

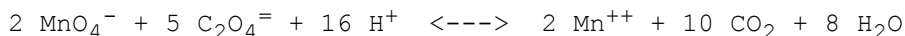
Esercitazioni numeriche di Chimica Generale e Inorganica

Proprietà colligative delle soluzioni

1. Qual è la molalità e la molarità di una soluzione di etanolo, C_2H_5OH , in acqua se la frazione molare dell'etanolo è 0.05? Si ammetta che la densità della soluzione sia 0.997 g/ml.

2. L'acido nitrico concentrato è per il 69% in peso HNO_3 ed ha una densità di 1.41 g/ml a $20^\circ C$. Quale volume e quale peso di acido nitrico concentrato sono necessari per preparare 100 ml di acido 6 M?

3. Si calcoli quanti millilitri di $KMnO_4$ 0.10 M sono necessari per reagire completamente con 0.01 moli di ione ossalato, $C_2O_4^{2-}$, secondo la reazione



4. 100 g esatti di una certa soluzione contengono 10 g di NaCl. La densità della soluzione è di 1.071 g/ml. Qual'è la molalità e la molarità di NaCl?

5. Il punto di ebollizione di una soluzione di 0.402 g di naftalene $C_{10}H_8$, in 26.6 g di cloroformio è di $0.455^\circ C$ più elevato del cloroformio puro. Qual'è la costante di innalzamento del punto di ebollizione molale del cloroformio?

6. La pressione di vapore di una soluzione acquosa diluita è di 23.45 mm a $25^\circ C$, mentre la pressione di vapore dell'acqua pura a questa temperatura è 23.76 mm. Si calcoli la concentrazione molale del soluto e si usi per l'acqua il valore di K_b riportato nella tabella per prevedere il punto di ebollizione della soluzione.

7. Quale peso di glicole etilenico, $C_2H_6O_2$, deve essere contenuto in ogni 1000 g di soluzione acquosa per abbassare il punto di congelamento a $-10^\circ C$?

8. Se si sciolgono 120 mg di zolfo in 20.0 g di naftalene, la soluzione risultante congela a una temperatura di $1.28^\circ C$ più bassa del naftalene puro. Qual è il peso molecolare dello zolfo?

9. La costante di abbassamento del punto di congelamento del cloruro mercurico, $HgCl_2$, è 34.3. Per una soluzione di 0.849 g di cloruro mercurioso (formula empirica $HgCl$) in 50 g di $HgCl_2$, l'abbassamento del punto di congelamento è $1.24^\circ C$. Qual'è il peso molecolare del cloruro mercurioso in questa soluzione? Qual è la sua formula molecolare?

10. Dieci litri di aria secca furono fatti gorgogliare lentamente attraverso acqua liquida a $20^\circ C$, e la perdita di peso osservata del liquido fu di 0.172 g. Ammettendo che nell'esperimento si siano formati 10 litri di vapore acqueo saturo, si calcoli la pressione di vapore dell'acqua a $20^\circ C$.

11. L'etanolo e il metanolo formano una soluzione che è quasi ideale. La pressione di vapore dell'etanolo è 44.5 mm e quella del metanolo è 88.7 a $20^\circ C$. (a) Si calcolino le frazioni molari del metanolo e dell'etanolo in una soluzione ottenuta mescolando 60 g di etanolo con 40 g di metanolo. (b) Si calcolino le pressioni parziali e la pressione di vapore totale di questa soluzione e la frazione molare di etanolo nel vapore.

12. A $20^\circ C$, la pressione di vapore del toluene puro è 22 mm, e quella del benzene puro è 75 mm. Qual'è la composizione della soluzione di questi due componenti che a questa temperatura ha una pressione di vapore di 50 mm? Qual è la composizione del vapore all'equilibrio con questa soluzione?

