzione avente un pH = 2.13. Determinare la costante di ionizzazione dell'acido. 53) _____
 A) 3.9×10^{-2} B) 7.9×10^{-3} C) 6.6×10^{-4} D) 3.6×10^{-6} E) 8.9×10^{-2}
- 54) Una soluzione 0.632 M di una base monoprotica ha un pH = 11.53. Determinare la costante di ionizzazione della base. 54) _____
 A) 5.0×10^{-12} B) 1.6×10^{-23} C) 2.1×10^{-3} D) 1.8×10^{-5} E) 5.3×10^{-3}
- 55) Una soluzione 0.214 M di una base monoprotica ha un pH of 11.48. Determinare la costante di ionizzazione della base. 55) _____
 A) 4.3×10^{-5} B) 2.0×10^{-6} C) 5.1×10^{-23} D) 1.4×10^{-2} E) 1.5×10^{-11}
- 56) A 0.505 g di una base monoprotica (mm = 45.09 g/mol) vengono sciolti in acqua per dare 100.0 mL di soluzione avente un pH = 11.84. Determinare la costante di ionizzazione della base. 56) _____
 A) 1.3×10^{-11} B) 4.3×10^{-5} C) 1.9×10^{-23} D) 3.4×10^{-1} E) 4.3×10^{-4}
- 57) A 0.0925 g di una base monoprotica (mm = 17.03 g/mol) vengono sciolti in acqua per dare 100 mL di soluzione avente un pH = 11.00. Determinare la costante di ionizzazione della base. 57) _____
 A) 1.9×10^{-5} B) 1.8×10^{-11} C) 1.1×10^{-6} D) 1.8×10^{-6} E) 1.8×10^{-21}
- 58) Determinare il pH di 263 ml di una soluzione 0.300 M di ioduro di ammonio NH_4I . La K_b dell' $NH_3(aq)$ è 1.74×10^{-5} . 58) _____
 A) 4.6 B) 11.4 C) 2.6 D) 4.9 E) 9.1
- 59) Un generico acido HA possiede la seguente costante di dissociazione: 59) _____
 $HA + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + A^-$ $K_a = 6.80 \times 10^{-6}$
 Calcolare il pH di una soluzione 0.247 M di un sale di potassio KA che subisce la seguente reazione di idrolisi,
 $A^- + H_2O \rightleftharpoons OH^- + HA$
 A) 4.72 B) 9.89 C) 9.44 D) 9.28 E) 4.11
- 60) Calcolare il pH di una soluzione 0.50 M di fluouro di sodio sapendo che la costante di dissociazione dell'acido fluoridrico è $K_a = 6.0 \times 10^{-4}$. 60) _____
 A) 10.8 B) 8.5 C) 7.1 D) 5.5 E) 6.9
- 61) Calcolare il pH di una soluzione 0.052 M di acetato di sodio sapendo che la costante di dissociazione dell'acido acetico è $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$. 61) _____
 A) 11.0 B) 3.0 C) 5.3 D) 10.0 E) 8.7
- 62) Calcolare il pH di una soluzione 0.120 M di acetilacetilsalicilato di sodio sapendo che la costante di dissociazione dell'acido acetilsalicilico (aspirina) è $K_a = 3.3 \times 10^{-4}$. 62) _____
 A) 11.8 B) 5.7 C) 8.3 D) 2.2 E) 7.0

- 63) Calcolare il pH di una soluzione 0.240 M di cianuro di potassio sapendo che la costante di dissociazione dell'acido cianidrico (HCN) è $K_a = 6.2 \times 10^{-10}$ 63) _____
A) 11.3 B) 2.7 C) 9.4 D) 4.9 E) 9.1
- 64) Calcolare il pH di una soluzione 0.253 M di cloruro di ammonio sapendo che la costante di dissociazione dell'ammoniaca $K_b = 1.2 \times 10^{-5}$ 64) _____
A) 2.7 B) 9.2 C) 11.3 D) 4.8 E) 9.9
- 65) Calcolare il pH di una soluzione 0.175 M di benzoato di sodio sapendo che la costante di dissociazione dell'acido benzoico $K_a = 6.3 \times 10^{-5}$ 65) _____
A) 9.10 B) 10.56 C) 5.28 D) 3.44 E) 8.72
- 66) Calcolare il pH di una soluzione 0.475 M di nitrito di potassio sapendo che la costante di dissociazione dell'acido nitroso $K_a = 7.2 \times 10^{-4}$ 66) _____
A) 8.58 B) 5.42 C) 5.59 D) 8.41 E) 12.27
- 67) Calcolare il pH di una soluzione 0.235 M di fluoruro di potassio sapendo che la costante di dissociazione dell'acido fluoridrico HF è $K_a = 6.6 \times 10^{-4}$ 67) _____
A) 11.45 B) 5.41 C) 5.72 D) 8.28 E) 8.59
- 68) Calcolare il pH di una soluzione 0.563 M di bromuro di ammonio sapendo che la costante di dissociazione dell'ammoniaca è $K_b = 1.8 \times 10^{-5}$ 68) _____
A) 2.50 B) 4.63 C) 9.25 D) 4.75 E) 11.50
- 69) Calcolare il pH di una soluzione 0.563 M di etilammonio bromuro sapendo che la costante di dissociazione dell'etil ammoniaca $K_b = 4.3 \times 10^{-4}$ 69) _____
A) 8.68 B) 5.32 C) 8.58 D) 1.79 E) 5.44