

**Università degli Studi di Roma "Tor Vergata", Facoltà di Scienze MFN
Corso di Laurea Triennale in Chimica Applicata, Insegnamento di Chimica Generale
Modulo di Stechiometria. AA 2008/2009**

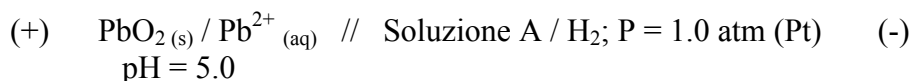
Seconda prova scritta di esonero, 28 Gennaio 2009

1) L'acido solforico è completamente dissociato per quanto riguarda la prima reazione di ionizzazione. Il secondo equilibrio di dissociazione ha una K_a di 1.2×10^{-2} . Calcolare il pH, e le concentrazioni di tutte le specie all'equilibrio, di una soluzione di acido solforico 0.10 M.

2) L'acido solfidrico è un acido diprotico debole con costanti di ionizzazione $K_{a1} = 1.0 \times 10^{-7}$, e $K_{a2} = 1.0 \times 10^{-14}$. Calcolare il pH, e le concentrazioni delle specie all'equilibrio, di una soluzione 0.10 M di Na_2S .

3) Una soluzione satura di idrossido di magnesio, una specie poco solubile, ha pH = 10.46. Calcolare la solubilità di tale idrossido, espressa in mg/l, in una soluzione 0.10 M di cloruro di magnesio.

4) I dispositivi per la determinazione degli ioni Pb^{2+} nelle acque di scarico di una industria elettronica, si basano sulla seguente pila:



dove la "Soluzione A" è una soluzione contenente 0.10 moli/l di diidrogenofosfato di potassio e 0.10 moli/l di idrogenofosfato di dipotassio. Scrivere le reazioni che avvengono agli elettrodi, e calcolare i mg/l di ioni Pb^{2+} contenuti in un campione di acqua, sapendo che la f.e.m. registrata è di 1.723 Volt.

($K_{a1} = 7.5 \times 10^{-3}$; $K_{a2} = 6.2 \times 10^{-8}$; $K_{a3} = 1.0 \times 10^{-12}$; $E^\circ(\text{PbO}_2/\text{Pb}^{2+}) = 1.460 \text{ V}$; $E^\circ(2\text{H}^+/\text{H}_2) = 0.000 \text{ V}$).

5) Una soluzione acquosa di glicerolo al 26.90 % in peso congela a -7.44°C . Sapendo che la costante crioscopica dell'acqua è $K_{cr} = 1.86^\circ\text{C kg mol}^{-1}$, calcolare il peso molecolare della sostanza. Sapendo inoltre che la costante ebullioscopica dell'acqua è $K_{eb} = 0.52^\circ\text{C kg mol}^{-1}$, calcolare il punto di ebollizione di una soluzione ottenuta disciogliendo 35.0 g di glicerolo in 850 ml di acqua ($d_{\text{H}_2\text{O}} = 1.0 \text{ g/ml}$).

PA) H = 1.01; C = 12.01; O = 16.00; Mg = 24.30; Cl = 35.45; Pb = 207.20 uma.

NOME COGNOME No. Matricola