SCRITTO CHIMICA GENERALE STB 29.01.2021

1. 50.0 mL di una soluzione 3.00 molale di ammoniaca la cui densità è 1.15 g/mL reagiscono con 39.775 grammi di ossido rameico per formare azoto, rame metallico ed acqua. Calcolare il volume di azoto misurato a 25.00 °C e a 0.450 atm che si può ottenere.
2. Si mescolano 150 mL di nitrato di calcio 0.150 M, 25.0 mL di glicol etilenico (C2H6O2) 6.00 M e 58.9 g di zinco ed acqua fino ad un volume finale di soluzione di 250 mL. Calcolare la pressione osmotica a 27.0°C .
3. Il vapor d’acqua reagisce col carbone ad alta temperatura formando monossido di carbonio e idrogeno. 5.00 moli di acqua in fase gassosa vengono fatte reagire con un eccesso di carbonio in ambiente chiuso ad alta temperatura. Calcolare le moli di CO presenti all’equilibrio, sapendo che la pressione totale è 8.18 bar e che Kp = 10.5 bar.
4. L’oro può venir estratto dai minerali che lo contengono mediante un attacco combinato da parte di una soluzione acquosa contente ioni cianuro e dell’ossigeno ottenendo una soluzione basica di NaAu(CN)4. Calcolare la massa di cianuro di sodio necessaria per estrarre 1.00 g di oro, considerando che occorre un eccesso del 15.0 % p/p di cianuro rispetto alla quantità stechiometrica.
5. Calcolare quanti millilitri di acido fosforico 0.0100 M si debbono prelevare per preparare 100 mL di una soluzione a pH = 4.0. L’acido fosforico ha le seguenti tre costanti acide Ka1 = 2.0 \* 10-3, Ka2 = 3.0 \* 10-7 Ka3 = 7.0 \* 10-13. Calcolare la concentrazione di equilibrio dello ione idrogenofosfato.
6. Sapendo che la costante di acidità dell’acido fluoridrico vale 6.70 \* 10-4, calcolare quanti mL di acido cloridrico 2.00 M e quanti mL di fluoruro di sodio 1.00 M debbo utilizzare per preparare 200 mL di una soluzione tampone a pH 3.2 ed avente concentrazione di equilibrio dell’acido fluoridrico di 0.0500 M.

SCRITTO CHIMICA GENERALE STB 29.01.2021

1. 50.0 mL di una soluzione 3.00 molale di ammoniaca la cui densità è 1.15 g/mL reagiscono con 39.775 grammi di ossido rameico per formare azoto, rame metallico ed acqua. Calcolare il volume di azoto misurato a 25.00 °C e a 0.450 atm che si può ottenere.
2. Si mescolano 150 mL di nitrato di calcio 0.150 M, 25.0 mL di glicol etilenico (C2H6O2) 6.00 M e 58.9 g di zinco ed acqua fino ad un volume finale di soluzione di 250 mL. Calcolare la pressione osmotica a 27.0°C .
3. Il vapor d’acqua reagisce col carbone ad alta temperatura formando monossido di carbonio e idrogeno. 5.00 moli di acqua in fase gassosa vengono fatte reagire con un eccesso di carbonio in ambiente chiuso ad alta temperatura. Calcolare le moli di CO presenti all’equilibrio, sapendo che la pressione totale è 8.18 bar e che Kp = 10.5 bar.
4. L’oro può venir estratto dai minerali che lo contengono mediante un attacco combinato da parte di una soluzione acquosa contente ioni cianuro e dell’ossigeno ottenendo una soluzione basica di NaAu(CN)4. Calcolare la massa di cianuro di sodio necessaria per estrarre 1.00 g di oro, considerando che occorre un eccesso del 15.0 % p/p di cianuro rispetto alla quantità stechiometrica.
5. Calcolare quanti millilitri di acido fosforico 0.0100 M si debbono prelevare per preparare 100 mL di una soluzione a pH = 4.0. L’acido fosforico ha le seguenti tre costanti acide Ka1 = 2.0 \* 10-3, Ka2 = 3.0 \* 10-7 Ka3 = 7.0 \* 10-13. Calcolare la concentrazione di equilibrio dello ione idrogenofosfato.
6. Sapendo che la costante di acidità dell’acido fluoridrico vale 6.70 \* 10-4, calcolare quanti mL di acido cloridrico 2.00 M e quanti mL di fluoruro di sodio 1.00 M debbo utilizzare per preparare 200 mL di una soluzione tampone a pH 3.2 ed avente concentrazione di equilibrio dell’acido fluoridrico di 0.0500 M.