

Scritto Chimica Generale 26/02/2010
Prova A

1. Si calcolino il pH e la pressione osmotica di una soluzione ottenuta mescolando 50.0 mL di acido cloridrico 0.0100 M e 20.0 mL di idrossido di calcio 0.00700 M. Si consideri un volume finale di 70.0 ml.
2. Un recipiente del volume di 500 ml contiene 0.0100 moli di iodio, 0.0200 moli di idrogeno e 0.150 moli di acido iodidrico. Si porta il recipiente alla temperatura di 670 K e si raggiunge l'equilibrio tra idrogeno ed iodio che formano acido iodidrico. La K_c di tale equilibrio vale 60,0. Calcolare le frazioni molari all'equilibrio.
3. Il nitrato di magnesio reagisce in soluzione acquosa con ossalato di magnesio (MgC_2O_4) in presenza di acido solforico e forma solfato di magnesio, solfato d'ammonio anidride carbonica. Quanta anidride carbonica si forma mettendo a reagire 0.786 g di nitrato di magnesio con 5.420 g di ossalato di magnesio in presenza di una quantità sufficiente di acido.
4. Calcolare il pH di una soluzione ottenuta mescolando 100 ml di acido solforico 0.100 M, 100 ml di acido nitrico 0.0500 M e 300 ml di cloruro di sodio 0.001 M. Per aggiunta di acqua il volume finale è 1.000l.
5. Descrivere la geometria dello ione tetraossosolfato (V) e dei suoi legami con la teoria del legame di valenza.
6. Calcolare il pH di una soluzione 10^{-8} M di idrossido di calcio.

Scritto Chimica Generale 26/02/2010
Prova B

1. Calcolare il pH di una soluzione 10^{-9} M di acido solforico.
2. 16.15 g di Argento metallico vengono fatti reagire con 42.0 ml di una soluzione acquosa di acido nitrico (67.0% in peso e densità 1.480 g/ml). Si forma nitrato di argento e monossido di azoto. Calcolare il volume di monossido di azoto che si forma a 50°C e 650 torr.
3. Si calcolino il pH e la pressione osmotica di una soluzione ottenuta mescolando acqua con 25.0 mL di acido solforico 0.0100 M e 20.0 mL di idrossido di sodio 0.01400 M. Si consideri il volume finale di 70.0 ml.
4. Calcolare il pH di una soluzione ottenuta mescolando 100 ml di idrossido di calcio 0.100 M, 100 ml di acido nitrico 0.0500 M e 300 ml di nitrato di potassio 0.001 M. Per aggiunta di acqua il volume finale è 1.000l.
5. Descrivere la geometria dello ione tetra ossosolfato (VI) e dei suoi legami con la teoria del legame di valenza.
6. Una soluzione satura di cloruro di piombo(II) contiene a 20°C 4.5 g di sale per litro. Calcolare il prodotto di solubilità del cloruro di piombo a 20°C.

1. Si calcolino il pH e la pressione osmotica di una soluzione ottenuta mescolando 10.0 mL di acido cloridrico 0.0500 M, 1,80 grammo di glucosio ($C_6H_{12}O_6$) e 20 mL di idrossido di calcio 0.01250 M.
2. Un recipiente del volume di 500 ml contiene 0.0100 moli di iodio, 0.0200 moli di idrogeno e 0.150 moli di acido iodidrico. Si porta il recipiente alla temperatura di 670 K e si raggiunge l'equilibrio tra idrogeno ed iodio che formano acido iodidrico. La K_c di tale equilibrio vale 60,0. Calcolare le pressioni parziali all'equilibrio.
3. Il nitrato di magnesio reagisce in soluzione acquosa con ossalato di magnesio (MgC_2O_4) in presenza di acido solforico e forma solfato di magnesio, solfato d'ammonio anidride carbonica. Quanta anidride carbonica si forma mettendo a reagire 7,860 g di nitrato di magnesio con 5.420 g di ossalato di magnesio in presenza di una quantità sufficiente di acido.
4. Descrivere la geometria dello ione triossonitrato (V) e dei suoi legami con la teoria del legame di valenza.
5. Calcolare il pH di 1.00 litro di una soluzione ottenuta mescolando acqua, 100 ml di acido cloridrico $1.00 \cdot 10^{-5}$ M e 90 ml di idrossido di sodio $1.00 \cdot 10^{-5}$ M.
6. In un recipiente inizialmente vuoto e del volume di 10.0 L, 18.4 g di tetraossido di diazoto gassoso si decompone parzialmente a biossido di azoto alla temperatura di 127 °C. Si determina una pressione di equilibrio di 684 torr. Calcolare la K_p del processo e le frazioni molari.