

ESERCIZI: Soluzioni acido-base – Idrolisi di sali – Soluzioni tampone

1. Calcolare il pH di una soluzione al 2.5% di acido perclorico (densità della soluzione 1.09 g/mL). [0.57]
2. Calcolare la concentrazione di una soluzione di idrossido di calcio avente pH = 13.1. [$6.3 \cdot 10^{-2}$ M]
3. Calcolare la K_a di una soluzione 0.15 M di un acido HA, sapendo che ha pH = 4.4. [$1.1 \cdot 10^{-8}$]
4. Calcolare il pH di una soluzione di metilamina 0.50 M ($K_b = 3.6 \cdot 10^{-4}$). [12.13]
5. Calcolare il pH della soluzione ottenuta aggiungendo 250 mL di acqua a 85 mL di una soluzione 4.0 M di acido nitrico. [0.00]
6. Calcolare il pH di una soluzione di acido carbonico 0.65 M ($pK_{a1} = 6.37$; $pK_{a2} = 10.25$). [3.28]
7. Calcolare la concentrazione di una soluzione di acido solfidrico avente pH = 3.50 ($pK_{a1} = 6.89$; $pK_{a2} = 14.15$). [0.776 M]
8. Calcolare la costante K_{a1} di un acido diprotico H_2A , sapendo che una soluzione 1.0 M dell'acido ha pH = 3.20 e che $K_{a2} = 1.0 \cdot 10^{-11}$. [$4.0 \cdot 10^{-7}$]
9. Calcolare il pH di una soluzione 0.22 M di fluoruro di sodio (per l'acido fluoridrico $K_a = 3.5 \cdot 10^{-4}$). [8.40]
10. Calcolare il pH di una soluzione 0.45 M di solfato di ammonio (per l'ammoniaca $K_b = 1.8 \cdot 10^{-5}$). [4.65]
11. La soluzione acquosa di concentrazione 0.105 M del sale di potassio di un acido monoprotico ha pH = 11.20. Calcolare la K_a dell'acido. [$4.12 \cdot 10^{-10}$]
12. Calcolare la concentrazione di una soluzione di acido acetico il cui pH = 2.95 ($K_a = 1.8 \cdot 10^{-5}$). [$7.1 \cdot 10^{-2}$]
13. Calcolare il pH di una soluzione 0.50 M di piridina (C_5H_5N), una base debole ($pK_b = 8.75$). [9.47]
14. Calcolare la concentrazione di una soluzione di acido carbonico il cui pH = 4.00 ($K_{a1} = 4.5 \cdot 10^{-7}$). [$2.2 \cdot 10^{-2}$]

15. Calcolare il pH di una soluzione di KClO 0.85 M ($K_a(\text{HClO}) = 3.2 \cdot 10^{-8}$). [10.71]
16. Quanti grammi di perclorato di ammonio sono contenuti in 250 mL di soluzione acquosa, se il pH della soluzione è 4.90? ($K_b(\text{NH}_3) = 1.8 \cdot 10^{-5}$). [8.4 g]
17. Calcolare il pH della soluzione ottenuta mescolando le due soluzioni seguenti:
(a) 660 cm³ di NH₃ 1.0 M; (b) 220 cm³ di HCl 3.0 M. ($pK_b(\text{NH}_3) = 4.74$). [4.69]
18. Calcolare il pH delle seguenti soluzioni: (a) soluzione di HCOOH 0.50 M ($K_a = 2.1 \cdot 10^{-4}$); (b) soluzione preparata miscelando 1.0 L di soluzione (a) con 0.10 moli di NaOH (si trascuri la variazione di volume). [1.98; 3.08]
19. Calcolare la massa di nitrato di ammonio che bisogna aggiungere a 250 mL di soluzione di ammoniaca 0.90 M per ottenere una soluzione tampone a pH = 9.10 ($K_b(\text{NH}_3) = 1.8 \cdot 10^{-5}$). [25 g]
20. Calcolare il pH di una soluzione tampone contenente HF 1.0 M + NaF 0.80 M (a) prima e (b) dopo l'aggiunta a 1.0 L di soluzione tampone di 0.020 mol di acido clorico ($K_a(\text{HF}) = 3.5 \cdot 10^{-4}$) (si trascuri la variazione di volume). [3.35; 3.34]