

- 1) Quale equazione rappresenta l'acido solfidrico che si comporta da acido di Brønsted-Lowry?
- A. $\text{H}_2\text{S} (aq) + \text{H}_3\text{O}^+ (aq) \rightleftharpoons \text{H}_3\text{S}^+ (aq) + \text{H}_2\text{O} (l)$
 - B. $\text{H}_2\text{S} (aq) + 2 \text{OH}^- (aq) \rightleftharpoons \text{SO}_2 (aq) + 2 \text{H}_2 (g)$
 - C. $\text{HS}^- (aq) + \text{H}_3\text{O}^+ \rightleftharpoons \text{H}_2\text{S} (aq) + \text{H}_2\text{O} (l)$
 - D. $\text{H}_2\text{S} (aq) + \text{H}_2\text{O} (l) \rightleftharpoons \text{H}_3\text{S}^{2+} (aq) + \text{OH}^- (aq)$
 - E. $\text{H}_2\text{S} (aq) + \text{H}_2\text{O} (l) \rightleftharpoons \text{HS}^- (aq) + \text{H}_3\text{O}^+ (aq)$
- 2) Qual è l'acido di Lewis fra le seguenti specie?
- A. NH_3
 - B. CHBr_3
 - C. Nessuna delle altre risposte è corretta
 - D. CCl_4
 - E. BBr_3
- 3) Calcolare il pH al punto di equivalenza sapendo che 25 mL di acido formico hanno richiesto 29.80 mL di NaOH 0.3567 M per essere neutralizzato. La K_a dell'acido formico vale 1.8×10^{-4}
- A. 5.48
 - B. 2.06
 - C. 8.52
 - D. 7.00
 - E. 11.94
- 4) Qual è il pH all'equilibrio per una soluzione di acido benzoico (monoprotico) di concentrazione iniziale 0.69 M ($K_a = 6.3 \times 10^{-5}$ a 25 °C)?
- A. 1.88
 - B. 12.12
 - C. 5.12
 - D. 2.18
 - E. 7.00
- 5) Quante moli di NaF (s) devono essere aggiunte a 1.0 L di HF (aq) 1.65 M per ottenere un tampone a pH 3.35? K_a per HF = 7.2×10^{-4}
- A. 2.7 mol
 - B. 1.6 mol
 - C. 1.0 mol
 - D. 0.98 mol
 - E. 0.34 mol
- 6) Determinare il pH di una soluzione acquosa 0.62 M di NH_4NO_3 a 25 °C. La K_b di NH_3 è 1.76×10^{-5} .
- A. 4.73
 - B. 9.45
 - C. 2.48
 - D. 11.52
 - E. 9.27
- 7) La solubilità del carbonato di calcio (CaCO_3) in acqua a 25 °C è 6.71×10^{-3} g/L. Qual è il valore di K_{ps} per tale sale?
- A. 4.06×10^{-2}
 - B. 1.21×10^{-12}
 - C. 4.5×10^{-9}
 - D. 5.47×10^{-16}
 - E. 8.19×10^{-3}

- 8)** L'autoionizzazione dell'acqua pura, rappresentata dall'equazione sotto, è noto essere endotermica ($\Delta_f H > 0$). Quali delle seguenti affermazioni descrive correttamente cosa succede se la temperatura dell'acqua pura è aumentata?

$$\text{H}_2\text{O} (l) + \text{H}_2\text{O} (l) \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ (aq) + \text{OH}^- (aq)$$
- K_w aumenta, la concentrazione di ione ossonio diminuisce
 - K_w aumenta, la concentrazione di ione ossonio aumenta
 - K_w diminuisce, la concentrazione di ione ossonio aumenta
 - K_w diminuisce, la concentrazione di ione ossonio diminuisce
 - K_w e la concentrazione di ione ossonio non cambiano
- 9)** Nella seguente reazione:

$$\text{HCO}_3^- (aq) + \text{H}_2\text{O} (l) \rightleftharpoons \text{CO}_3^{2-} (aq) + \text{H}_3\text{O}^+ (aq)$$
- H_3O^+ è l'acido e HCO_3^- la sua base coniugata
 - HCO_3^- è l'acido e CO_3^{2-} la sua base coniugata
 - H_3O^+ è l'acido e CO_3^{2-} la sua base coniugata
 - H_2O è l'acido e CO_3^{2-} la sua base coniugata
 - HCO_3^- è l'acido e H_2O la sua base coniugata
- 10)** Una soluzione di MnSO_4 2.5×10^{-4} M è resa basica dall'aggiunta di NaOH solido. A quale pH l'idrossido di manganese (II) precipiterà? K_{ps} per $\text{Mn}(\text{OH})_2 = 2.0 \times 10^{-13}$
- 9.10
 - 4.90
 - 4.55
 - 9.57
 - 9.45
- 11)** Qual è la solubilità di $\text{Fe}(\text{OH})_3$ (s) ($K_{ps} = 6.3 \times 10^{-38}$) in una soluzione tamponata a pH 2.50 a 25 °C?
- 1.3×10^{-13} M
 - 6.9×10^{-28} M
 - 5.0×10^2 M
 - 2.0×10^{-3} M
 - 2.0×10^{-26} M
- 12)** L'acido fluoridrico ha $\text{p}K_a = 3.14$. Quale sarà il valore di $\text{p}K_b$ per lo ione fluoruro?
- 10.86
 - 1.4×10^{-1}
 - 17.14
 - 7.2×10^{-4}
 - 3.14
- 13)** La K_a per un acido debole HA è 3.48×10^{-8} , calcolare la K della reazione di HA con OH^- :

$$\text{HA} (aq) + \text{OH}^- (aq) \rightleftharpoons \text{A}^- (aq) + \text{H}_2\text{O} (l)$$
- 3.48
 - 3.48×10^6
 - 2.87×10^7
 - 2.87×10^{21}
 - 3.48×10^{-22}
- 14)** Il pH di una soluzione a 25 °C nella quale $[\text{OH}^-] = 3.2 \times 10^{-5}$ M è _____
- 10.4
 - 4.49
 - 4.75
 - 3.20

E. 9.51

- 15)** Qual è il pH di una soluzione 0.046 M di acido debole HA contenente anche 0.0026 M in NaA? ($K_a = 7.1 \times 10^{-6}$)
- A. 8.36
 - B. 7.22
 - C. 3.90
 - D. 5.15
 - E. 6.40
- 16)** Un campione di 20.00 mL di una soluzione di acido debole monoprotico viene titolato con 37.57 mL di NaOH 0.0521 M. Qual è la concentrazione dell'acido debole?
- A. 6.93×10^{-5} M
 - B. 1.95 M
 - C. 0.0978 M
 - D. 0.0277 M
 - E. 0.0521 M
- 17)** Se un numero eguale di moli di acido debole HCN e di base forte KOH sono aggiunti all'acqua, la soluzione risultante sarà:
- A. acida
 - B. basica
 - C. I dati forniti non sono sufficienti per rispondere
 - D. Nessuna delle altre risposte è corretta
 - E. neutra
- 18)** Si pone in acqua un eccesso di Ag_2SO_4 a 25 °C. All'equilibrio, la soluzione contiene 0.029 M Ag^+ (aq). Qual è la costante di equilibrio per la reazione $\text{Ag}_2\text{SO}_4 (s) \rightleftharpoons 2 \text{Ag}^+ (aq) + \text{SO}_4^{2-} (aq)$?
- A. 1.8×10^{-7}
 - B. 2.4×10^{-5}
 - C. 8.4×10^{-4}
 - D. 1.2×10^{-5}
 - E. 6.1×10^{-6}
- 19)** Durante una titolazione, il punto di equivalenza è il punto in cui:
- A. il prodotto della normalità del titolante per il volume del titolante è uguale al prodotto della normalità del titolato per il volume del titolato
 - B. il numero delle moli di titolante è uguale al numero di moli del titolato
 - C. il volume del titolante è uguale al volume del titolato
 - D. la normalità del titolante è uguale alla normalità del titolato
 - E. il pH della soluzione è neutro
- 20)** Qual è la concentrazione dello ione ossonio in una soluzione formata mescolando 450 mL NaOH 0.10 M e 150 mL HCl 0.30 M?
- A. 1.7×10^{-13} M
 - B. 1.0×10^{-7} M
 - C. 0.045 M
 - D. 0.30 M
 - E. 0.10 M