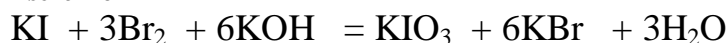


Soluzioni dell'esame di Chimica Generale del 12 Settembre 2012

Esercizio 1



300.0 mg di KI = 1.807 mmoli 150.0 mg di Br₂ = 0.9386 mmoli ag. Limitante Br₂
mmoli teoriche di KIO₃ = 0.3129 mmoli reali di KIO₃ = 0.2034 pari a 43.5mg
mmoli teoriche di Br₂ = 1.877 mmoli reali di Br₂ = 1.220 pari a 145.2mg

Esercizio 2

$203 = 400 X_{\text{metanolo}} + 92 (1 - X_{\text{metanolo}})$ $X_{\text{metanolo}} = 0.360$
 $\%(\text{metanolo}) = 0.36 \text{ CH}_3\text{OH} / (0.36 \text{ CH}_3\text{OH} + 0.64 \text{ H}_2\text{O}) = 50.0\%$

Esercizio 3

$\text{Hg}_2\text{Cl}_2 = \text{Hg}_2^{2+} + 2\text{Cl}^-$ In acqua $K_{\text{ps}} = [\text{Hg}_2^{2+}] [\text{Cl}^-]^2 = 4s^3$ $s = (K_{\text{ps}}/4)^{1/3} = 7.2 \times 10^{-7}$
 $266.6 \text{ mg/L} = 4.55 \times 10^{-3} \text{ M} = [\text{Cl}^-]$ $s = K_{\text{ps}}/[\text{Cl}^-]^2 = 7.2 \times 10^{-14}$
La s diminuisce di 10⁷ volte

Esercizio 4

CaA_2 $[\text{OH}^-] = 10^{-4.98}$ $[\text{A}^-] = 0.2000$ $K_{\text{w}}/K_{\text{a}} = [\text{OH}^-]^2/[\text{A}^-]$ $K_{\text{a}} = 1.82 \times 10^{-5}$
 $n(\text{A}^-) = 0.0100$ $n(\text{HCl}) = 0.0050$ tampone $[\text{H}^+] = K_{\text{a}}$ $\text{pH} = 4.74$

Esercizio 5

$18.40/\text{N}_2\text{O}_4 = 0.2000$ moli iniziali $\text{PV}/\text{RT} = 0.2760$ moli all'equilibrio $n(\text{N}_2\text{O}_4) = 0.2000 - x$ $n(\text{NO}_2) = 2x$
 $n(\text{N}_2\text{O}_4) = 0.1260$ $n(\text{NO}_2) = 0.1480$ $K_{\text{p}}(127^\circ\text{C}) = 0.571 \text{ atm}$ $K_{\text{p}}(200^\circ\text{C}) = 8.12 \text{ atm}$ (eq. di van't Hoff)
 K_{p} della reazione al punto a) = $(8.12)^{-1/2} = 0.351 \text{ atm}^{-1/2}$
 $8.12 = p^2(\text{NO}_2)/p(\text{N}_2\text{O}_4) = (1-2x)^2/x$ $x = 0.0849 \text{ atm}$ $p_{\text{totale}} = 0.9151 \text{ atm}$

Esercizio 6

Sol. A 1000g di acqua + 246 g di A in 200g di soluzione: 160.5g di acqua + 39.5g di A = 0.160 moli di A
Sol. B 1000g di acqua + 41g di B in 300g di soluzione: 288.2 g di acqua + 11.8g di B = 0.144 moli di B
Soluzione finale 448.7 g di acqua + 0.160 moli di A + 0.144 moli di B (B si dissocia in n ioni)
m della soluzione finale = $3.06/1.86 = 1.645$ $1.645 \times 0.4487 = 0.738$ moli di A + B
 $0.738 = 0.160 + n \times 0.144$ $n = 4$ il sale è CA₃ la carica dell'anione è -3

Esercizio 7

1. Stesso gruppo Cs ha numero quantico principale > Na
2. E(ionizzazione) cresce lungo il periodo, ma la configurazione elettronica s² è particolarmente stabile
3. Lungo il periodo cresce la Z_{eff}
4. L'acidità degli idruri cresce nel gruppo a causa dell'aumento delle dimensioni atomiche
5. NO è polare
6. L'acidità degli ossiacidi aumenta all'aumentare del numero di ossidazione
7. Il liquido è più denso del gas: la curva dell'equilibrio L/G nel diagramma di fase ha pendenza positiva
8. L'elettronegatività è una proprietà degli atomi legati, i gas nobili non reagiscono
9. L'acqua ha 2 legami ad idrogeno per molecola, l'ammoniaca solo uno
10. L'entalpia di solubilizzazione dei gas è negativa

Esercizio 8

$t(1/2) = \ln 2/k$ $t(1/3) = \ln 3/k$ $t(1/3) = 514 \text{ sec}$ $t(1/3) - t(1/2) = 190 \text{ sec} = 3 \text{ minuti e } 10 \text{ secondi}$